

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

ICA 37-969

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DOUTRINÁRIO DE
OPERADOR MILITAR DE AERONAVE
REMOTAMENTE PILOTADA (CDOMARP)**

2024

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO DE PREPARO



ENSINO

ICA 37-969

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DOUTRINÁRIO DE
OPERADOR MILITAR DE AERONAVE
REMOTAMENTE PILOTADA (CDOMARP)**

2024



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO DE PREPARO

PORTARIA COMPREP Nº 359/SPOG-50, DE 4 DE MARÇO DE 2024.
Protocolo COMAER nº 67200.001938/2024-47

Aprova a edição da ICA 37-969
“Currículo Mínimo do Curso
Doutrinário de Operador Militar de
Aeronave Remotamente Pilotada
(CDOMARP)”.

O COMANDANTE DE PREPARO, no uso de suas atribuições e de acordo com o Inciso I, Artigo 13, do ROCA 20-13 “Regulamento do Comando de Preparo”, aprovado pela Portaria nº 492/GC3, de 21 de abril de 2023, publicada no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 75, de 26 de abril de 2023, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da ICA 37-969 “Currículo Mínimo do Curso Doutrinário de Operador Militar de Aeronave Remotamente Pilotada (CDOMARP)”, que com esta baixa.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor a partir da data de sua publicação, devido ao caráter operacional, conforme o Parágrafo Único do Art. 4º do Decreto nº 10.139, de 28 de novembro de 2019.

Tenente-Brigadeiro PEDRO LUÍS FARCIC
Comandante de Preparo

Asas que protegem o País



SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	8
1.1 FINALIDADE	8
1.2 ÂMBITO	8
2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO	9
3 PADRÃO DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO	11
3.1 PADRÃO DE DESEMPENHO DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO	11
3.2 PERFIL DO ALUNO	11
4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO	12
4.1 FINALIDADE DO CURSO	12
4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO	12
4.3 DURAÇÃO DO CURSO	12
5 QUADRO GERAL E DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL	13
5.1 QUADRO GERAL	13
5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL	14
6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	17
7 DISPOSIÇÕES GERAIS	18
8 DISPOSIÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS	20

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

Esta instrução tem por finalidade estabelecer o Currículo Mínimo a ser adotado no Curso Doutrinário de Operador Militar de Aeronave Remotamente Pilotada (CDOMARP), ministrado pelo Grupo de Instrução Tática e Especializada (GITE).

1.2 ÂMBITO

A presente Instrução, de observância obrigatória, aplica-se a todas as OM da FAB.

2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

2.1 O CDOMARP tem por objetivo proporcionar aos instruídos conhecimentos teóricos sobre as ações e responsabilidade dos Pilotos Remotos, Pilotos Remotos em Comando e Observadores de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP), na Segurança e Defesa das diversas Organizações Militares da Força Aérea, contribuindo para a Segurança e Defesa dos Meios Aeroespaciais e Meios de Força Aérea, com o objetivo de contribuir para o cumprimento da missão síntese da Aeronáutica: “MANTER A SOBERANIA DO ESPAÇO AÉREO E INTEGRAR O TERRITÓRIO NACIONAL, COM VISTAS À DEFESA DA PÁTRIA”.

2.2 O curso caracteriza-se por uma formação técnico especializada, a fim de atender aos interesses da Força Aérea, abrangendo conhecimentos técnicos e operacionais, compatíveis com as responsabilidades inerentes às funções a serem desempenhadas.

2.3 O nível de aprendizagem esperado é o de conhecimento e compreensão no domínio cognitivo, de modo a garantir a adesão do público-alvo às questões que fundamentam o emprego de Piloto Remoto de ARP.

2.4 O CDOMARP visa capacitar oficiais e graduados que estejam servindo efetivamente em UInf. Poderão ser matriculados integrantes de outras Forças Armadas, além instituições civis que trabalhem diretamente com segurança.

2.5 O presente curso assume o modelo autoinstrucional, no qual, será utilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) um design autoexplicativo, que aborda de maneira simples e objetiva as informações pertinentes ao curso, sem interferência de um tutor e sem interação com os demais participantes no AVA. Esse modelo visa garantir a autonomia e independência do aprendiz dentro do prazo determinado para conclusão do curso, que estabelecerá seu próprio roteiro de estudo, imprimindo seu ritmo e adequando-o a sua realidade.

2.6 Dentro da plataforma virtual, o aluno contará com o Fórum de Dúvidas, no qual, um tutor capacitado no tema estará à disposição do aprendiz para sanar eventuais questionamentos referentes ao conteúdo. O tutor terá o prazo de até 48h para responder as factíveis dúvidas.

2.7 O aluno disporá também de assistência tecnológica para dirimir dificuldades de acesso, solucionar problemas técnicos da plataforma e /ou sanar dúvidas gerais.

2.8 Tendo em vista as características dos cursos autoinstrucionais, dentre elas a autonomia do aluno para trilhar sua própria rotina de estudo, sem acompanhamento de tutoria, podendo ser realizado em horários e locais flexíveis, o aprendiz deverá ter acesso a equipamento computacional e a rede Intraer.

2.9 Diante do exposto e com intuito de auxiliar o aluno na construção do seu planejamento de realização do curso, o GITE apresenta algumas sugestões para o cronograma de estudos:

- a) dedicar-se ao menos 1 hora por dia para entrar no AVA com intuito de adaptar-se a plataforma, verificar disciplinas disponíveis, atividades pendentes etc.;
- b) seguir a orientação metodológica das disciplinas: ler o material didático disponível em cada módulo, respeitando a ordem determinada no AVA;

- c) fazer a leitura do material extra ou complementar; e acessar a biblioteca virtual e cumprir com as leituras obrigatórias;
- d) quando houver vídeos referentes às disciplinas, sugerimos que nesse momento o aluno assista-os com o maior nível de atenção e concentração possível, quantas vezes forem necessárias para uma melhor retenção do conteúdo; e
- e) realizar os exercícios de fixação e as atividades avaliativas afetos a cada unidade, logo após o término da leitura do material didático ou fim da disciplina, com intuito de propiciar ao aprendiz uma maior verificação da apropriação do conhecimento adquirido.

2.10 A conclusão do curso poderá ser de acordo com o ritmo e o roteiro de estudo de cada aluno, todavia, o corpo discente deverá ser orientado a não acumular as atividades, tentando seguir o planejamento escolar com dedicação e compromisso, a fim de alcançar os objetivos estabelecidos para o curso.

3 PADRÃO DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO

3.1 PADRÃO DE DESEMPENHO DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO

Ao final do CDOMARP, o aluno deverá ser capaz de:

- a) compreender toda a Legislação relacionada às Operações com ARP;
- b) analisar as características e parâmetros para a operação das ARP, das câmeras e dos estabilizadores, dos controles remotos e do Software de Comando das ARP de dotação da FAB;
- c) identificar os procedimentos a serem tomados antes, durante e depois de uma operação envolvendo uma ARP, bem como os procedimentos de emergência;
- d) identificar os recursos de imagem gerados a partir de um ARP e seu emprego nas missões de reconhecimento e C2;
- e) compreender a responsabilidade do operador pela salvaguarda do equipamento e das informações por ele coletadas;
- f) compreender as comunicações aeronáuticas em conformidade com às Regras do Ar a serem empregadas nas operações com ARP; e
- g) compreender as responsabilidades de um Operador de ARP quando nas funções de Piloto Remoto, Piloto Remoto em Comando e Observador.

3.2 PERFIL DO ALUNO

Poderão realizar o CDOMARP:

- a) Oficiais QOINF, QOEA GDS, QOEA CTA e QOCON TEC SED;
- b) Graduados do QSS SGS, QSS BCT e QESA SGS;
- c) Oficiais aviadores; e
- d) Chefes Controladores ou Controladores de Operações Aéreas Militares (COAM).

4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO

4.1 FINALIDADE DO CURSO

O CDOMARP tem por finalidade apresentar conhecimentos teóricos sobre o emprego seguro, coordenado e eficiente de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas.

4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO

Proporcionar aos instruídos experiências de aprendizagem e conhecimentos básicos que os preparem e deem embasamento teórico para a execução do Curso de Operador Militar de Aeronaves Remotamente Pilotadas (COMARP).

4.3 DURAÇÃO DO CURSO

O CDOMARP terá uma duração de 75 (setenta e cinco) horas/aula, que deverão ser acessadas na plataforma EAD. A carga horária diária será de uma hora, perfazendo um total de 75 (setenta e cinco) dias letivos, considerando-se para cálculo todos os dias da semana.

5 QUADRO GERAL E DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL**5.1 QUADRO GERAL**

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINA	CH INSTR	CH AVAL	CH TOTAL
TÉCNICO-ESPECIALIZADO	CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	CONCEITO E EMPREGO	31	01	32
		AERONAVES	07	01	08
		PLANEJAMENTO	19	01	20
		OPERAÇÕES	09	01	10
		FUNDAMENTOS ANTI-ARP	04	01	05
	TOTAL CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO		70	05	75
CARGA HORÁRIA TOTAL			70	05	75

5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: CONCEPÇÃO DE EMPREGO			
CH INSTRUÇÃO: 31		CH AVALIAÇÃO: 01	
CH TOTAL: 32			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
<p>a) explicar a conceituação, regulação da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) e histórico da evolução dos Sistemas de Aeronave Remotamente Pilotadas no Brasil e no mundo (Cp);</p> <p>b) identificar os Órgãos Reguladores de ARP no Brasil (Cp);</p> <p>c) identificar a estrutura do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), as atribuições e responsabilidades dos Órgãos, elos e usuários do Sistema, além das características do espaço aéreo relevantes às operações com ARP (Cp);</p> <p>d) identificar as legislações direcionadas ao emprego de ARP no espaço aéreo brasileiro (Cp);</p> <p>e) explicar a origem do Código Brasileiro de Aeronáutica e da Junta de Julgamento da Aeronáutica junto com suas atribuições (Cp);</p> <p>f) identificar as infrações de tráfego aéreo e as competências da JJAER (Cp);</p> <p>g) identificar os procedimentos de apuração das infrações e as penalidades no caso de piloto militar de ARP em serviço (Cp);</p> <p>h) descrever a estrutura e a Filosofia do SIPAER (Cp);</p> <p>i) identificar a Prevenção de Acidentes Aeronáuticos conforme preconiza o SIPAER e valorizar a importância da Segurança de Voo nas Operações com ARP (Cp); e</p> <p>j) identificar as principais características de um Plano de Emergência Aeronáutica de Aeródromo no contexto das Operações com ARP (Cp).</p>			
<p>EMENTA: 1) Introdução ARP: Organização da Aviação Civil Internacional; Conceituação do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas; Marcos Históricos; Principais Tecnologias da Atualidade. 2) Autoridades Reguladoras no Brasil: ANAC, ANATEL, Ministério da Defesa; DECEA; ANATEL; COMPREP. 3) Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro: O SISCEAB; O Espaço Aéreo Brasileiro. 4) Legislações Aplicadas ao Sistema de Aeronave Remotamente Pilotadas: ICA 100-40 Aeronaves não tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro; MCA 56-5 Aeronaves Não Tripuladas Para Uso Exclusivo em Operações Aéreas Especiais; Manual sobre o Emprego do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas nas Ações da Infantaria da Aeronáutica; CAOp Carta de Acordo Operacional. 5) Junta de Julgamento da Aeronáutica (JJAER): Código Brasileiro de Aeronáutica; Junta de Julgamento e Suas Atribuições. 6) Infrações de Tráfego Aéreo Envolvendo ARP: Julgamento de Infrações; Infrações de Tráfego Aéreo por ARP. 7) Penalidades Aplicadas aos Pilotos Militares de ARP: Apuração das Infrações e Irregularidades; Previsão Legal dos Crimes e Transgressões Cometidas por Militares. 8) Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos: O SIPAER; A Filosofia SIPAER. 9) Prevenção de Acidentes Aeronáuticos no SIPAER: Prevenção de Acidentes Aeronáuticos; Gerenciamento de Risco; Ferramentas da Prevenção. 10) Plano de Emergência Aeronáutica de Aeródromo: O PEAA e as Operações com ARP.</p>			

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: AERONAVES		
CH INSTRUÇÃO: 07	CH AVALIAÇÃO: 01	CH TOTAL: 08
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) analisar as características e parâmetros para a operação das ARP de dotação da FAB (An);</p> <p>b) compreender a programação da aeronave, via software, com os parâmetros pré-estabelecidos para a operação (Cp); e</p> <p>c) compreender a manutenção preventiva das ARP (Cp).</p> <p>EMENTA: 1) Manual das ARP de Dotação da FAB: Aeronaves; Câmeras; Controles Remotos; Software de Comando; Práticas Seguras e Limites de Operação. 2) Programação do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas: Programação; 3) Manutenção Básica do ARP: Manutenção Básica.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: PLANEJAMENTO		
CH INSTRUÇÃO: 19	CH AVALIAÇÃO: 01	CH TOTAL: 20
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) identificar como surgiu a necessidade e os benefícios do sistema SARPAS (Cp);</p> <p>b) explicar conceitos introdutórios à termodinâmica atmosférica (Cp);</p> <p>c) descrever os fatores envolvidos na dinâmica atmosférica (Cp);</p> <p>d) analisar a atmosfera terrestre (An);</p> <p>e) identificar os procedimentos a serem tomados antes de uma operação envolvendo uma ARP (Cp); e</p> <p>f) identificar a importância da salvaguarda e proteção do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas e as imagens por ele produzidas (Cp).</p> <p>EMENTA: 1) SARPAS: Sistema; Cadastro Pessoa Física e Pessoa Jurídica; Cadastro e Compartilhamento de Aeronave; Solicitação de Voo. 2) Introdução à Termodinâmica da Atmosfera: Estrutura Vertical da Atmosfera; Umidade e Pressão Atmosférica. 3) Dinâmica Atmosférica: Forças Atuantes; Fluxo Atmosférico. 4) Observação da Atmosfera Terrestre: Obtenção de Parâmetros Meteorológicos e Códigos Meteorológicos; Sistemas Frontais. 5) Planejamento de Missão: Análise da Situação; Proteção e Salvaguarda. 6) Planejamento de Voo: Análise da Situação; Procedimentos de Segurança e Check-List; Contingências e Emergências.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: OPERAÇÕES		
CH INSTRUÇÃO: 09	CH AVALIAÇÃO: 01	CH TOTAL: 10
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) identificar e aplicar os fundamentos de pilotagem de uma ARP (Cp).</p> <p>b) compreender as comunicações aeronáuticas em conformidade com as Regras do Ar (Cp); e</p> <p>c) identificar os recursos de imagem gerados a partir de uma ARP e seu emprego nas missões de infantaria da aeronáutica (Cp).</p> <p>EMENTA: 1) Fundamentos de Pilotagem: Aerodinâmica e Estabilidade; Mecânica de Voo e Controle de Voo; Sistemas Embarcados. 2) Fraseologia Aeronáutica: Comunicação Aeronáutica; Regras do Ar. 3) Câmeras, Fotogrametria e Aerofotogrametria: Câmeras; Fotogrametria e Aerofotogrametria.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA: FUNDAMENTOS ANTI-ARP		
CH INSTRUÇÃO: 04	CH AVALIAÇÃO: 01	CH TOTAL: 05
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) identificar todos os Subsistemas que podem compor de um Sistema de Detecção, Vigilância e Interdição de ARP e suas respectivas funções e discutir a aplicabilidade de um Sistema de Detecção, Vigilância e Interdição de ARP no contexto da Proteção da Força (Cp); e</p> <p>b) apresentar os principais Sistemas de Detecção, Vigilância e Interdição de ARP disponíveis no mercado e apontar seus pontos positivos e negativos (Cp).</p> <p>EMENTA: 1) Sistema de Detecção, Vigilância e Interdição de ARP: Descrição do Sistema e Sistemas Disponíveis no Mercado.</p>		

6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os procedimentos de avaliação para o curso, objeto do presente Currículo Mínimo, serão detalhados no “Plano de Avaliação dos Cursos do COMPREP (Volume 2) – Cursos de Ensino à Distância” devendo incidir sobre os cinco campos previstos nos documentos normativos ICA 37-520 “Instrução Referente à Elaboração do Plano de Avaliação” e ICA 37-11 “Avaliação de Ensino”: avaliação da instrução, do corpo docente, do currículo, dos meios de avaliação e do corpo discente.

7 DISPOSIÇÕES GERAIS

Para as atividades de complementação da instrução sugere-se a apresentação de informações atualizadas sobre os seguintes assuntos:

- a) DCA 1-1 "Doutrina Básica da FAB"; e
- b) vídeos e livros relacionados ao assunto ARP e Anti-ARP.

8 DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1 Esta Instrução entrará em vigor na data da publicação da Portaria de aprovação, no Boletim do Comando da Aeronáutica.

8.2 Os casos não previstos nesta Instrução deverão ser submetidos à apreciação do Comandante de Preparo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS nº 193/DE-1, de 18 de junho de 2012. Aprova a modificação da Instrução referente à “Elaboração e Revisão de Currículos Mínimos” [ICA 37-4]. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Rio de Janeiro, n. 119, f. 4250, 22 jun. 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS nº 281/DE-1, de 30 de agosto de 2011. Aprova a Instrução referente à Avaliação do Ensino, ICA 37-11. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Rio de Janeiro, n. 168, f. 7059, 1 set. 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS Nº 457/DE-1, de 17 de novembro de 2010. Aprova a reedição da Instrução referente à “Elaboração de Plano de Unidades Didáticas” (ICA 37-457). ". **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Rio de Janeiro, n. 221, f. 9557, 30 nov. 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS nº 194/DE-1, de 20 de junho de 2012. Aprova a edição da Instrução referente à Elaboração do Plano de Avaliação, ICA 37-520. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Rio de Janeiro, n. 121, f. 4407, 26 jun. 2012.

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, f. 6547, 04 set 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria DECEA nº 112/DGCEA, de 22 de maio de 2020. Aprova a reedição da ICA 100-40, Instrução sobre “Aeronaves não tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n.95, f. 6396, 2 jun. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Portaria nº 698/GC3, de 26 de dezembro de 2011. Aprova a edição de Instrução relativa aos procedimentos gerais de segurança aplicáveis aos treinamentos militares no âmbito do COMAER [ICA 205-42]. **Boletim do Comando da Aeronáutica de Acesso Restrito**, Rio de Janeiro, nº 247, f.10684, 29 dez. 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Portaria CENIPA Nº 1/DAM, de 3 de dezembro de 2012. Aprova a edição do MCA 3-3 que dispõe sobre o Manual da Prevenção [do SIPAER] [MCA 3-3]. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n.72, f. 2796, 16 abr. 2013.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Portaria Departamento de Controle do Espaço Aéreo. DECEA nº 929/DNOR8, de 15 de maio de 2023. Aprova a edição do MCA 56-5, Manual que trata de "Aeronaves não tripuladas para uso exclusivo em operações aéreas especiais". **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 103, 6 jun. 2023.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Norma do Comando de Preparo sobre Pessoal nº01 B (NOPREP/PES/01B) – **Capacitação de Recursos Humanos**. Brasília, 2023.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. **Manual on Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS) Doc 10019**. Montreal: ICAO, 2015.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. **Annex 19 to the Convention on International Civil Aviation: Safety Management**. 2nd ed. Montreal: ICAO, 2016.

EUA. Department of the Army. **Counter-Unmanned Aircraft System Techniques (C-UAS)**: ATP 3-01.81. Washington, DC: APD, 2023.