

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

ICA 37-711

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO
DE PROJETO DE AERÓDROMOS (CPROA)**

2016

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE LOGÍSTICA DA AERONÁUTICA



ENSINO

ICA 37-711

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO
DE PROJETO DE AERÓDROMOS (CPROA)**

2016



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO-GERAL DE APOIO

PORTARIA COMGAP Nº 203-T/1EM, DE 13 DE OUTUBRO DE 2016.

Aprova a edição da Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Projeto de Aeródromos (CPROA)”.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO COMANDO-GERAL DE APOIO, no uso de suas atribuições, que lhe confere, por delegação de competência emanada pelo Exmo. Sr. Comandante-Geral de Apoio, publicada no Boletim Interno Ostensivo nº 24, de 18 de fevereiro de 2016, do COMGAP, e considerando o disposto no Inciso IX do Art. 9º do Regulamento do Comando-Geral de Apoio, aprovado pela Portaria nº 2.133/GC3, de 29 de novembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da ICA 37-711, relativa ao “Currículo Mínimo do Curso de Projeto de Aeródromos (CPROA)”, que com esta baixa.

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

Maj Brig Ar RICARDO CESAR MANGRICH
ChEM do COMGAP

(Publicado no BCA nº 185, de 27 de outubro 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 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>	13
6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	15
6.1 <u>AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE.....</u>	15
6.2 <u>MÉDIA FINAL.....</u>	16
6.3 <u>QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES.....</u>	16
7 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	17
8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....	18
REFERÊNCIAS.....	19

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Instrução tem por finalidade estabelecer o Currículo Mínimo do Curso de Projeto de Aeródromo (CPROA).

1.2 ÂMBITO

Esta instrução se aplica ao Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA).

2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

2.1 O CPROA é um curso destinado aos profissionais que participam de análises e elaboração de projetos de aeródromos no âmbito do COMAER. Sua importância é indiscutível, uma vez que essa área do conhecimento tem sofrido constantes e relevantes modificações, acompanhando a evolução das aeronaves e o surgimento de novos equipamentos, legislações e tecnologias construtivas.

2.2 É um curso de capacitação técnico especializado, na modalidade de ensino presencial, categorizado em tipologia do Instituto de Logística da Aeronáutica como um curso de “Atualização Técnica”.

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

- a) as Disciplinas tem como propósito levar o aluno à análise e reflexão acerca de questões inerentes aos assuntos nela abordados a partir de conhecimentos adquiridos em suas Unidades e Subunidades;
- b) as Unidades têm como objetivo a aplicação dos conhecimentos adquiridos em suas respectivas Subunidades;
- c) as Subunidades têm como objetivo apresentar as bases teóricas pormenorizadas, necessárias aos discentes ao longo do curso; e
- d) esse conjunto estrutural (Disciplinas, Unidades e Subunidades), por sua vez, objetiva a capacitação voltada para o alcance de Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) estabelecidos para os discentes.

2.4 O curso abordará conhecimentos referentes às normas e legislações atualizadas que orientam a elaboração e execução de projetos de aeródromos, conhecimento das ferramentas e programas utilizados no tratamento de dados e entrada para os dimensionamentos necessários. Para tanto, serão descritas as etapas, os componentes e os fatores que influenciam o Planejamento de Aeródromos, assim como a identificação dos conceitos básicos e a legislação aplicável a este Planejamento. Realizar-se-á também a demonstração dos passos que envolvem o dimensionamento de um aeródromo como um todo, sendo exposto o dimensionamento dos projetos segundo os conhecimentos de geometria, pavimentação, terraplanagem, drenagem, sinalização e contra incêndio, assim como análise dos estudos geotécnicos preliminares necessários e, ainda, as legislações e normas atuais aplicáveis. Para fixação do conhecimento, será realizado um trabalho de grupo contemplando discussões técnicas e proposição de solução técnica, utilizando as ferramentas e informações repassadas durante o curso.

2.5 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.

2.6 No tocante ao corpo docente, é primordial a atuação de profissionais que possuam pelo menos 5 anos de experiência na área de projetos e/ou execução de obras de aeródromos no COMAER, e que estejam atuando na função, com aptidão e o perfil necessário para a

atividade docente, sendo desejável ainda ter realizado cursos como o CPI, CPOA, CPE e afins. Ainda, para os assuntos Zona de Proteção e SESCINC, é desejável que os docentes sejam atuantes nas respectivas áreas (DECEA e DIRENG).

3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO

3.1 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO

- a) planejar infraestrutura mínima para aeródromos;
- b) participar na elaboração de projeto de aeródromos;
- c) participar na execução de projeto de aeródromos;
- d) avaliar as condições estruturais e funcionais de pavimentos;
- e) analisar a consistência de projetos de aeroportos;
- f) projetar pavimentos de aeroportos;
- g) projetar o sistema de drenagem de aeroportos;
- h) projetar a sinalização horizontal e luminosa de aeroportos;
- i) participar de grupos de trabalho para escolha de sítios aeroportuários;
- j) participar de grupos de trabalho para elaboração de Planos Diretores de aeródromos;
- k) analisar obstáculos que interfiram nas zonas de proteção de aeródromos; e
- l) avaliar a capacidade de pistas para operação de novas aeronaves.

3.2 PERFIL DO ALUNO

O aluno do curso possui as seguintes características:

- a) é Oficial ou Civil assemelhado; e
- b) é formado em Engenharia (Infraestrutura Aeronáutica, Civil ou Civil-aeronáutica) ou Arquitetura.

4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO

4.1 FINALIDADE DO CURSO

Capacitar profissionais para elaboração e execução de projetos de aeródromos.

4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO

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

- a) planejar a implantação de um aeródromo (Si);
- b) projetar aeroportos (Si);
- c) analisar os elementos de um projeto de infraestrutura aeroportuária (An);
- d) classificar aeroportos (An); e
- e) interpretar as legislações correlatas aos projetos de aeroportos (An).

4.3 DURAÇÃO DO CURSO

4.3.1 A duração do curso é de 10 dias letivos (2 semanas), perfazendo uma carga horária total de 80 tempos e uma carga horária real de 74 tempos, tudo do Campo Técnico Especializado. Os tempos de aula têm a duração de 50 minutos. A diferença de 6 tempos é utilizada com atividades administrativas.

4.3.1.1 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	PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO	10	12	10
		INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	52		52
	TOTAL DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO				74
	CARGA HORÁRIA REAL				
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS					6
CARGA HORÁRIA TOTAL					80

5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO			
CH INSTRUÇÃO: 10		CH AVALIAÇÃO: vide 6.1.1.2	CH TOTAL: 10
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) explicar todas as etapas, componentes e fatores envolvidos, e que influenciam, no planejamento de aeródromos (An);</p> <p>b) explicar todos os critérios e fatores necessários e relacionados à análise de alternativas para a definição do local de implantação de um aeródromo (An); e</p> <p>c) relacionar os conceitos básicos e a legislação aplicável ao planejamento de aeródromos (Av).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Estudos Preliminares. 2) Implantação do Aeroporto.</p>			

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
DISCIPLINA: INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA			
CH INSTRUÇÃO: 52		CH AVALIAÇÃO: vide 6.1.1.2	CH TOTAL: 52
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) discriminar a importância, aplicação e envolvimento dos aspectos e fatores inerentes à infraestrutura aeroportuária, tais como, os dados obtidos nos estudos geotécnicos; os componentes da área de movimento de aeronaves no solo; as grandezas envolvidas no projeto de terraplenagem; o sistema de drenagem superficial e subterrânea de aeródromos; os pavimentos de um aeródromo; as diretrizes básicas aplicadas ao levantamento planialtimétrico, assim como os aspectos relacionados com orçamentos e especificações técnicas para aeródromos (An).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Estudos geotécnicos. 2) Projeto geométrico. 3) Projeto de pavimentação. 4) Projeto de terraplanagem. 5) Projeto de drenagem. 6) Projetos de sinalização. 7) Práticas de projeto. 8) Homologação de aeroportos. 9) Projeto de segurança contraincêndio.</p>			

6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

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

6.1 AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE

6.1.1 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

6.1.1.1 A avaliação do curso será constituída apenas de verificações de aprendizagem (modalidade somativa), sendo empregados como instrumentos uma Prova Escrita Objetiva e um Trabalho Avaliado em Grupo.

6.1.1.1.1 A Prova Escrita Objetiva verificará a base teórica necessária à realização dos Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) do curso, sendo composta por itens objetivos dentre os seguintes tipos: pergunta, afirmação, situação-problema, falso/verdadeiro, emparelhamento e múltipla escolha. Verificará prioritariamente os objetivos de nível conhecimento (Cn) e compreensão (Cp) do domínio cognitivo. Sua realização deverá ser individual e sem consulta, contendo **30 itens** conforme a seguinte composição de assuntos:

- a) Estudos Preliminares: **02 questões**;
- b) Implantação do Aeroporto: **02 questões**;
- c) Estudos geotécnicos: **02 questões**;
- d) Projeto geométrico: **05 questões**;
- e) Projeto de pavimentação: **05 questões**;
- f) Projeto de terraplanagem: **03 questões**;
- g) Projeto de drenagem: **02 questões**;
- h) Projetos de sinalização: **03 questões**;
- i) Práticas de projeto: **02 questões**;
- j) Homologação de aeroportos: **02 questões**; e
- k) Projeto de segurança contraincêndio: **02 questões**.

6.1.1.1.2 O Trabalho Avaliado em Grupo deverá avaliar a aplicação do conhecimento adquirido em um cenário simulado que exija a demonstração da realização dos PDEsp do curso, tendo dessa forma como objetivo o dimensionamento da geometria de um aeródromo e da respectiva estrutura do pavimento. Um Plano de Trabalho Escolar (PTE) específico a esse instrumento deverá ser previamente elaborado conforme orientações e diretrizes da coordenação pedagógica do ILA. Deverão ser adotados grupos com 4 a 5 alunos.

6.1.1.2 No tocante à CH de avaliação do curso, os 12 tempos reservados para essa atividade (conforme Quadro Geral do Curso) deverão ser utilizados da seguinte forma:

- a) Prova Escrita Objetiva: **2 tempos** (1 para realização e 1 para crítica); e

- b) Trabalho Avaliado: **10 tempos** (6 para realização, 3 para apresentação, 1 para discussão).

6.1.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

6.1.2.1 O grau da Prova Escrita Objetiva será obtido conforme procedimento padrão previsto no Plano de Avaliação.

6.1.2.2 O grau do Trabalho Avaliado deverá ser aferido pelo docente responsável segundo parâmetros a serem definidos e estabelecidos pelo mesmo em função da natureza das atividades propostas. A aferição dos graus deverá obedecer ao seguinte padrão:

- a) grau 0,0 a 4,9: quando os critérios não forem atendidos e/ou a tarefa não for cumprida;
- b) grau 5,0 a 6,9: quando os critérios forem atendidos parcialmente em acordo com a tarefa proposta;
- c) grau 7,0 a 8,9: quando os critérios forem atendidos em acordo com a tarefa proposta; e
- d) grau 9,0 a 10,0: quando os critérios forem atendidos além do proposto na tarefa.

6.1.2.2.1 O docente responsável deverá submeter os parâmetros acima mencionados à Seção de Avaliação do ILA para análise da pertinência, ajustes necessários e devida aprovação/divulgação.

6.2 MÉDIA FINAL

A média final do curso será a média entre os graus obtidos nas avaliações previstas para o curso conforme apresentado no Quadro Global de Avaliações abaixo.

6.3 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES

CÓD.	TÍTULO	UNIDADE	NÍVEIS APREND.	INSTRUMENTO	MODALID.	PESO
PEO	Prova Escrita Objetiva	Conforme item 6.1.1.1.1	Cn e Cp	Prova Escrita Objetiva	SOMATIVA	7
TAG	Trabalho avaliado em Grupo	Todas	Ap, Si, An e Av	Trabalho Avaliado		3

7 DISPOSIÇÕES GERAIS

As atividades administrativas do curso compreenderão:

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

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 serão resolvidos pelo Exmo Sr Comandante-Geral de Apoio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Manual do Ministério da Aeronáutica (MMA) 37-8, de 08 de novembro de 1985. **Manual referente a “Planejamento curricular”**. Portaria DEPENS nº 181/DE1, de 08 de novembro de 1985.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Regulamento de Organização do Comando da Aeronáutica (ROCA) 21-1, de 29 de junho de 2005. **“Regulamento do Instituto de Logística da Aeronáutica”**. Diário Oficial da União nº 124, de 30 de junho de 2005.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 37-4, de 18 de março de 2010. **Instrução referente a “Elaboração e revisão de currículos mínimos”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 055, de 23 de março de 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 37-45, de 05 de maio de 2011. **Manual que estabelece o “Plano de Avaliação do ILA”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 091, de 13 de maio de 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Regimento Interno do Comando da Aeronáutica (RICA) 21-50, de 21 de julho de 2011. **“Regimento Interno do Instituto de Logística da Aeronáutica”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 140, de 25 de julho de 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral do Pessoal. Norma Sistemática do Comando da Aeronáutica (NSCA) 5-1, de 23 de novembro de 2011. **Norma que disciplina a “Confecção, controle e numeração das publicações oficiais do Comando da Aeronáutica”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 225, de 29 de novembro de 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 37-521, de 30 de agosto de 2012. **Instrução referente a “Objetivos de Ensino e Níveis a Atingir na Aprendizagem”**. Boletim do Comando da Aeronáutica nº 170, de 04 de setembro de 2012.