

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

ICA 37-704

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE ENGENHARIA
OPERACIONAL (CEOP)**

2016

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE LOGÍSTICA DA AERONÁUTICA



ENSINO

ICA 37-704

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE ENGENHARIA
OPERACIONAL (CEOP)**

2016



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO-GERAL DE APOIO

PORTARIA COMGAP Nº 225/1EM, DE 28 DE OUTUBRO DE 2016.

Aprova a edição da Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Engenharia Operacional (CEOP)”.

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 GAL, 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 37-704, relativa ao “Currículo Mínimo do Curso de Engenharia Operacional (CEOP)”, 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

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.....	16
6.1 <u>AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE.....</u>	16
6.2 <u>MÉDIA FINAL.....</u>	18
6.3 <u>QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES.....</u>	18
7 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	19
8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Instrução tem por finalidade estabelecer o Currículo Mínimo do Curso de Engenharia Operacional (CEOP).

1.2 ÂMBITO

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

2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

2.1 O CEOP visa suprir a falta de uma capacitação, com o objetivo de treinar e adestrar militares nas atividades da Engenharia Operacional (tarefas relacionadas à função logística de engenharia, conforme DCA 2-1 – Doutrina de Logística de Aeronáutica), mais especificamente na utilização e padronização de técnicas e materiais de engenharia operacional, bem como na disseminação da doutrina da Unidade Celular de Engenharia (UCE) quando em apoio às Unidades Aéreas e de Aeronáutica, desdobradas em situação de adestramento ou emprego real.

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 “Capacitação Operacional Complexa”.

2.3 Sua estrutura curricular atuará nos domínios cognitivo e psicomotor, com os propósitos tradicionais de desenvolvimento, disseminação e aplicação do conhecimento, assim como o treinamento das habilidades motoras e manipulativas importantes para a garantia da qualidade, eficácia e eficiência das atividades a serem desempenhadas.

2.3.1 O desenvolvimento do domínio cognitivo ocorre segundo a estrutura de conteúdos abaixo apresentada:

- 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.

2.3.2 O desenvolvimento do domínio psicomotor ocorre segundo a estrutura de conteúdos abaixo apresentada:

- a) as Subunidades desenvolverão atividades motoras simples (baixa complexidade), ou seja, as etapas ou procedimentos constituintes de atividades motoras mais complexas, focando as orientações e detalhes de realização, procedimentos prévios envolvidos, bem como a prática inicial sob supervisão do instrutor;
- b) as Unidades desenvolverão a internalização mental (resposta mecânica) do conjunto de atividades motoras das suas Subunidades, de forma que venha a ser praticada de forma instintiva;
- c) as Disciplinas desenvolverão as atividades motoras complexas visando a concretização de um macroprocesso e/ou a solução de uma determinada situação problemática (resposta complexa); e

- d) esse conjunto estrutural (Disciplinas, Unidades e Subunidades), por sua vez, tem por foco atender os Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) estabelecidos para os discentes.

2.4 A estrutura curricular do curso está estruturada na abordagem dos seguintes assuntos principais:

2.4.1 Doutrina e planejamento de Logística Operacional: apresenta a doutrina de emprego da Logística Operacional e seus elos (Engenharia, Intendência, Saúde), fornecendo ferramentas de planejamento visando atender o Escalão Móvel de Apoio (EMA) e às Unidades Desdobradas;

2.4.2 Emprego da UCE: objetiva treinar os profissionais para atuarem de forma coordenada nas atividades de emprego de uma UCE, visando a utilização eficiente e eficaz de técnicas e materiais de Engenharia Operacional, com segurança e diminuindo a possibilidade de acidentes; e

2.4.3 Atuação em Campanha: apresenta conhecimentos e técnicas assessórias aos militares designados para atuar em atividades de campanha, permitindo encarar os desafios de um local desprovido de recursos de forma melhor preparada.

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 Por fim, no tocante ao corpo docente, é primordial a atuação de profissionais com profundo conhecimento do equipamento ou atividade a ser ministrada e que esteja atuando diretamente em alguma área da Engenharia Operacional (DEO, UCE ou UME) – preferencialmente com experiência na participação em exercícios reais ou simulados. Desejável ainda que possua o domínio necessário para garantir o alcance dos objetivos traçados para as disciplinas e para o curso como um todo, bem como aptidão e o perfil necessário para a atividade docente (interessante ter realizado cursos como o CPI, CPOA, CPE e afins).

3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO

3.1 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO

- a) preparar e embarcar material de UCE;
- b) preparar e organizar o terreno e acessos visando permitir a operacionalidade do EMA permitindo facilitar a montagem e desmontagem do acampamento;
- c) assessorar na locação das instalações elétricas, de água, de esgoto e facilidades do acampamento;
- d) providenciar pontos de energia elétrica, água, esgoto e drenagem, de acordo com a especialidade do militar, até a área do acampamento;
- e) analisar e propor soluções para energia elétrica, água, esgoto e drenagem, de acordo com a especialidade do militar, quando estes não puderem estar disponíveis no local pretendido para o acampamento;
- f) instalar e manter a iluminação de pátios e do acampamento em geral;
- g) compor equipe de instalação de Sinalização Móvel Luminosa (SML) ou Sinalização Luminosa Tática de Aeródromos (SLTA);
- h) compor equipe de execução de reparos rápidos e de emergência em pavimentos, visando à manutenção da operacionalidade dos aeródromos;
- i) operar os principais equipamentos de uma UCE, tais como mini carregadeiras, mini retroescavadeiras e compactadores manuais; e
- j) assessorar no planejamento da proteção contra incêndio de aeródromos e instalações atendidas pelo EMA.

3.2 PERFIL DO ALUNO

O aluno do curso possui as seguintes características:

- a) é Oficial, Suboficial, Sargento ou Civil assemelhado;
- b) é Oficial dos quadros QOENG, QCOA ou QOCON, preferencialmente das especialidades CIV, ELT, IES ou MEC;
- c) é Suboficial ou Sargento, preferencialmente das especialidades SOB, SEL, SPV, STP, TOB, TEL, TPV ou TTP;
- d) atua, ou foi sido designado para atuar, em setores ligados à função logística de engenharia; e
- e) possui 25 (vinte e cinco) anos ou menos de serviço prestado.

4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO

4.1 FINALIDADE DO CURSO

Capacitar profissionais com técnicas e materiais de campanha para atuarem em Engenharia Operacional, quando acionados para compor uma Unidade Celular de Engenharia (UCE) ou uma Unidade Móvel de Engenharia (UME), em situações de adestramento ou emprego real.

4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO

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

- a) avaliar, com base no previsto na DCA 2-1/2013 “Doutrina Logística da Aeronáutica”, as reais necessidades de apoio às Unidades Aéreas e de Aeronáutica, desdobradas em situação de adestramento ou emprego real, no que diz respeito aos procedimentos e tarefas afetas (Av);
- b) coordenar a atuação de novos contingentes de militares na participação em Exercícios/Operações em ambiente de campanha (Si); e
- c) executar atividades afetas ao planejamento, execução, desenvolvimento e desmobilização de operações em situação de adestramento ou emprego real (Rc).

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 154 tempos e uma carga horária real de 57 tempos, tudo do Campo Técnico Especializado. Os tempos de aula têm a duração de 50 minutos. A diferença de 92 tempos é utilizada com atividades administrativas, complementação da instrução e flexibilidade da programação.

4.3.2 Os detalhamentos das atividades administrativas e da complementação da instrução encontram-se nos itens **7.1** e **7.2** respectivamente.

5 CONTEÚDO CURRICULAR

5.1 QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVALIAÇÃO	TOTAL
TÉCNICO- ESPECIALIZADO	CIENCIAS MILITARES	DOCTRINA E PLANEJAMENTO DE LOGÍSTICA OPERACIONAL	11	17	11
		EMPREGO DA UCE	23		23
		ATUAÇÃO EM CAMPAÑA	11		11
	TOTAL DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO				62
CARGA HORÁRIA REAL					62
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS					38
COMPLEMENTAÇÃO DA INSTRUÇÃO					22
FLEXIBILIDADE DA PROGRAMAÇÃO					32
CARGA HORÁRIA TOTAL					154

5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES
DISCIPLINA: DOCTRINA E PLANEJAMENTO DE LOGÍSTICA OPERACIONAL		
CH INSTRUÇÃO: 11	CH AVALIAÇÃO: ver item 6.1.1.2	CH TOTAL: 11
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) descrever a Doutrina e Planejamento de Logística Operacional para Exercícios e Operações Reais (Av).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Coordenação Logística. 2) Legislação básica. 3) Planejamento operacional.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES
DISCIPLINA: EMPREGO DA UCE		
CH INSTRUÇÃO: 23	CH AVALIAÇÃO: ver item 6.1.1.2	CH TOTAL: 23
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>a) justificar a importância do emprego da UCE em Exercícios de Campanha e Operações Reais (Av); e</p> <p>b) atuar junto à UCE na preparação, desenvolvimento e desmobilização das atividades de campanha (Rc).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Contraincêndio. 2) Infraestrutura aeroportuária. 3) Infraestrutura de acampamento.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: CIÊNCIAS MILITARES	
DISCIPLINA: ATUAÇÃO EM CAMPANHA			
CH INSTRUÇÃO: 11		CH AVALIAÇÃO: ver item 6.1.1.2	
CH TOTAL: 11			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) explicar os Procedimentos de atuação das equipes em Campanha (Av); e b) atuar nas tarefas em grupo afetas a todas as etapas de preparação, desenvolvimento e desmobilização das atividades de campanha (Rc).			
EMENTA: 1) Apoio Humanitário. 2) Técnicas de campanha. 3) Segurança em campanha.			

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). Como instrumento de avaliação geral do curso será utilizado uma Prova Escrita Objetiva. Como instrumentos de avaliação específicos serão utilizados 9 Trabalhos Escritos Avaliados e 1 Prova Prática.

6.1.1.1.1 A Prova Escrita Objetiva será composta de **30 questões**, todas de mesmo valor, com realização individual e sem consulta pelos alunos. As questões visarão verificar da melhor maneira possível o alcance dos objetivos de nível Cn e Cp, analisando assim a base teórica necessária à realização dos Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) estabelecidos. Os instrutores deverão, durante a realização do Curso, colaborar para que o banco de questões possua, por assunto, uma proporção de 4 vezes a quantidade de questões necessária à estruturação da prova. Os assuntos e composição da Prova serão:

- a) Logística de Apoio às Unidades Desdobradas: **3 questões**;
- b) Escalão Móvel de Apoio (EMA): **3 questões**;
- c) Legislação UCI: **2 questões**;
- d) Legislação UCE: **2 questões**;
- e) Legislação UCS: **2 questões**;
- f) Planejamento e gerenciamento de operação: **3 questões**;
- g) Contraincêndio em Acampamentos e Aeródromos: **3 questões**;
- h) Avaliação de solos e pavimentos: **3 questões**;
- i) Pavimentação e Reparo Rápido de Pista: **3 questões**;
- j) Saneamento e tratamento de resíduos sanitários: **3 questões**; e
- k) Tratamento de água: **3 questões**.

6.1.1.1.2 Os Trabalhos Escritos Avaliados consistirão de Estudos de caso a serem apresentados aos alunos para cada uma das seguintes instruções listadas abaixo:

- a) OFICINA: Abastecimento de Energia Elétrica;
- b) OFICINA: Abastecimento e Distribuição de Água;
- c) OFICINA: Tratamento de Água;
- d) OFICINA: Avaliação de Solos e Pavimentos;
- e) OFICINA: Contraincêndio em Aeródromos;

- f) OFICINA: Montagem de Barracas;
- g) OFICINA: Preparação do Terreno e Drenagem;
- h) OFICINA: Reparo Rápido de Pista; e
- i) OFICINA: Sinalização SLTA.

6.1.1.1.3 A Prova Prática será referente à instrução: “Operação com Máquinas”.

6.1.1.2 Toda a carga horária destinada à avaliação prevista é utilizada da seguinte forma:

- a) Prova Escrita Objetiva: **4 tempos** (sendo 2 para realização e 2 para crítica);
- b) Trabalhos Avaliados em Grupo: **10 tempos** (1 tempo para cada assunto avaliado, conforme **6.1.1.1.2** acima);
- c) Apresentação do Trabalho Vencedor: **1 tempo**; e
- d) Prova Prática: **2 tempos**.

6.1.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

6.1.2.1 O ponto de corte do curso em cada instrumento será o grau sete (7,0).

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

6.1.2.3 Para apuração do grau dos Trabalhos Escritos Avaliados e das Provas Práticas, uma Planilha de Avaliação deverá ser elaborada pelo instrutor de cada um dos assuntos avaliados. Tal planilha deverá apresentar um *checklist* contendo os parâmetros a serem abordados (trabalho escrito) ou os procedimentos a serem realizados (prova prática) pelos alunos na atividade proposta, devendo refletir de forma bem clara e direta os PDEsp do curso. Deverá estar também estabelecido nessa planilha uma quantidade em pontos a ser obtida pelo aluno em cada parâmetro abordado ou procedimento realizado. O somatório de tais pontos em cada uma dessas avaliações deverá totalizar 10,0 (dez) pontos. Os parâmetros e procedimentos considerados mais importantes e primordiais deverão conceder mais pontos que os demais.

6.1.2.3.1 O grau de cada planilha deverá ser calculado pela soma dos pontos obtidos em cada parâmetro/procedimento observado pelo instrutor adotando o seguinte critério:

- a) se foi abordado/realizado de forma adequada, completa, plena, satisfatória: **computar o total de pontos definido para o parâmetro/procedimento**;
- b) se foi abordado/realizado de forma incompleta e/ou parcial: **computar apenas metade dos pontos definidos para o parâmetro/procedimento**; e
- c) se o parâmetro não foi abordado/realizado: **não computar ponto algum**.

6.1.3 PROCEDIMENTOS COMPLEMENTARES

6.1.3.1.1 Na ocasião de Recuperação de Prova Prática, um outro instrutor com conhecimento do assunto será convocado para tal aplicação, cabendo ao mesmo agendar o horário para realização da atividade.

6.1.3.1.2 Qualquer realização de Recuperação deverá ocorrer 24h após a divulgação do resultado.

6.2 MÉDIA FINAL

A média final do curso será o grau obtido da média aritmética entre as notas de todos os instrumentos realizados, 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 6.1.1.1.1	Cn e Cp	Prova Escrita Objetiva	SOMATIVA	-
TR1	Trabalho Avaliado 1	Conforme 6.1.1.1.2	Ap, An, Si e Av	Trabalho Avaliado Escrito		-
TR2	Trabalho Avaliado 2					
TR3	Trabalho Avaliado 3					
TR4	Trabalho Avaliado 4					
TR5	Trabalho Avaliado 5					
TR6	Trabalho Avaliado 6					
TR7	Trabalho Avaliado 7					
TR8	Trabalho Avaliado 8					
TR9	Trabalho Avaliado 9					
PPR	Prova Prática	Conforme 6.1.1.1.3	Todos do domínio psicomotor	Prova Prática	-	

7 DISPOSIÇÕES GERAIS

7.1 As atividades administrativas do curso compreendem:

- a) orientações iniciais;
- b) deslocamento para o local do acampamento;
- c) instalação dos estagiários e check-up da UC;
- d) briefing do Comandante do EMA;
- e) treinamento de formatura: Aprestamento;
- f) boas vindas;
- g) aula inaugural;
- h) formatura: Aprestamento;
- i) entrega de medalhas do Torneio;
- j) crítica do curso;
- k) treinamento para formatura;
- l) preparação para Reversão;
- m) formatura de encerramento / Entrega certificados; e
- n) reversão.

7.2 A complementação da instrução será composta das seguintes atividades:

- a) briefing de Contraincêndio (1 tempo): tendo por foco os seguintes objetivos de ensino de caráter motivacional:
 - indicar os aspectos de prevenção contraincêndio no âmbito do acampamento (Cn);
 - demonstrar os aspectos de prevenção contraincêndio e os procedimentos em caso de emergência no âmbito do acampamento (Ap); e
 - apresentar os procedimentos em caso de emergência dentro da área do acampamento (Cp).
- b) palestra sobre “Operações (Ágata)” (1 tempo): tendo por foco os seguintes objetivos de ensino de caráter motivacional:
 - apresentar aspectos operacionais relativos a exercícios reais (Cp); e
 - apresentar as técnicas relacionadas a operação combinada no âmbito do Ministério da Defesa (Cp).
- c) palestra sobre “Higiene em Campanha” (1 tempo): tendo por foco os seguintes objetivos de ensino de caráter motivacional:
 - destacar a importância da promoção de higiene em exercícios de campanha ou atendimentos a crises humanitárias (Cn);
 - citar os principais componentes da promoção de higiene em acampamentos (Cn);
 - apresentar fatores motivacionais para mudança de comportamento de uma comunidade afetada por desastres ou crises humanitárias (Cp); e

- transcrever métodos de como avaliar e monitorar a promoção de higiene em comunidades afetadas (Cp).

d) palestra sobre “Motivação e Liderança” (1 tempo): tendo por foco os seguintes objetivos de ensino de caráter motivacional:

- apresentar os principais conceitos de liderança na Engenharia Operacional (Cp);

- citar as principais abordagens da liderança na Engenharia Operacional (Cn); e

- explicar o que é liderança no âmbito do COMAER (Cp).

e) educação Física (**4 tempos**);

f) reuniões Religiosas (**1 tempo**);

g) torneio esportivo (**8 tempos**); e

h) treinamento de desmontagem do acampamento (**5 tempos**).

7.3 Considerando-se a natureza do curso, foi verificada a necessidade da presença de um coordenador administrativo e um coordenador técnico para acompanhamento de todas as atividades.

7.4 Locais específicos e infraestrutura de locais para a realização das atividades do curso: Exercício Operacional com acampamento montado constituído por um Escalão Móvel de Apoio (EMA) e pelo menos uma Unidade Celular de Engenharia (UCE) e Unidade Celular de Intendência (UCI). No âmbito do COMAER existem diversos exercícios operacionais que são apoiados por um EMA, destes alguns sob a coordenação da DIRENG ou DIRINT. O recomendável, mas não obrigatório, é que o Curso de Engenharia Operacional ocorra em alguma operação sob a coordenação de uma das duas Diretorias, pois facilitaria a coordenação da estrutura necessária para o desenvolvimento do Curso.

7.5 Materiais e equipamentos específicos para a realização do curso: Deverá ser solicitado à Divisão de Engenharia Operacional da DIRENG gestões para que a Unidade Celular de Engenharia, componente do EMA, providencie os seguintes materiais:

a) para realização de prática de combate a incêndio com uso de extintores serão necessários 10 litros de óleo diesel, 01 tambor de óleo diesel cortados ao meio, 05 extintores tipo ABCD, 1litro de gasolina comum, 01 caixa de fósforos e 03 kits de EPI contra incêndio;

b) para a prática de contra incêndio de aeródromos será necessário um Carro Contra Incêndio (CCI) de qualquer tipo. OBS: A prática de contra incêndio de aeródromos só deverá ser acionada se a operação que sediar o Curso for próximo a um aeródromo do COMAER, caso contrário os tempos de aula prática poderão ser convertidos para aula teórica;

c) para a aula de Segurança do Trabalho serão necessários 02 kits completos de EPI para obras;

d) para a aula de Sobrevivência na Selva serão necessárias frutas regionais, peixe, cobra viva, faca de campanha, pedaços de cipó, grelha para assar peixe, bacia metálica grande, material de acampamento para fogo, 5 m de

- cordas para acampamento, 01 lona plástica com ilhóis (4x4m), bússola e GPS;
- e) Para a prática de Nós e Amarrações serão necessários 45 pedaços de corda com 2 m de comprimento;
 - f) para a prática de abastecimento de energia elétrica será necessário 8 rolos de fita isolante de baixa tensão com 20m cada, 8 rolos de fita isolante auto fusão de 20m cada, 10 unidades de resistência elétrica para chuveiro 220v/4500w lorenzetti, 10 unidades de chuveiro elétrico 220v/4500w, 100m de cabo unipolar 1.5mm² isolação 750v, 100m de cabo unipolar 2.5mm² isolação 750v, 72 unidades (12 cada tipo) de terminal tipo olhal 10/25/35/70/95/120mm;
 - g) para a prática de abastecimento e distribuição de água serão necessários 45 unidades cada de: luva, cap, plug, joelho 90°, tê, união, niple em pvc roscável de 1", luva de redução em pvc roscável de 1 ½" para 1"; 7 tubos de 1" em pvc roscável com 6m cada, 15 rolos de fita veda rosca material teflon comprimento 50m e largura 18mm, 5 chaves de grifo 10", 5 arcos de serra fixo de 12", 7 lâminas de serra 12", 5 tarraxas quebra galho de 1", 5 caixas d'água em polietileno de 150L, 5 torneiras boia para caixa d'água, 10 adaptadores para caixa d'água com registro gaveta, 5 adaptadores para caixa d'água para extravasor (ladrão), 45 lixas pano 100, 5 sacos de estopa branca, 5 trenas, 5 lápis de carpinteiro, 2 serra copo 1";
 - h) para a prática de Sinalização SLTA será necessário um conjunto completo de SLTA para montagem de, no mínimo, um heliponto;
 - i) para a prática de Montagem de Barracas (BMC) serão necessários 2 módulos completos da barraca tipo BMC;
 - j) para a prática de Operações de Máquinas será necessário 01 mini carregadeira e/ou 01 mini retroescavadeira com pá, estilo bobcat, plenamente funcional, com tanque cheio;
 - k) para a prática de Preparação de Terreno e Drenagem será necessário 01 conjunto completo de topografia estação total, 01 compactador manual tipo soquete e, se possível, 01 compactador manual tipo placa vibratória, todos plenamente funcionais, com tanques cheios;
 - l) para a prática de Avaliação de Solos e Pavimentos será necessário 01 conjunto completo do equipamento Dynamic Cone Penetrometer (DCP), equipamento Speedy para medição de umidade in situ, com as ampolas necessárias, 02 conjuntos completos de peneiras e, se possível, dependendo da localidade, viatura equipada com o Falling Weight Deflectometer (FWD);
 - m) para a prática de Tratamento de Água serão necessários 20 baldes com tampa de 20L, 20 torneiras rosqueáveis em pvc, 20 adaptadores roscáveis flange 3/4" em pvc, 10 copos de vidro 300ml, 1 m³ de areia lavada, 1 m³ de brita nº 0, 1 m³ de brita nº 2, 10 kg de carvão ativado, 2 caixas de filtro de papel para café, 1 rolo de 10m de manta acrílica comum, 4 tubos com 6m de comprimento de PVC soldável 25mm, 2 tubos com 6m de comprimento de PVC soldável de 20mm, 45 reduções PVC soldável de 32mm para 25mm,

45 reduções PVC soldável de 25mm para 20mm, 45 uniões de PVC soldável de 25mm;

- n) para a prática de Pavimentação e Reparo Rápido de Pista será necessário 01 mini retroescavadeira com pá carregadeira, 01 martelo rompedor hidráulico, 01 máquina de corte de concreto com disco diamantado, 01 compactador manual tipo sapo mecânico, 01 caminhão basculante tipo caçamba, 01 régua vibratória de 3m, todos plenamente funcionais com operadores e combustível; 30L aditivo impermeabilizante para argamassa tipo SIKA 1 ou equivalente, 3,5kg de aditivo agente de cura para concreto ref. curing pav, antisol ou equivalente, 4 m3 de concreto estrutural usinado com fck 35MPa, 4 placas de isopor espessura 20mm, largura 500mm e comprimento de 1000mm, 40 cartuchos de selante de silicone monocomponente autonivelante com capacidade de movimentação, 10 botas impermeáveis tipo galocha cano alto para uso em construção civil nº 41, 3 discos diamantados com diâmetro de 350mm para concreto, 3 vassouras piaçava nº 3; e
- o) para a prática de Primeiros Socorros deverá ser solicitado ao EMA, via Unidade Celular de Saúde, 01 kit completo de primeiro socorros.

7.6 Veículos e ou aeronaves necessários para apoiar a instrução do curso: Dependendo do local do exercício e, conseqüentemente, do curso, deverá ser feito contato com o EMA e UCE para garantir que todos os equipamentos e materiais possam ser entregues no local da operação, seja pelo modal aéreo ou terrestre.

7.7 Sobre as despesas do curso:

- a) o fornecimento dos recursos e materiais necessários para realização do curso deverão ser providenciados pela DIRENG na ocasião de planejamento do Exercício Operacional no qual o CEOP será realizado; e
- b) o pagamento do pessoal envolvido deverá ser realizado através da concessão gratificação de representação de emprego operacional (2% do soldo – Vide DECRETO Nº 4.307, DE 18 DE JULHO DE 2002).

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”**. BCA 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”**. BCA 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”**. BCA nº 170, de 04 de setembro de 2012.