

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

ICA 37-314

**CURRÍCULO MÍNIMO DO
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS
ESPECIALISTAS EM ARMAMENTO
(CFOE-ARM)**

2016

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO DA AERONÁUTICA



ENSINO

ICA 37-314

**CURRÍCULO MÍNIMO DO
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS
ESPECIALISTAS EM ARMAMENTO
(CFOE-ARM)**

2016



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO DA AERONÁUTICA

PORTARIA DEPENS Nº 500/DE-1, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2015.

Aprova a reedição do “Currículo Mínimo do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Armamento (CFOE-ARM)”, ICA 37-314

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE ENSINO DA AERONÁUTICA, usando da atribuição que lhe confere o art. 4, inciso III, do Regulamento do Departamento de Ensino da Aeronáutica, aprovado pela Portaria Nº 297/GC3, de 5 de maio de 2008, resolve:

Art.1º Aprovar a reedição da ICA 37-314 "Currículo Mínimo do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Armamento (CFOE-ARM)", para as turmas com início a partir do ano de 2016.

Art.2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Ten Brig Ar RAUL BOTELHO
Diretor-Geral do DEPENS

(Publicada no BCA nº 002, de 5 de janeiro de 2016)

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	7
1.1. <u>FINALIDADE</u>	7
1.2. <u>ÂMBITO</u>	7
2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO	8
3 PERFIL PROFISSIONAL DOS OFICIAIS DA AERONÁUTICA (PPOA)	10
3.1 <u>PPOA COMUM A TODOS OS QUADROS</u> :	10
3.2 <u>PPOA ESPECÍFICO DE CADA ESPECIALIDADE DO CFOE</u>	11
3.3 <u>PERFIL DO ALUNO</u>	13
4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO	14
4.1 <u>FINALIDADE</u>	14
4.2 <u>OBJETIVOS GERAIS</u>	14
4.3 <u>DURAÇÃO DO CURSO</u>	14
5 QUADRO GERAL DO CURSO	16
5.1 <u>DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL DO CURSO</u>	18
6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	45
7 DISPOSIÇÕES GERAIS	46
7.1 <u>ATIVIDADES COMPLEMENTARES</u>	46
8 DISPOSIÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	48

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1. FINALIDADE

Esta instrução tem por finalidade estabelecer o Currículo Mínimo do Campo Técnico-Especializado para o Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Armamento (CFOE-ARM), do Quadro de Oficiais Especialistas em Armamento (QOEARM), ministrado pelo Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica (CIAAR).

1.2 ÂMBITO

Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica (CIAAR).

2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

O Curso de Formação de Oficiais Especialistas da Aeronáutica (CFOE) é desenvolvido com base num currículo composto pelas instruções do Campo Geral (Científica), do Campo Técnico-Especializado e do Campo Militar, contempla as seguintes áreas do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharia, Linguística, Letras e Artes, Ciências da Saúde, Ciências Aeronáuticas, Ciências Militares e Engenharia Aeroespacial.

A Instrução do Campo Geral (Científica) tem por objetivo fornecer suporte teórico e o embasamento científico e cultural, necessários a formação do Oficial Especialista da Aeronáutica, qualificando-o para o uso de modernas ferramentas da Gestão Pública e para o aperfeiçoamento dos processos Administrativos da Aeronáutica.

O Campo Geral proporcionará, ainda, o aprimoramento da capacidade de expressão oral e escrita, a ampliação da sua cultura geral e militar e, por meio de um conjunto de conhecimentos da Área das Ciências Sociais Aplicadas, capacitar o futuro Oficial Especialista para atuar nas funções de direção, gerência, coordenação de processos, atividades de gestão de pessoas no âmbito da Aeronáutica.

O Campo Geral proporcionará, também, o aprofundamento de cunho técnico-científico que proporcionará uma base para que o militar-aluno possa abstrair os conceitos fundamentais e compreender os conteúdos das disciplinas do Campo Técnico-Especializado.

A Instrução do Campo Militar tem por objetivo possibilitar que os conhecimentos prévios adquiridos ao longo da carreira militar como graduado, sejam enfatizados para a sua adaptação ao Oficialato, preparando-o para o exercício do mando e da liderança militares.

Os Campos Geral e Militar são detalhados na ICA 37-321 “Currículo Mínimo do Curso de Formação de Oficiais Especialistas – Campos Geral e Militar”.

A Instrução do Campo Técnico-Especializado constitui-se na fase da formação em que o futuro Oficial é preparado para obter um desempenho profissional dentro dos padrões estabelecidos pelo Comando da Aeronáutica para sua especialidade. Aprofundando a formação teórica e prática para uma adaptação ao exercício das funções de chefia na área técnica, de modo a que se consiga atingir um nível de proficiência almejado.

A instrução do Campo Técnico-Especializada é detalhada, em documento específico, conforme cada especialidade do CFOE.

O CFOE enfatiza aspectos cognitivos e afetivos da formação, de modo a proporcionar a integração e adaptação do militar-aluno ao seu novo Círculo Hierárquico, consoante os princípios, valores e virtudes que caracterizam o Oficial da Força Aérea Brasileira.

As atividades curriculares do CFOE também são voltadas para o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para a prática profissional tecnológica e para a atuação gerencial pertinentes às funções de chefia e liderança militares.

O CFOE é realizado em período integral, em regime de semi-internato, exigindo do aluno dedicação exclusiva.

2.1. DIPLOMAÇÃO E TITULAÇÃO

O Curso de Formação de Oficiais Especialistas (CFOE) forma Oficiais de Carreira do Quadro de Oficiais Especialistas (QOE), qualificando-o para o desempenho dos cargos e o exercício das funções inerentes aos postos iniciais do Oficialato e conforme a sua Especialidade.

Na data da formatura, o militar-aluno que concluir o CFOE, com aproveitamento, será nomeado (a) 2º Tenente, mediante Ato do Comandante da Aeronáutica.

O Curso de Formação de Oficiais Especialistas é um Curso Superior de Graduação Tecnológica e confere a seus concluintes a seguinte Graduação:

Especialidade **ARMAMENTO**: Curso Superior de Graduação Tecnológica em Sistemas de Armas

3 PERFIL PROFISSIONAL DOS OFICIAIS DA AERONÁUTICA (PPOA)

Tem como objetivo ser um instrumento norteador para a definição das competências essenciais necessárias aos Oficiais da Aeronáutica, após a capacitação nos cursos e estágios de formação ou adaptação, bem como, para os demais cursos de carreira, quando aplicável.

3.1 PPOA COMUM A TODOS OS QUADROS:

Ao concluir o Curso de Formação, Curso de Adaptação, Estágio de Adaptação ou Estágio de Instrução e Adaptação, o Oficial da Aeronáutica deverá ter desenvolvido as seguintes competências, comuns a todos os quadros, estando capacitado a:

- a) cultivar os princípios éticos, os valores e deveres militares, pautando sua conduta por uma linha de correção de atitudes, tanto na vida civil, quanto na vida militar;
- b) cultivar a liderança, a responsabilidade, o patriotismo, o espírito de equipe e a melhoria contínua;
- c) adquirir e manter a higidez física e a estrutura corporal antropométrica compatíveis para o cumprimento das atividades e funções militares, no mínimo dentro dos parâmetros avaliados regularmente nos testes de aptidão e condicionamento físico;
- d) compreender a Doutrina Básica da FAB, bem como conhecer a evolução histórica do poder militar, com ênfase no poder aeroespacial;
- e) conhecer a legislação pertinente às suas atividades ou funções e aplicá-las dentro da estrutura do COMAER;
- f) conhecer os documentos e procedimentos aplicados à esfera administrativa de Polícia Judiciária Militar, quanto a: Inquérito Policial Militar (IPM), Auto de Prisão em Flagrante (APF), Sindicância e outros;
- g) conhecer a destinação constitucional das Forças Armadas e aplicar os fundamentos básicos do Direito, nas áreas Constitucional, Administrativo, Penal Militar, Direitos Humanos e Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA);
- h) desempenhar as funções de Chefia, utilizando técnicas que garantam maior eficiência aos processos administrativos, condizentes com a legislação em vigor;
- i) expressar-se, oralmente e por escrito, na Língua Portuguesa, de modo correto, claro e conciso;
- j) identificar, interpretar, confeccionar e transmitir, dentro de sua área de atuação, as mensagens operacionais referentes ao setor de trabalho, de acordo com as normas vigentes;
- k) confeccionar documentos oficiais dentro dos padrões definidos em publicações do Governo Federal e do COMAER;
- l) empregar técnicas de combate individual e sobrevivência, em ambiente hostil, exceto para o QOCAPL;

- m) participar de treinamentos e de Operações Militares no Brasil e no exterior, podendo atuar em Operações de Paz e outras missões em apoio à política externa brasileira;
- n) utilizar, com eficácia, o armamento de uso individual disponibilizado pelo COMAER, exceto para o QOCAPL;
- o) executar ações de manutenção de nível orgânico, para a conservação do armamento individual, colocado à sua disposição pelo COMAER, exceto o QOCAPL;
- p) gerenciar, à luz dos princípios da Administração Pública, os recursos humanos, materiais e orçamentários, postos à sua disposição, de acordo com o nível de sua função;
- q) aplicar e promover a filosofia e as ações ligadas à política de prevenção de acidentes aeronáuticos do COMAER;
- r) compreender os conceitos básicos de Guerra Nuclear, Biológica e Química;
- s) aplicar os princípios básicos de Inteligência e Contraineligência Militar;
- t) aplicar e promover as normas básicas de higiene e segurança do trabalho;
- u) ministrar instruções e palestras, empregando as técnicas de ensino e meios tecnológicos preconizados pelo COMAER;
- v) avaliar e emitir conceitos sobre os seus subordinados, de acordo com a legislação em vigor;
- w) identificar situações-problema, analisar alternativas, traçar planos de ação e implementar ou assessorar a sua chefia, de acordo com o seu nível funcional, assessorando no processo de decisão;
- x) empregar, em nível de usuário, os recursos da TI para a utilização de **softwares**, tais como: editores de texto, planilhas de cálculo, programas de apresentação, banco de dados e sistemas corporativos do COMAER;
- y) participar de Comissões nas esferas administrativa e operacional do COMAER;
- z) participar de representações em eventos civis e militares;
- aa) utilizar as técnicas básicas de comunicação social de acordo com as prescrições do CECOMSAER;
- bb) comandar grupamento ou fração de tropa em formaturas, manobras e exercícios militares;
- cc) conduzir o serviço de Oficial de Dia ou os serviços de escala que lhe competirem; e
- dd) cumprir e fazer cumprir, ao que lhe for pertinente, leis, decretos, medidas provisórias, avisos, portarias, regulamentos e demais normas em vigor.

3.2 PPOA ESPECÍFICO DE CADA ESPECIALIDADE DO CFOE

Ao concluir o Curso de Formação de Oficiais Especialistas, o 2º Tenente Especialista deverá possuir as competências definidas pelo PPOA específico de cada especialidade do QOE, estando capacitado a desempenhar suas atribuições conforme as

peculiaridades do seu Quadro. As competências do PPOA Específico do Quadro estarão descritas no Currículo referente a cada especialidade.

3.2.1 PPOA DO QUADRO DE OFICIAIS ESPECIALISTAS EM ARMAMENTO (QOEARM)

- a) planejar, executar, controlar e supervisionar as atividades de material bélico do COMAER, zelando pelo estrito cumprimento das normas de segurança existentes, diligenciando na busca de ações necessárias a sua capacitação e a dos recursos humanos sob sua responsabilidade;
- b) assessorar, tecnicamente, as comissões de aquisição, recebimento, alienação e descarga de material bélico no COMAER;
- c) manusear corretamente o armamento de uso coletivo, de acordo com a sua missão, além de aplicar todos os níveis de manutenção previstos;
- d) participar e assessorar no planejamento, organização e coordenação de missões aéreas, nas funções de: artilheiro, observador, operador de equipamentos de bordo e acompanhante de material bélico, de acordo com a sua qualificação operacional;
- e) participar de missões aéreas, como tripulante orgânico, nas funções de: artilheiro, observador, operador de equipamentos de bordo e acompanhante de material bélico, de acordo com a sua qualificação operacional;
- f) supervisionar a aplicação das normas vigentes contidas nas publicações técnicas do COMAER, referentes à área de material bélico, propondo modificações aos órgãos competentes, quando necessário;
- g) participar de comissões de certificação e calibração de itens bélicos;
- h) participar na assessoria e avaliação das empresas que fabricam e fornecem materiais bélicos para o COMAER;
- i) compreender os conceitos básicos de GE, de acordo com o seu nível de atuação, apropriados para os planejamentos de missões operacionais;
- j) entender e comunicar-se, oralmente e por escrito, no mínimo em nível intermediário, nos idiomas inglês e espanhol, com ênfase na fraseologia técnico-especializada, inerentes à sua área de atuação;
- k) realizar atividades de inteligência operacional, produzindo informações referentes aos sistemas bélicos de qualquer país que represente uma hipótese de conflito, planejando a seleção e o emprego do armamento aéreo para cada tipo de alvo;
- l) identificar os sintomas fisiológicos das anomalias decorrentes do voo e aplicar os procedimentos adequados a estas, recomendados pela Medicina Aeroespacial;
- m) propor e assessorar, tecnicamente, no planejamento para a delimitação de áreas e construções destinadas às instalações bélicas;
- n) emitir laudos técnicos envolvendo itens bélicos; e
- o) planejar, dirigir, controlar e executar as atividades de instrutor de tiro terrestre.

3.3 PERFIL DO ALUNO

O aluno do Curso de Formação de Oficiais Especialistas apresentam as seguintes características:

- a) são voluntários;
- b) são militares da ativa do Grupamento Básico do Quadro de Suboficiais e Sargentos (QSS), de especialidade compatível com o Quadro a que foram selecionados no Exame de Seleção ao CFOE;
- c) possuem, até a data da matrícula no CFOE, 08 (oito) anos de serviço no QSS;
- d) possuem parecer favorável da Secretaria da Comissão de Promoções de Graduados (SECPG);
- e) estão classificados, no mínimo, no “bom comportamento”;
- f) foram aprovados em todas as etapas previstas pelo Exame de Seleção ao CFOE.

4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO

4.1 FINALIDADE

Capacitar os militares-alunos, sargentos especialistas, selecionados ao CFOE, habilitando-os ao ingresso no Quadro de Oficiais Especialistas, do Corpo da Ativa da Aeronáutica.

As Especialidades que compõem o CFOE destinam-se a suprir as necessidades de Oficiais Especialistas, para o preenchimento de cargos e para o exercício de funções específicas, bem como para a assunção de cargos e funções afetas aos Oficiais de Carreira, nas OM do COMAER.

4.2 OBJETIVOS GERAIS

Proporcionar aos militares-alunos experiências de aprendizagem que os habilitem a:

a) desempenhar as atividades de caráter militar e de preparação física atribuídas a um Oficial Especialista;

b) desempenhar os cargos e funções próprias dos primeiros postos da carreira do oficial, apoiado em um embasamento cultural compatível com uma formação de nível superior;

c) agir, dentro e fora da vida militar, demonstrando orgulho e entusiasmo pela Força Aérea Brasileira;

d) desempenhar funções específicas do seu quadro, que exijam aplicação de conhecimentos e habilidades técnico-especializadas;

e) aplicar os conhecimentos adquiridos por meio da instrução militar;

f) cultivar manifestações do valor militar, observando os preceitos da ética militar e o cumprimento dos deveres militares; e

g) demonstrar orgulho e entusiasmo pela sua condição de Oficial do Quadro de Oficiais Especialistas.

4.3 DURAÇÃO DO CURSO

4.3.1 O CFOE terá a duração de 2 (dois) períodos letivos com a duração de, aproximadamente, 45 (quarenta e cinco) semanas cada. O dia letivo terá de 8 (oito) a 10 (dez) tempos de aulas/atividades. 01 (um) tempo de aula terá a duração de 45 (quarenta e cinco) minutos.

4.3.2 O CFOE possui uma carga horária total de 4.180 (quatro mil cento e oitenta) tempos para cada curso, distribuídos no Campos Geral, Campo Militar e Campo Técnico-Especializado, conforme discriminado abaixo.

ESPECIALIDADE	CAMPO GERAL	CAMPO MILITAR	CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO	CARGA HORÁRIA REAL	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	CARGA HORÁRIA TOTAL
ARMAMENTO	1.406	503	937	2846	1334	4.180

4.3.3 A diferença entre a carga horária total e a carga horária real será utilizada nas seguintes Atividades Complementares:

- a) complementação da instrução;
- b) atividades administrativas; e
- c) flexibilidade da programação.

A carga horária das Atividades Complementares varia conforme a especialidade do curso.

4.3.4 O CFOE é realizado em período integral, em regime de semi-internato, exigindo do militar-aluno dedicação exclusiva ao curso.

5 QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINA	CH INST	CH AVL	CH TOTAL
GERAL	DE ACORDO COM ICA 37-321		1.787	89	1.406
	TOTAL DO CAMPO GERAL				1.406
MILITAR	DE ACORDO COM ICA 37-321		470	33	503
	TOTAL DO CAMPO MILITAR				503
TÉCNICO-ESPECIALIZADA	ENGENHARIA	CORROSÃO	31	3	34
		PRINCÍPIOS DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	43	-	43
		METALURGIA FÍSICA	45	-	45
		MECÂNICA DOS FLUIDOS	40	-	40
		ENSAIOS NÃO-DESTRUTIVOS	32	3	35
	CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	CONHECIMENTOS GERAIS DE AVIAÇÃO E AERODINÂMICA	36	3	39
		PRINCÍPIOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	28	3	31
		SISTEMAS DE PUBLICAÇÕES	26	3	29
		INGLÊS TÉCNICO APLICADO AO MATERIAL BÉLICO	42	3	45
		ARMAMENTO AÉREO E TERRESTRE	22	3	25
		ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 1	32	3	35
		ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 2	24	3	27
		ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 3	33	3	36
		ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 4	33	3	36
		ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 5	16	3	19
		ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 6	27	3	30
		ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 7	22	3	25

		METROLOGIA E NORMALIZAÇÃO	25	3	28
		FOGUETES E MÍSSEIS	32	3	35
		INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM SISTEMAS DE DEFESA	24	-	24
		SISTEMAS D'ARMAS	46	3	49
		EQUIPAMENTOS BÉLICOS	30	3	33
	CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	QUÍMICA DOS EXPLOSIVOS	36	3	39
	CIÊNCIAS MILITARES	MUNIÇÕES	43	3	46
		NOÇÕES DE GUERRA ELETRÔNICA	20	3	23
		BALÍSTICA	39	-	39
		METODOLOGIA DA INSTRUÇÃO DE TIRO	35	12	47
TOTAL CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO			862	75	937
CARGA HORÁRIA REAL					2.846
ATIVIDADES COMPLEMENTARES					634
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS					380
FLEXIBILIDADE					320
CARGA HORÁRIA TOTAL					4180

5.1 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIAS	
DISCIPLINA: CORROSÃO			
CH PARA INSTRUÇÃO: 31		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 34
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
a) explicar os tipos e as formas de corrosão (Cp);			
b) distinguir os métodos de combate de corrosão (Cp);			
c) descrever a ICA 66-9, Programa de Controle de Corrosão (Cn); e			
d) relatar a importância das Oficinas envolvidas no processo de preservação de combate à corrosão nível Parque (Cn).			
EMENTA:			
1) Fundamentos da Corrosão: eletroquímica; corrosão; pilha eletroquímica; escalas práticas de nobreza de metais e ligas. 2) Tipos e formas de corrosão: tipos de corrosão; formas de corrosão. 3) Método de combate à corrosão: sequência lógica de combate; ICA 66-9; OTMA 1-1-1.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIAS
DISCIPLINA: PRINCÍPIOS DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS		
CH PARA INSTRUÇÃO: 43	CH PARA AVAL: 00	CH TOTAL: 43
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">a) identificar as características mecânicas dos materiais (Cn);b) identificar os principais tipos de esforços nas estruturas isostáticas (Cn);c) discutir os elementos básicos e os objetivos da “Resistência dos Materiais” (Cp);d) discutir a distribuição das tensões devidas à tração, à compressão e ao cisalhamento (Cp);e) interpretar os “estados de tensão” (Cp);f) interpretar os “tipos de flexão” (Cp);g) interpretar os “tipos de torção” (Cp);h) distinguir as deformações sofridas pelos corpos (Cp);i) resolver problemas afetos à resistência dos materiais (Ap); ej) identificar a relação entre dureza e a resistência dos materiais (Cp).		
EMENTA: <p>1) Conceito de tensão: introdução; forças axiais-tensões normais; tensões de cisalhamento; tensões de esmagamento; tensões em um plano oblíquo ao eixo; tensões para um caso de carregamento qualquer; tensões admissíveis, tensões últimas e coeficiente de segurança. 2) Tensões e deformações - cargas axiais: deformação específica; diagrama tensão-deformação; cargas repetidas, fadiga; influência da temperatura; concentração de tensões; dureza. 3) Torção e flexão: torção; flexão.</p>		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIAS
DISCIPLINA: METALURGIA FÍSICA		
CH PARA INSTRUÇÃO: 45	CH PARA AVAL: 00	CH TOTAL: 45
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:		
a) identificar os conceitos fundamentais sobre os materiais cerâmicos, compostos (compostos) e polímeros (plásticos) (Cn);		
b) identificar os conceitos fundamentais sobre os materiais metálicos ferrosos (aço e ferrofundido) e não ferroso (alumínio, cobre, titânio) (Cp);		
c) interpretar os diversos ensaios mecânicos destrutivos aplicáveis a peças metálicas (Cp);		
d) discutir o efeito da temperatura nas propriedades mecânica (Cp);		
e) discutir os tipos de tratamentos térmicos dos aços, ligas de alumínio e cobre, bem como suas têmperas superficiais (Cp);		
f) discutir os tipos de tratamentos térmicos das ligas não ferrosas (Cp);		
g) discutir os diversos tratamentos termoquímicos (Cp);		
h) descrever os processos de soldagem e suas aplicações (Cp).		
EMENTA:		
1) Classificação geral dos materiais: classificação dos metais. 2) Aços-carbono e aços-liga: aços-carbono; aços-liga. 3) Ensaio destrutivos: ensaio de tração; ensaio de dureza; ensaio de dobramento e torção; ensaio de compressão; ensaio de impacto; Ensaio de fadiga. 4) Diagrama de equilíbrio: soluções sólidas e solubilidade; diagrama de equilíbrio. 5) Tratamentos térmicos dos aços: tratamentos térmicos; têmpera superficial; recozimento, alívio de tensão e normalização. .6) Tratamentos termoquímicos: nitretação, cementação e cianetação. 7) Tratamentos térmicos de ligas não ferrosas: tratamentos térmicos dos metais não ferrosos. 8) Soldagem: considerações gerais sobre soldagem, soldagem a gás; soldagem com eletrodo revestido; soldagem TIG; soldagem MIG.		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIAS
DISCIPLINA: MECÂNICA DOS FLUIDOS		
CH PARA INSTRUÇÃO: 40	CH PARA AVAL: 00	CH TOTAL: 40
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) identificar os conceitos fundamentais dos fluidos (Cn); b) identificar o princípio de funcionamento dos manômetros, altímetros e variômetros (Cn); c) distinguir as principais propriedades de corpo fluido (Cp); d) explicar a equação básica da estática dos fluidos (Cp); e) distinguir as pressões absolutas e manométricas (Cp); f) explicar as forças de flutuação e estabilidade de um corpo na superfície de um líquido (Cp); g) discutir os conceitos e leis que regem o escoamento dos fluidos (Cp); h) interpretar o escoamento uni e bidimensional permanente (Cp); i) explicar o escoamento de fluido ideal e incompressível (Cp); j) discutir o princípio do impulso e da quantidade de movimento e suas aplicações (Cp); k) explicar as leis e os princípios que regem o escoamento de um fluido real (Cp); l) solucionar problemas sobre as principais propriedades dos fluidos (Ap); e m) solucionar problemas afetos à mecânica dos fluidos (Ap). <p>EMENTA:</p> <p>1) Estado fluido: definições; fluido e suas propriedades. 2) Lei de Newton da viscosidade: definições e aplicações. 3) Estática dos fluidos: leis básicas e escalas de pressão; aparelhos medidores e equação manométrica; estabilidade de corpos. 4) Escoamento de fluidos: definições; tipos de escoamento; efeitos da viscosidade em escoamentos. 5) Equação da continuidade: demonstração e aplicações. 6) Energia: definições básicas; balanço energético em um escoamento de um fluido. 7) Equação de Bernoulli: equação para fluido real. 8) Tipos de máquinas em um escoamento: equacionamento para bomba e turbina. 9) Aparelhos medidores: equação para tubo de pitot e tubo de Venturi. 10) Equação da quantidade de movimento: forças dinâmicas; fluido-dinâmica.</p>		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIAS	
DISCIPLINA: ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS			
CH PARA INSTRUÇÃO: 32		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 35
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar os ensaios não destrutivos, bem como expor a sua confiabilidade (Cn); b) relacionar os diferentes tipos de ensaios não destrutivos, com suas respectivas normas técnicas (Ap); c) discutir as aplicações, limitações e formas de controle de qualidade de cada método (Cp); d) explicar os cuidados, controle físico e controle médico na operação com radiações ionizantes (Cp); e) discutir as normas de qualificação de pessoal envolvidas nos ensaios não destrutivos (Cp); f) identificar os procedimentos de registro dos ensaios não destrutivos no módulo de Engenharia do SILOMS (Ap); e g) identificar os procedimentos para elaborar um laudo de ensaios não destrutivos no SILOMS, com a menção dos critérios de aceitação (Ap). EMENTA: 1) Controle de qualidade dos materiais: sistema de gestão da qualidade; descontinuidades. 2) Os tipos de ensaios não destrutivos: exame visual; líquido penetrante; correntes parasitas; partículas magnéticas; ultra-som; raios-X/gama. 3) Segurança radiológica: proteção radiológica. 4) Qualificação de pessoal: qualificação e certificação de pessoal em END. 5) Ensaios não destrutivos no Sistema Integrado de Logística de Materiais e Serviços (SILOMS): cadastramento de um ensaio; elaboração de um laudo técnico.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: CONHECIMENTOS GERAIS DE AVIAÇÃO E AERODINÂMICA		
CH PARA INSTRUÇÃO: 36	CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 39
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) descrever as finalidades das diversas partes componentes de uma aeronave (Cn);</p> <p>b) enunciar os tipos e finalidades das aeronaves, identificando aquelas em uso na FAB (Cn);</p> <p>c) enunciar os vários fatores que afetam a performance da aeronave e descrever suas características operacionais(Cn);</p> <p>d) recordar as noções sobre a atmosfera, o avião e o aerofólio (Cn);</p> <p>e) discutir as leis e os princípios que regem o fluxo de um fluido sobre o aerofólio (Cp);</p> <p>f) explicar a geração da força de sustentação e de arrasto (Cp);</p> <p>g) distinguir os dispositivos hipersustentadores (Cp);</p> <p>h) interpretar as forças que atuam no avião em voo (Cp);</p> <p>i) distinguir os tipos de estabilidade e os dispositivos usados para manter a aeronave estável (Cp);</p> <p>j) explicar as curvas de desempenho e os fatores que interferem nas várias condições de voo (Cp);</p> <p>k) identificar os instrumentos de voo e de navegação e os equipamentos utilizados nas comunicações (Cn);</p> <p>l) explicar os procedimentos e cuidados básicos junto às aeronaves, objetivando a prevenção de acidentes (Cp);</p> <p>m) explicar a finalidade do horário internacional de escuta, frequências internacionais de socorro e sistema localizador de emergência (Cp);</p> <p>n) explicar os tipos, finalidades e a aplicação dos radares (Cp);</p> <p>o) explicar os cuidados no abastecimento de aeronaves (Cp);</p> <p>p) explicar as funções básicas das Seções de Operações e de Material de uma Unidade Aérea (Cp); e</p> <p>q) explicar a utilização do Relatório de Voo e Log Book (Cp).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) O avião, generalidades classificação geral das aeronaves; divisão de uma aeronave.2) Aerodinâmica, noções: atmosfera e escoamento; superfícies aerodinâmica; fluxo de ar sobre o aerofólio; forças que atuam no avião em voo. 3) Controle, estabilidades e atitudes de voo: superfície de comando e estabilidade; equilíbrio físico e estabilidade de um avião; situações anormais de voo; dispositivos hipersustentadores. 4) Características operacionais e desempenho de uma aeronave em voo: características operacionais; desempenho em voo; atitudes em voo. 5) Aviônicos: instrumentos de navegação e radar; salvamento aéreo. 6) Unidade aérea: diagrama das áreas de perigo em volta das aeronaves; abastecimento de combustíveis e oxigênio; seções de operações e material log book e relatório de voo.</p>		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: PRINCÍPIOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA			
CH PARA INSTRUÇÃO: 28		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 31
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
a) identificar os tipos de projeção e as principais cartas aeronáuticas (Cn);			
b) explicar os conceitos utilizados no processo de navegação básica (Cp);			
c) exemplificar as características de operação dos auxílios rádio (Cp);			
d) manipular cartas aeronáuticas (Ap);			
e) valorizar a importância da navegação como instrumento para o membro de uma tripulação (Va); e			
f) descrever as atividades relativas aos Serviços de Busca e Salvamento (Cn).			
EMENTA:			
1) Navegação básica: a Terra e o sistema de coordenadas; magnetismo terrestre; o vento e seu efeito; instrumentos básicos de navegação. 2) Cartografia: escalas e projeções; cartas aeronáuticas. 3) Navegação rádio: radiogoniometria; NDB; VOR/DME; ILS/MLS; sistemas de navegação. 4) Estrutura do espaço aéreo: divisão e classificação do espaço aéreo. 5) Serviços de tráfego aéreo: princípios gerais de tráfego aéreo; espaço aéreo. 6) Órgãos de serviços de tráfego aéreo: designação e atribuições dos órgãos ATS. 7) Operações em aeródromos: restrições à operação; autorizações e informações. 8) Busca e salvamento: origem e organização do SAR; operação SAR; busca e salvamento por satélites (COSPAS-SARSAT). 9) Zonas de proteção de aeródromo: bases legais para proteção de aeródromos; principais superfícies de proteção de um aeródromo; zonas de proteção dos principais auxílios à navegação.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: SISTEMAS DE PUBLICAÇÕES			
CH PARA INSTRUÇÃO: 26		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 29
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) explicar a estrutura do Sistema de Publicações do SISMA e SISMAB (SPS): suprimento de publicações do SISMA e SISMAB; CDCP (Cp);</p> <p>b) identificar o suprimento de publicações técnicas: publicações em uso no SISMA e SISMAB; processo de aquisição de publicações técnicas (Cn);</p> <p>c) definir o CENDOC – órgão de controle geral de publicações: atribuições; normas (Cn);</p> <p>d) interpretar o SILOMS – módulo publicações (material aeronáutico e bélico): SILOMS – módulo publicações (material aeronáutico e bélico); documentos de entrada/saída e códigos (Cp);</p> <p>e) distinguir as publicações técnicas e administrativas relativas ao material bélico: publicações de natureza geral e numeração; manuais técnicos; atualização; manuseio (Cp); e</p> <p>f) empregar o SILOMS como ferramenta de aquisição e controle, em Laboratório (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Estrutura do Sistema de Publicações do SISMA e SISMAB (SPS): suprimento de publicações do SISMA e SISMAB; CDCP. 2) Suprimento de publicações técnicas: publicações em uso no SISMA e SISMAB; processo de aquisição de publicações técnicas. 3) CENDOC – órgão de controle geral de publicações: atribuições do CENDOC; normas. 4) SILOMS -módulo publicações (material aeronáutico e bélico): SILOMS – módulo publicações (material aeronáutico e bélico); documentos entra/saída e códigos.. 5) Publicações técnicas e administrativas relativas a material bélico: publicações de natureza geral e numeração; manuais técnicos; atualização e manuseio. 6) Laboratório do sistema de publicações.</p>			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: INGLÊS TÉCNICO APLICADO AO MATERIAL BÉLICO			
CH PARA INSTRUÇÃO: 42		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 45
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
a) identificar os principais termos técnicos relativos a material bélico em geral (Cn);			
b) distinguir os diversos termos técnicos sobre explosivos em geral (Cp);			
c) traduzir palavras e expressões contidas em manuais, ordens técnicas e demais documentos usados nas atividades de material bélico (Cp);			
d) traduzir textos técnicos em Inglês (Cp); e			
e) apresentar lições voltadas ao material bélico que desenvolvam as habilidades de “listening” e “answering” (Cn).			
EMENTA:			
1) Termos técnicos de armas e munições: explosivos militares; propelentes; detonação de explosivos; reconhecimento de item falhado; bombas em geral; mísseis; bombas de exercício; munição encartuchada; munição 20 mm e 30 mm; bombas inteligentes; assentos ejetáveis. 2) Laboratório.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: ARMAMENTO AÉREO E TERRESTRE			
CH PARA INSTRUÇÃO: 22	CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 25	
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) identificar os tipos de equipamentos individuais necessários ao emprego do armamento de porte e portátil (Cn);</p> <p>b) apontar as características do armamento de porte e portátil em uso na atualidade (Cn);</p> <p>c) identificar as características do armamento de porte e portátil em uso na FAB (Cn);</p> <p>d) discutir as performances de funcionamento durante o emprego do armamento de porte e portátil em uso na FAB (Cp);</p> <p>e) apresentar as panes que afetam o armamento de porte e portátil em uso na FAB (Cn);</p> <p>f) identificar os tipos de equipamentos e acessórios necessários ao emprego do armamento aéreo (Cn);</p> <p>g) identificar as características do armamento aéreo em uso na FAB (Cn);</p> <p>h) apresentar as panes que afetam o armamento aéreo em uso na FAB (Cn);</p> <p>i) justificar os métodos de manutenção aplicados ao armamento aéreo e terrestre (Cp);</p> <p>j) identificar métodos de avaliação e parâmetros balísticos em uso com armamento de porte e portátil (Cn); e</p> <p>k) capacitar a elaboração de parecer técnico de armamento, com o objetivo de assessorar sindicância e IPM (Ap).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Armamento de porte e portátil: armamento de porte e portátil; equipamentos individuais; técnicas de emprego; avaliação dos parâmetros balísticos. 2) Metralhadoras: Browning cal. 0,50 pol; MAG cal. 7,62 mm; sistema M134 Mini Gun; manutenção das metralhadoras. 3) Canhões: M39-A3; canhão MK 164; 4) Parecer técnico de armamento: parecer técnico de armas de porte, portáteis e aéreas do Comando da Aeronáutica.</p>			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 1			
CH PARA INSTRUÇÃO: 32		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 35
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
a) interpretar o funcionamento e organização do Sistema de Material Bélico (Cp);			
b) identificar o processo para obtenção e utilização de material bélico na FAB (Cp);			
c) identificar a legislação pertinente à aquisição e controle de armas e munições de uso permitido e restrito para os militares da Aeronáutica (Cp).			
EMENTA:			
1) Sistema de Material Bélico – SISMA B: estrutura e atribuições no nível estratégico; estrutura e atribuições no nível operacional. 2) Suprimento de material bélico: DCA 135-1 Parâmetros para Obtenção e Utilização de Material Bélico - conceituação e atribuições; PCA 135-2 Plano de Obtenção e Distribuição de Material Bélico - tabelas de material bélico terrestre e aéreo; 3) Aquisição e controle de armas e munições de uso permitido.4) Laboratório.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 2			
CH PARA INSTRUÇÃO: 24		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 27
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
a) justificar o processo de controle de suprimento de material bélico (Cp);			
b) justificar a importância do FMS como órgão de aquisição de material bélico no exterior (Cp);			
c) identificar a importância de uma padronização das atividades de suprimento de material bélico (Cn);e			
d) discutir a importância da catalogação na administração do material bélico (Cp).			
EMENTA:			
1) SILOMS; – funções de material bélico. 2) catalogação de material bélico: processo de delineamento de itens bélicos. 3) FMS: finalidade e procedimentos para o FMS.4) Laboratório.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 3			
CH PARA INSTRUÇÃO: 33		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 36
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) discutir os tipos, níveis de manutenção, gerência e suprimento de material bélico (Cp); b) analisar as informações contidas nos documentos padronizados para administração de material bélico (An); c) explicar a formação do processo administrativo para alienação e recebimento de material bélico (Cp); e d) explicar os tipos e as características dos lubrificantes e ferramentas comuns aplicadas na manutenção de material bélico (Cp). EMENTA: 1) Suprimento e manutenção de material bélico: descarga, desativação e alienação de material; relatório de deficiência de material bélico e ficha de material bélico avariado; lubrificantes; níveis de manutenção orgânica, base e parque; diagonal de manutenção e programa de trabalho; relatório técnico; reunião de operadores de material bélico (ROPMB); ferramentas comuns.2) Laboratório.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 4		
CH PARA INSTRUÇÃO: 33	CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 36
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar os diversos tipos de instalações bélicas, suas características e funções (Cp); b) discutir as vantagens operacionais da construção padronizada para instalações bélicas (Cp); e c) planejar uma instalação bélica baseado em publicação específica (Cp). EMENTA: 1) Instalações operacionais: estande de tiro para armas de ar comprimido; estande de tiro de armas portáteis (TAP); estande de aviação para ataque ao solo. 2) Instalações para armazenagem: paióis tipo igloo, casamata e parede dupla. 3) Padronização de Instalações Bélicas. 4) Guarda e manutenção de material bélico. 5) Características padronizadas dos estandes de tiro. 6) Laboratório.		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 5		
CH PARA INSTRUÇÃO: 16	CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) identificar os principais benefícios de um sistema de qualidade (Cn); b) descrever a real necessidade da certificação de Itens Bélicos (Cn); e c) distinguir a atuação da qualidade no ciclo de vida de um produto (Cp).		
EMENTA: 1) Princípios básicos da Qualidade Total. 2) Processo de Certificação Militar. 3) Plano de Certificação de item bélico. 4) Laboratório.		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 6			
CH PARA INSTRUÇÃO: 27		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 30
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
a) identificar os princípios básicos de segurança de explosivos (Cn);			
b) identificar as classes de risco de produtos perigosos (Cn);			
c) identificar os grupos de compatibilidade de produtos perigosos (Cn);			
d) distinguir as subclasses de risco e de compatibilidade dos explosivos da Classe 1, empregando a tabela de estocagem de longo prazo em depósitos (An);			
e) identificar as instalações bélicas utilizadas na FAB e as condições de armazenagem de explosivos e munições (Cn);			
f) realizar cálculos de distância de segurança, com aplicação do fator “K” (Ap);			
g) descrever os procedimentos de segurança no transporte de explosivos e munições nos mais diversos modais de transporte (Cp);			
h) empregar a tabela de compatibilidade de segregação de materiais perigosos para o transporte aéreo militar e estocagem de curto prazo (Cp); e			
i) reconhecer os métodos de destruição e os procedimentos para o planejamento de uma operação de descontaminação (Cp).			
EMENTA:			
1) Normas e procedimentos para o manuseio, transporte e empaiolamento de material bélico. 2) Regras de segurança para o transporte e armazenagem de munições e explosivos. 3) Métodos de armazenagem e empaiolamento de material bélico; Cuidados com a área de paióis. 4) Mentalidade de segurança no trato com itens bélicos. 5) Laboratório.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL BÉLICO 7			
CH PARA INSTRUÇÃO: 22		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 25
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">a) aplicar as normas e princípios na execução de perícias, sindicâncias e IPM sobre o material bélico (Ap);b) preparar Laudo de Exame de item bélico (Ap);c) identificar a aplicabilidade dos Cadernos de Encargo (CE) e Normas de Recebimento (NR) (Cp);d) identificar a finalidade da Diretiva Técnica (Cn); ee) identificar o controle de itens bélicos que compõem os conjuntos SSS.			
EMENTA: <ul style="list-style-type: none">1) Banco de dados do SILOMS: acesso, pesquisa e obtenção de dados aplicados a equipamentos SSS. 2) Elaboração de minutas de Termos e Relatórios baseados nas normas administrativas do SISMAB. 3) Laboratório.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: METROLOGIA E NORMALIZAÇÃO			
CH PARA INSTRUÇÃO: 25		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 28
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">a) relatar os tipos de normas utilizadas, na ABNT e na ISO (Cn);b) identificar os princípios metrológicos (Cp);c) identificar o Sistema de Metrologia Aeroespacial - SISMETRA (Cp);d) identificar técnicas aplicadas em metrologia (Cp);e) identificar os objetivos gerais da Normalização (Cp);f) descrever os conceitos gerais do Sistema de Qualidade (Cp); eg) identificar os requisitos da qualidade nas normas militares na ISO 9000 (Cp). eh) identificar a NBR ISO 15100 - Gestão da Qualidade Aeroespacial (Cp).			
EMENTA: <p>1) Metrologia: apresentação do SISMETRA; diagrama de rastreabilidade; análise estatística de dados; sistema de garantia de qualidade; medidas de força; medidas de pressão; medidas de comprimento. 2) Normalização: norma de consenso e a normalização; características das normas; norma de consenso e regulamento técnico. 3) Qualidade: evolução da qualidade; controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios; auditorias da qualidade; custos da qualidade.</p>			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: FOGUETES E MÍSSEIS		
CH PARA INSTRUÇÃO: 32	CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 35
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) explicar os principais problemas dos motores-foguetes (Cp);</p> <p>b) discutir os aspectos referentes ao desempenho dos motores de foguetes (Cp);</p> <p>c) identificar a função das tubeiras (Cn);</p> <p>d) interpretar as leis de queima dos propelentes sólidos (Cp);</p> <p>e) distinguir as vantagens e desvantagens dos propelentes sólidos(CP);</p> <p>f) identificar as características especiais da combustão dos propelentes sólidos (Cn);</p> <p>g) distinguir os diferentes tipos de grãos propelentes usados nos motores foguetes (Cp);</p> <p>h) identificar os componentes do processo de fabricação de foguetes (Cn);</p> <p>i) identificar os ensaios de certificação de foguetes (Cn);</p> <p>j) identificar as características e aplicações dos foguetes de aviação (Cn);</p> <p>k) identificar os tipos de cabeças e espoletas de foguetes em uso na FAB (Cn);</p> <p>l) justificar as precauções necessárias no manuseio de foguetes (Cp);</p> <p>m) identificar as características e a concepção de um míssil (Cn);</p> <p>n) identificar a classificação de mísseis quanto ao emprego e missão (Cn);</p> <p>o) discutir os aspectos táticos do emprego do míssil ar-ar (Cp);</p> <p>p) distinguir o funcionamento dos diversos sistemas que compõe um míssil (Cp);</p> <p>q) explicar o conceito de envelope de lançamento (Cp);</p> <p>r) explicar os tipos de guiamento de mísseis (Cp);</p> <p>s) explicar as leis de guiamento de mísseis (Cp);</p> <p>t) explicar a configuração básica do míssil (Cp) e</p> <p>u) justificar os procedimentos empregados na operação, manutenção, suprimento e armazenagem de foguetes e mísseis (Cp).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Teoria dos motores-foguetes: motor-foguete típico; propelentes sólidos. 2) Fabricação e certificação de foguetes: componentes de um foguete; ensaios de certificação de foguetes. 3) Os foguetes de aviação na FAB: cabeças de guerra e espoletas para foguetes; características dos motores-foguetes em uso na FAB; manuseio de foguetes. 4) Mísseis: tipos, características, envelope e guiagem; mísseis em uso na FAB; operação, manutenção, suprimento e armazenagem de mísseis.</p>		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM SISTEMAS DE DEFESA		
CH PARA INSTRUÇÃO: 24	CH PARA AVAL: -	CH TOTAL: 24
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">a) relatar o histórico da aviação militar (Cn);b) identificar a evolução da indústria bélica brasileira (Cn);c) valorizar a importância da Divisão de Sistemas de Defesa do IAE no cenário de defesa da FAB (Va);d) identificar os projetos de sistemas bélicos em andamento na ASD / IAE (Cn);e) identificar as características especiais das “smart bombs” (Cn);f) explicar o conceito de guiamento de foguetes (Cp);g) identificar os mísseis infravermelho de última geração (Cn);h) identificar os mísseis BVR (beyond-visual-range) (Cn);i) identificar os mísseis Anti-radiação (Cn); ej) identificar os sistemas computacionais embarcados (visada) (Cn).		
EMENTA: <p>1) Histórico e evolução: aviação militar; indústria de material bélico no Brasil.2) Projetos de sistemas de defesa na FAB: divisão de sistemas de defesa (ASD);.3) Armamentos inteligentes: bombas guiadas; foguetes; mísseis; sistemas embarcados.</p>		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: SISTEMAS D'ARMAS		
CH PARA INSTRUÇÃO: 46	CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 49
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) explicar os conceitos relativos ao controle de tiro em aeronaves de combate (Cp);</p> <p>b) debater os aspectos que envolvem uma harmonização (An);</p> <p>c) discutir os aspectos relativos ao bombardeio horizontal e em ângulo (Cp);</p> <p>d) discutir os aspectos relativos ao lançamento de foguetes e tiro terrestre (Cp);</p> <p>e) identificar os determinantes do correto ponto de lançamento de uma bomba da aeronave (Cp);</p> <p>f) explicar os fatores que afetam a precisão nos lançamentos e nos disparos (Cp);</p> <p>g) explicar o processo de determinação da distância mínima de disparo/lançamento (Cp);</p> <p>h) discutir os aspectos necessários em uma análise de resultados (Cp);</p> <p>i) comparar os efeitos dos erros de altura, velocidade, ângulo de mergulho e de carga "G" (An);</p> <p>j) comparar a trajetória de um foguete de aviação, um projétil e uma bomba de aviação (An);</p> <p>k) discutir a importância da relação de aspecto na estimada de distância do alvo (Cp);</p> <p>l) discutir as informações fornecidas pelo Oficial de Sistema D'armas nos aprontos de missão ar-solo (Cp);</p> <p>m) identificar os aspectos que envolvem uma crítica-foto (Cn);</p> <p>n) discutir a importância do planejamento preciso e a execução de uma missão (Cp);</p> <p>o) explicar a importância dos efeitos provocados pelas munições sobre um alvo (Cp);</p> <p>p) explicar a utilização do formulário de cálculo do rebatimento (Cp);</p> <p>q) discutir os aspectos da seleção de armamento e da estimativa de necessidade da Força (Cp);</p> <p>r) explicar a importância do reconhecimento de alvos e as características pertinentes (Cp);</p> <p>s) discutir as formas de quantificar a eficácia do armamento (Cp); e</p> <p>t) relacionar os diversos objetivos táticos e suas vulnerabilidades (Cn).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Subseção de Sistema D'Armas: apresentação e o papel do Oficial de armamento. 2) Harmonização: mecânica da harmonização e correções; métodos e planejamento. 3) Emprego ar-solo: lançamento de bombas; tiro terrestre; lançamento de foguetes. 4) Relação de aspecto e análise de resultado: relação; análise de resultados; apronto. 5) Planejamento de ataque ar-solo: ordem fragmentária, pasta de objetivos e meteorologia; padrão e tipo de ataque. 6) Emprego ar-ar: geometria de emprego ar-ar. 7) Crítica-foto: ataque ar-solo e crítica ar-solo; ataque ar-ar e crítica ar-ar. 8) Baising e cálculo de rebatimento. 9) Seleção de armamento e estimativa de necessidade da força: efeitos do armamento; procedimentos para seleção do armamento e probabilidades; índices de eficiência e estimativa de impactos. 10) Fatores operacionais e reconhecimento: fatores e reconhecimento. 11) vulnerabilidade de objetivos táticos: vulnerabilidade estrutural; vulnerabilidade de objetivos táticos.</p>		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: EQUIPAMENTOS BÉLICOS			
CH PARA INSTRUÇÃO: 30		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 33
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
a) explicar as características e utilização dos visores de tiro (Cp);			
b) justificar os procedimentos de segurança no manuseio dos assentos ejetáveis e canopy (Cp);			
c) identificar os tipos de componentes e instalações dos pilones e porta-bombas (Cn);			
d) valorizar a importância do controle dos equipamentos ativados por cartuchos (Va);			
e) discutir o emprego dos casulos e lançadores bélicos (Cp);			
f) descrever os princípios de funcionamento e finalidade dos alvos aéreos (Cp);			
g) discutir o emprego dos vários equipamentos de apoio ao solo (Cp); e			
h) distinguir os diversos tipos de equipamentos bélicos em uso na FAB (Cp).			
EMENTA:			
1) Visores: histórico, classificação dos visores de tiro; visores de tiro utilizados nas aeronaves da FAB. 2) Assentos ejetáveis: generalidades; assento ejetável MKBR8LC; assento ejetável MKBR10.3) Pilones e porta-bombas: pilones; porta-bombas.4) Casulos e lançadores: casulos de metralhadoras; lançadores de foguetes; lançadores de mísseis PYTHON 3 e 4 e LAU 100 e 101; SUU-20 e SUU-25.5) Alvos aéreos: alvo aéreo AV-2TAE e alvos para mísseis. 6) Equipamentos de apoio de solo de material bélico: equipamentos em uso.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	
DISCIPLINA: QUÍMICA DOS EXPLOSIVOS			
CH PARA INSTRUÇÃO: 36		CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 39
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
a) recordar as características do elemento químico Carbono, as noções de nomenclatura e as funções orgânicas (Cn);			
b) identificar as diferentes origens dos explosivos de emprego geral (Cn);			
c) distinguir os diferentes tipos de explosivos (Cp);			
d) classificar os explosivos segundo seus usos (An);			
EMENTA:			
1) Química orgânica: carbono e suas características; tipos de cadeias carbônicas; principais funções orgânicas. 2) Explosivos: conceito básico; classificação geral; explosivos militares, propelentes sólidos e pirotécnicos. 3) Avaliação dos explosivos: testes de sensibilidade, efeito útil e estabilidade química 4) Inspeção em explosivos e munições. 5) Manuseio de explosivos: identificação de situações de risco, barreiras de delimitação dos efeitos.			

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES
DISCIPLINA: MUNIÇÕES		
CH PARA INSTRUÇÃO: 43	CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 46
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) identificar a composição, a classificação e os tipos de cartuchos (Cn);</p> <p>b) explicar os métodos preconizados para o consumo de munição (Cp);</p> <p>c) justificar os procedimentos empregados na inspeção e reclassificação de munição encartuchada (Cp);</p> <p>d) justificar os diversos efeitos causados pela munição encartuchada (Cp);</p> <p>e) identificar o processo de recarga de munição (Cn);</p> <p>f) identificar os diversos tipos de munições não-letais e justificar sua aplicação pelas Forças Armadas (Cp);</p> <p>g) distinguir os tipos, características e classificações das granadas de mão e de fuzil e de suas espoletas (Cp);</p> <p>h) distinguir os tipos, características, classificações e emprego das bombas de aviação (Cp);</p> <p>i) explicar as características e funcionamento das espoletas e bombas (Cp);</p> <p>j) identificar as características específicas, os tipos e o emprego dos artificios pirotécnicos (Cp);</p> <p>k) explicar o conceito, tipos, características e aplicação dos agentes químicos de guerra (Cp);</p> <p>l) identificar a composição, características e o emprego dos torpedos, boias radiossônicas, e marcadores marítimos na guerra antissubmarino (Cn); e</p> <p>m) identificar as características de funcionamento, operação, manutenção e armazenagem do míssil IGLA 9K338 (Cn).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Munição encartuchada: cartuchos- composição e tipos; métodos de consumo de munição; efeitos causados pelas munições encartuchadas; inspeção de munição; recarga de munição; munição não letal. 2) Granadas: granadas de mão e espoletas de granadas; granadas de fuzil e regras de segurança. 3) Bombas: bombas de aviação; espoletas para bomba de aviação; emprego das bombas de aviação. 4) Torpedos: características e emprego. 5) Artificios pirotécnicos: tipos, características e emprego. 6) Agentes químicos de guerra: tipos e características; aplicação, efeitos e proteção. 7) Boias radiossônicas, e marcadores marítimos na guerra antissubmarino. 8) míssil IGLA 9K338: características e emprego.</p>		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES
DISCIPLINA: NOÇÕES DE GUERRA ELETRÔNICA		
CH PARA INSTRUÇÃO: 20	CH PARA AVAL: 3	CH TOTAL: 23
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:		
a) explicar os métodos de identificação e localização das fontes de irradiação (Cp); e		
b) aplicar conhecimentos básicos de guerra eletrônica (Ap).		
EMENTA:		
1) Visão sistêmica da guerra eletrônica: conhecimentos gerais de guerra eletrônica; medidas de apoio à guerra eletrônica; contramedidas eletrônicas; medidas de proteção eletrônicas; contramedidas de comando, controle e comunicações; supressão da defesa aérea inimiga.		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES
DISCIPLINA: BALÍSTICA		
CH PARA INSTRUÇÃO: 39	CH PARA AVAL: 00	CH TOTAL: 39
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">a) discutir as leis, princípios e fatores que regem as balísticas interna e externa (Cp);b) identificar os diferentes empregos do armamento militar (Cn);c) relacionar os diferentes empregos do armamento militar com os fatores limitativos da balística interna (An);d) distinguir leis e princípios que regem a balística externa dos projéteis de artilharia antiaérea, de tiro aéreo e de armas portáteis (Cn);e) identificar as etapas que compõem o cálculo da trajetória de um projétil (Cn);f) calcular a trajetória de um projétil utilizando cálculos numéricos (Ap);g) valorizar a utilização da balística nos diversos empregos do armamento militar (Va); eh) apontar as principais técnicas em uso para se realizar uma perícia técnica (Cn).		
EMENTA: <p>1) Balística interna das armas de cano: conceitos e generalidades sobre pólvoras; leis da combustão das pólvoras; deflagração e volume variável; balística interna experimental. 2) Balística externa: balística no vácuo; conceitos de aerodinâmica; métodos de cálculo da trajetória; aplicações da balística externa; análise dos parâmetros balísticos; técnica de balística aplicada à perícia de itens bélicos.</p>		

CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES	
DISCIPLINA: METODOLOGIA DA INSTRUÇÃO DE TIRO			
CH PARA INSTRUÇÃO: 35		CH PARA AVAL: 12	CH TOTAL: 47
OBJETIVO ESPECÍFICO: a) identificar os conceitos básicos relativos à Instrução de Tiro (Cp). b) Praticar os diferentes níveis de Instrução de Tiro (Ap).			
EMENTA: 1) Legislação: MCA 50-1 (definições); instrução geral de tiro; módulos de instrução; planejamento de pistas; FICT, FCCT, SMB, OT e IT; tiro militar básico (TMB); tiro militar avançado (TMA). 2) Princípios gerais de tiro: fundamentos do tiro e as regras de segurança no estande de tiro; análise e diagnóstico do tiro; análise e diagnóstico do incidente de tiro; aparelho de visão noturna. 3) manuseio de armas e prática de tiro: montagem de pistas para TMB e TMA (níveis 1, 2 e 3); TMB com pistola cal 9 mm e fuzil HK-33com análise e diagnóstico do tiro; TMA níveis 1, 2 e 3 com pistola cal 9 mm e fuzil HK-33com análise e diagnóstico do tiro; TMB e TMA utilizando arma de gáugio.			

6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

6.1 Os procedimentos de avaliação para o CFOE-ARM, objeto do presente Currículo Mínimo, serão detalhados no MCA 37-40 “Plano de Avaliação dos Cursos e Estágios do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica”.

6.2 A Avaliação deverá incidir sobre os cinco campos previstos nos documentos normativos: ICA 37-520 “Elaboração do Plano de Avaliação” e 37-11 “Avaliação do Ensino”, são eles:

- a) Avaliação da Instrução;
- b) Avaliação do Docente;
- c) Avaliação do Currículo;
- d) Avaliação dos Meios de Avaliação; e
- e) Avaliação do Corpo Discente.

7 DISPOSIÇÕES GERAIS

7.1 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades de Complementação à Instrução serão desenvolvidas durante o CFOE por meio de palestras, conferências, seminários e outras atividades de ensino, ministradas por instrutores e professores do efetivo do CIAAR, instrutores e professores das demais Organizações de Ensino e Organizações Militares do COMAER, instrutores e professores convidados das demais Forças Armadas, Forças Auxiliares e Instituições de Ensino, Cíveis e Militares Nacionais e Estrangeiras e Órgãos do Governo Federal, Estadual e Municipal.

As Atividades de Complementação à Instrução a serem desenvolvidas estarão relacionadas aos temas abaixo descritos, bem como a outros temas que surgirem no decorrer do CFOE e que se apresentarem de relevante importância para conhecimento dos futuros Oficiais Especialistas do Comando da Aeronáutica:

- a) treinamento de Hinos e Canções Militares;
- b) orientações doutrinárias que enfoquem a formação moral do futuro oficial;
- c) orientações específicas sobre os serviços que envolvam o Oficial (Auxiliar do Oficial de Dia e Oficial de Dia, Auxiliar do Oficial de Operações e Oficial de Operações e outros);
- d) palestras sobre assuntos da atualidade que envolva o Comando da Aeronáutica;
- e) palestras sobre segurança de voo;
- f) visitas a organizações do Comando da Aeronáutica;
- g) visitas a organizações externas ao COMAER, visando enriquecer o conhecimento profissional do futuro oficial;
- h) palestras sobre organizações militares e paramilitares externas ao COMAER;
- i) palestras sobre as Forças Armadas e Auxiliares de âmbito nacional e estrangeiras;
- j) noções de Administração Pública Militar e os sistemas utilizados pela Aeronáutica para gestão e controle;
- k) palestras da área de saúde e qualidade de vida no trabalho;
- l) exercícios de segurança militar, com o objetivo de despertar no aluno a consciência de segurança necessária ao Oficial;
- m) noções de Gestão Ambiental; e
- n) instruções de Ética Profissional Militar e noções de Direito Internacional dos Conflitos Armados.

8 DISPOSIÇÕES FINAIS

Os casos não previstos nesta Instrução serão resolvidos pelo Diretor-Geral de Ensino da Aeronáutica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral do Pessoal. Confecção, Controle e Numeração de Publicações: NSCA 5-1. [Brasília-DF], 2011.

_____. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Elaboração e Revisão de Currículos Mínimos: ICA 37-4. [Brasília-DF], 2010.

_____. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Objetivos de Ensino e Níveis a Atinir na Aprendizagem: ICA 37-521. [Rio de Janeiro-RJ], 2012.

_____. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral de Pessoal. Perfil Profissional dos Oficiais da Aeronáutica: MCA 36-7. [Brasília-DF], 2012.

_____. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral de Pessoal. Instrução Reguladora do Quadro de Oficiais Especialistas em Aviões (QOEAV), Comunicações (QOECOM), Armamento (QOEARM), Fotografia (QOEFOT), Meteorologia (QOEMET), Controle do Tráfego Aéreo (QOECTA): ICA 36-164. [Brasília-DF], 2011.