

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**ENSINO**

**ICA 37-601**

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE  
MANUTENÇÃO E CALIBRAÇÃO DE  
EQUIPAMENTOS DE VISÃO NOTURNA (CMCEVN)**

**2014**

**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
PARQUE DE MATERIAL BÉLICO DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO



**ENSINO**

ICA 37-601

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE  
MANUTENÇÃO E CALIBRAÇÃO DE  
EQUIPAMENTOS DE VISÃO NOTURNA (CMCEVN)**

2014



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**COMANDO-GERAL DE APOIO**

PORTARIA COMGAP Nº 041/1EM, DE 10 de MARÇO de 2014.  
Protocolo COMAER nº 67100.000919/2014-50

Aprova a edição da Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Manutenção e Calibração de Equipamentos de Visão Noturna (CMCEVN)”.

**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 17, de 26 de abril de 2013, do COMGAP, e considerando o disposto no Inciso XI 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 37-601 relativa ao “Currículo Mínimo do Curso de Manutenção e Calibração de Equipamentos de Visão Noturna (CMCEVN)”, que com esta baixa.

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

Maj Brig Ar OSWALDO MACHADO CARLOS DE SOUZA  
ChEM do COMGAP

(Publicada no BCA nº 053, de 19 de março de 2014)

## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....</b>	<b>7</b>
1.1 FINALIDADE.....	7
1.2 ÂMBITO.....	7
<b>2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO.....</b>	<b>8</b>
<b>3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO.....</b>	<b>11</b>
3.1 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO.....	11
3.2 PERFIL DO ALUNO.....	11
<b>4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>12</b>
4.1 FINALIDADE DO CURSO.....	12
4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO.....	12
4.3 DURAÇÃO DO CURSO.....	12
<b>5 CONTEÚDO CURRICULAR.....</b>	<b>13</b>
5.1 QUADRO GERAL DO CURSO.....	13
5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL.....	14
<b>6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>17</b>
6.1 AVALIAÇÃO DO CORPO ALUNO.....	17
6.1.1 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO.....	17
6.1.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	18
6.1.3 PROCEDIMENTOS COMPLEMENTARES.....	19
6.2 MÉDIA FINAL.....	19
6.3 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES.....	19
<b>7 DISPOSIÇÕES GERAIS.....</b>	<b>20</b>
<b>8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>
<b>Anexo A – Modelo de Ficha de Avaliação de Prova Prática.....</b>	<b>23</b>
<b>Anexo B – Modelo de Critérios de Avaliação de Prova Prática.....</b>	<b>25</b>

## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

A presente Instrução tem por finalidade estabelecer o Currículo Mínimo do Curso de Manutenção e Calibração de Equipamentos de Visão Noturna (CMCEVN).

### **1.2 âmbito**

Esta instrução se aplica ao Parque de Material Bélico da Aeronáutica do Rio de Janeiro (PAMB-RJ) e ao Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA).

## 2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

**2.1** O CMCEVN destina-se à capacitação de mantenedores do SISMAV responsáveis pela revisão e calibração de Equipamentos de Visão Noturna (EVN), proporcionando um treinamento técnico especializado em prol de interesses do COMGAR e COMGAP na manutenção destes equipamentos, sendo sua meta a manutenção nível base. Conforme Instrução Técnica, os EVN utilizados nas aeronaves A-29, H-1H, H-60L, C-130 e C-105 sofrem dois níveis de manutenção: a Nível Base e a Nível Parque. A manutenção Nível Base compreende inspeção, calibração e purgue com nitrogênio, sendo seu intervalo entre manutenção semestral. A manutenção Nível Parque é aquela realizada quando se esgota a competência da manutenção Nível Base, devendo o EVN ser recolhido ao PAMB-RJ, o Parque oficina dos EVN na FAB. Com o CMCEVN pretende-se descentralizar do Parque a manutenção semestral e evitar os custos de transporte e os tempos de deslocamento desses itens entre os diversos operadores e o PAMB.

**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 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. O desenvolvimento de tais domínios ocorre segundo a seguinte estratégia estabelecida pelo ILA:

**2.3.1** No domínio cognitivo, as Subunidades terão como objetivos o conhecimento e a compreensão da base teórica necessária (níveis de aprendizagem Cn e Cp). As Unidades agruparão Subunidades afins e terão como objetivos a aplicação dos seus conjuntos de conhecimentos (nível de aprendizagem Ap). As Disciplinas terão como propósito: a análise de como as Unidades afins se relacionam para composição/estrutura da Disciplina (nível de aprendizagem Si); a percepção do porquê a Disciplina necessita das Unidades como suas partes constitutivas (nível de aprendizagem An); bem como o julgamento pessoal acerca de questões inerentes ao assunto da Disciplina a partir dos conhecimentos adquiridos através da mesma (nível de aprendizagem Av). O curso terá os mesmos propósitos das Disciplinas, com a diferença de que enquanto essas são específicas aos seus conjuntos próprios de conhecimentos, o curso será de caráter mais geral, tendo como foco exclusivo a capacitação para realização dos Padrões de Desempenho Específicos estabelecidos.

**2.3.2** No domínio psicomotor, as Subunidades representarão etapas, fases e ou procedimentos (atividades motoras simples – baixa complexidade) constituintes de atividades motoras mais complexas, tendo como objetivos fornecer orientações e detalhes de realização (nível de aprendizagem Pe), procedimentos de preparação envolvidos (nível de aprendizagem Pr), bem como a prática orientada de tais etapas, fases e ou procedimentos, sob a devida supervisão técnico especializada (nível de aprendizagem Ro). As Unidades representarão as atividades motoras mais complexas citadas, visando a fixação/massificação dos procedimentos praticados nas Subunidades até um grau de habitualidade e confiança de realização – automatização mental (nível de aprendizagem Rm). As Disciplinas serão referentes ao conjunto de atividades das suas Unidades, tendo como objetivo, no entanto, não mais a internalização de procedimentos, mas sim a realização conjunta e/ou sequenciada das atividades motoras desenvolvidas pelas Unidades na forma de um macro processo (nível de aprendizagem Rc). O curso, por sua vez, terá os mesmos propósitos das Disciplinas, com a

diferença de que enquanto essas são específicas ao conjunto de atividades das Unidades, ele terá como foco o conjunto de atividades das Disciplinas (nível de aprendizagem Rc), que deverão ser ou representar os Padrões de Desempenho Específicos estabelecidos.

**2.4** O curso abordará conhecimentos referentes à manutenção dos EVN, abordando conceituações básicas; identificação dos tipos de equipamentos utilizados na FAB e seus funcionamentos; características mais importantes; diferenças entre modelos; evolução da tecnologia; componentes de cada modelo e acessórios; teste de funcionamento dos sistemas mecânicos, elétricos e ópticos; procedimentos de ajustes para utilização; procedimentos para o manuseio seguro; fundamentos para conservação e estocagem; procedimentos de cheques pré-voo; assim como a realização de atividades práticas de manutenção; calibração; purgue; teste de vazamento; identificação de panes; aplicação de medidas corretivas e procedimentos dos cheques previstos. Se desenvolverá, sempre que possível e conforme a necessidade, através de entrosamento entre teoria e prática de acordo com a disponibilidade dos locais e recursos, de forma que antes da prática de cada tarefa as instruções teóricas referentes ao assunto sejam desenvolvidas e fixadas, possibilitando ao aluno atingir um nível de proficiência eficaz e compatível com a execução dos serviços de assistência técnica. Objetivando a otimização do tempo disponível no curso, de forma a se realizar um maior número de tarefas com uma devida concentração nas que agregam maior valor à operação/manutenção inicial, as seguintes metodologias serão adotadas no mesmo:

**2.4.1** Uma delas consiste em apresentar e explicar os detalhes necessários à execução da tarefa (acessos, localização dos componentes envolvidos, ferramentas aplicáveis, detalhes técnicos e de execução etc.), tomando sempre por base os manuais e utilizando os locais e recursos disponíveis mais adequados (linha de revisão, aeronave), sem contanto executar efetivamente a atividade. Tal metodologia deverá ser adotada para as tarefas que, pela sua natureza:

- a) sejam simples e corriqueiras, cuja execução seja similar em outras aeronaves (ex.: abastecimento de óleo, suspensão da aeronave em macaco etc.);
- b) requeiram a substituição de componentes (ex.: troca de filtros); e/ou
- c) sejam entendidas como tarefas que requerem testes adicionais complexos, demorados e/ou com custos adicionais (ex.: lavagem de compressor, recarga de fluídos etc.).

**2.4.2** A outra consiste na execução propriamente dita da tarefa pelos instrutores (demonstração), tomando sempre por base os manuais e utilizando os locais e recursos disponíveis mais adequados (linha de revisão, aeronave), os quais comentarão e explicarão os detalhes da execução a medida que executam. Detalhes simples e/ou que não agreguem valor, envolvendo substituição real de elementos, registro em documento, análise de material em laboratório etc., serão “simulados” ou apenas comentados em relação a sua finalidade. Tal metodologia deverá ser adotada para aquelas tarefas que, pela sua natureza:

- a) apresentam inovações tecnológicas (ex.: “downloads e uploads” de dados dos sistemas computacionais); e/ou
- b) apresentam particularidades em sua execução, de forma que o método de demonstração seja essencial para o entendimento.

**2.5** Visando a 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 que possuam experiência como mantenedor de EVN e estejam exercendo tal função no PAMB-RJ, com aptidão e o perfil necessário para a atividade docente, sendo desejável ainda 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) executar a manutenção periódica (nível base) de EVN conforme publicações pertinentes;
- b) confeccionar documentos (fichas, cadernetas e afins) relativos aos serviços de inspeção e manutenção do EVN, conforme publicações pertinentes;
- c) executar a estocagem e o transporte do EVN da OM conforme procedimentos previstos nas publicações pertinentes; e
- d) elaborar a diagonal de manutenção do EVN da OM, gerenciando seu cumprimento.

#### **3.2 PERFIL DO ALUNO**

O aluno do curso possui a seguinte característica:

- a) é Oficial do QOEARM ou QOEA ARM;
- b) é Graduado das especialidades BMB, BET, BEI ou BEV;
- c) pertence a OM que opera, ou operará, com o equipamento de visão noturna e/ou que é, ou será, responsável pela sua manutenção;
- d) exerce, ou está designado para exercer, funções inerentes à atividade de manutenção de EVN; e
- e) tem, no mínimo, conhecimento intermediário da língua inglesa (lê e entende), em especial sobre termos técnicos na área de manutenção.

## **4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO**

### **4.1 FINALIDADE DO CURSO**

Capacitar profissionais para executarem os serviços de assistência técnica e manutenção necessários à realização da manutenção nível base dos EVN da OM em que atuam.

### **4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO**

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

- a) organizar a realização das manutenções periódicas dos EVN conforme publicações pertinentes (Si);
- b) coordenar sistemicamente a realização das inspeções periódicas do EVN conforme estabelecido na diagonal de manutenção (Si);
- c) produzir a diagonal de manutenção a ser observada para o EVN (Si); e
- d) identificar a existência de defeitos nos EVN (Av).

### **4.3 DURAÇÃO DO CURSO**

A duração do curso é de 15 dias letivos, perfazendo uma carga horária total de 120 tempos e uma carga horária real de 101 tempos, tudo do Campo Técnico Especializado. Os tempos de aula têm a duração de 50 minutos. A diferença de 19 tempos é utilizada com:

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

## 5 CONTEÚDO CURRICULAR

### 5.1 QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVALIAÇÃO	TOTAL
TÉCNICO- ESPECIALIZADO	CIÊNCIAS MILITARES	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO EVN	6	3	9
		PROCESSO DE MANUTENÇÃO DE EVN	70	14	84
		AVALIAÇÃO OPERACIONAL DE DEFEITOS COSMÉTICOS EM VOO	8	0	8
	TOTAL DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO				101
<b>CARGA HORÁRIA REAL</b>					<b>101</b>
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS					4
FLEXIBILIDADE DA PROGRAMAÇÃO					15
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>					<b>120</b>

## 5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA:</b> CIÊNCIAS MILITARES
<b>DISCIPLINA:</b> CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO EVN		
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 6	<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 3	<b>CH TOTAL:</b> 9
<p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) relacionar conhecimentos gerais sobre características, particularidades, estrutura, emprego, funcionamento, operação, armazenagem, transporte e manipulação de EVN a serem considerados na atividade de manutenção nível base dos mesmos (An).</p> <p><b>EMENTA:</b></p> <p>1) Apresentação do EVN: História; Conceitos básicos; Tipos de EVN; Princípios básicos de funcionamento; Características principais; Diferenças entre modelos; Evolução tecnológica. 2) Estrutura do EVN: Componentes; Acessórios; Sistemas mecânico, elétrico e ópticos. 3) Manuseio do EVN: Ajustes para utilização; Procedimentos de segurança; Conservação e estocagem.</p>		

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA:</b> CIÊNCIAS MILITARES
<b>DISCIPLINA:</b> PROCESSO DE MANUTENÇÃO DE EVN		
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 71	<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 14	<b>CH TOTAL:</b> 85
<p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) relacionar os procedimentos necessários a uma correta e eficiente manutenção preventiva e corretiva, bem como calibração e purgue de EVN, conforme publicações e nível de manutenção, preenchendo corretamente as fichas de inspeção e empregando os equipamentos e ferramentas especiais aplicáveis à atividade (An);</p> <p>a) realizar os processos e procedimentos afetos à manutenção e calibração do EVN, montagem e desmontagem, teste de vazamento, purgue com nitrogênio e cheques previstos nas publicações aplicáveis ao EVN, tudo conforme estabelecido nos manuais específicos aplicáveis (Rc);</p> <p>b) identificar diversos tipos de pane e defeitos ópticos críticos, operacionais e cosméticos no EVN (An); e</p> <p>c) realizar a correção das panes identificadas no EVN (Rc).</p> <p><b>EMENTA:</b></p> <p>1) Manutenção preventiva e corretiva: Níveis e tipos de manutenção; Frequências de manutenção, calibração e purgue; Calibração e purgue com nitrogênio; Defeitos ópticos, mecânicos e elétricos; Publicações técnicas aplicáveis; Formulários de manutenção; etiquetas de vencimento da calibração e preenchimento da caderneta; Limpeza e manutenção; Procedimentos; Diferenças entre manutenção preventiva e corretiva. 2) Equipamentos de teste e calibração: Identificação; Utilização; Calibração dos equipamentos. 3) Montagem de EVN. 11) Instalação no capacete. 12) Cheques pre-voo. 13) Prática de manutenção Nível Base: Manutenção; Calibração; Purgue; Teste de vazamento; Tipos de pane; Medida corretivas; Cheques.</p>		

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA:</b> CIÊNCIAS MILITARES
<b>DISCIPLINA:</b> AVALIAÇÃO OPERACIONAL DE DEFEITOS COSMÉTICOS EM VOO		
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 8	<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 0	<b>CH TOTAL:</b> 8
<p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) analisar o efeito de defeitos cosméticos e operacionais reconhecidos em bancada na utilização operacional de EVN; as dificuldades e danos causados à saúde quando o EVN se encontra fora da tolerância de calibração; bem como a frequência e a gravidade de acidentes em voo através do reconhecimento dos seus fatores causadores (An).</p> <p><b>EMENTA:</b></p> <p>1) Defeitos cosméticos e operacionais. 2) Dificuldades de focalização. 3) Agentes causadores de danos físicos. 4) Fatores concorrentes para acidentes em voo.</p>		

## 6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os procedimentos aqui contemplados complementam os estabelecidos no Plano de Avaliação do ILA (MCA 37-45), sobrepondo aquilo que for divergente/conflictante. Algumas informações e procedimentos específicos poderão ainda, conforme a necessidade de detalhamento e operacionalização de informações aqui apresentadas, estar presentes no Plano de Unidade Didática do curso (PUD) e em Planos de Trabalho Escolar (PTE) específicos dos instrumentos de avaliação.

### 6.1 AVALIAÇÃO DO CORPO aluno

#### 6.1.1 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

**6.1.1.1** A avaliação do CMCEVN será constituída apenas de verificações de aprendizagem (modalidade somativa), resumindo-se a uma Prova Escrita e duas Provas Práticas, ambas individuais.

**6.1.1.1.1** As Provas Práticas consistirão de um conjunto de procedimentos afetos à manutenção/inspeção do EVN (englobado pelos Padrões de Desempenho Específicos do curso – PDEsp) a serem realizados nos mesmos, verificando os objetivos do domínio psicomotor e os de nível aplicação (Ap) do domínio cognitivo, com os seguintes propósitos:

- a) a 1ª Prova Prática visará a verificação dos procedimentos de inspeção (calibração/inspeção), sendo disponibilizado um EVN em perfeitas condições para realização dos procedimentos de cheque; e
- b) a 2ª Prova Prática visará a manutenção com identificação e solução de pane, sendo disponibilizado um EVN com algum tipo de problema para ser analisado.

**6.1.1.1.2** A Prova Escrita verificará a base teórica necessária à realização dos Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) do curso, sendo composta por itens objetivos e itens de resposta livre. Como itens objetivos poderão adotados os seguintes tipos: pergunta, afirmação, situação-problema, falso/verdadeiro, emparelhamento e múltipla escolha. Como subjetivos, itens que exijam respostas discursivas. Sua realização deverá ser individual e sem consulta, sendo composta de **26 itens objetivos e 4 itens de resposta livre**, com o seguinte delineamento:

- a) características básicas do EVN:
  - **9 questões objetivas; e**
  - **1 questão de resposta livre.**
- b) processo de manutenção de EVN:
  - **17 questões objetivas; e**
  - **3 questões de resposta livre.**

## 6.1.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

6.1.2.1 Serão atribuídos aos alunos graus absolutos de zero (0,00) a cem (100,00).

6.1.2.2 O grau da Prova Escrita será composto de 60,0 pontos oriundos dos itens objetivos e 40,0 pontos oriundos dos itens de resposta livre.

6.1.2.2.1 Os pontos originários dos itens objetivos serão apurados pela seguinte fórmula:

$$G = (A / T) \times 60$$

*Onde:*

*G – Grau Parcial objetivo*

*A – Número de Acertos*

*T – Número Total de itens válidos*

6.1.2.2.2 Os demais pontos provenientes dos itens de resposta livre serão apurados conforme abaixo explicado, devendo serem somados ao Grau Parcial acima obtido a fim de compor o Grau Final da Prova Escrita.

6.1.2.3 Para apuração do Grau Parcial subjetivo da Prova Escrita e do grau da prova Prática, duas matrizes de correção de prova deverão ser produzidas, uma para cada prova. Tais matrizes deverão ser previamente elaboradas pelos docentes responsáveis, apresentando para cada item das mesmas uma quantidade em pontos a ser conferida ao aluno que o realizar corretamente (Prova Prática) e que abordar os aspectos desejados (Prova Escrita). O somatório dos pontos definidos para todos os itens deverá totalizar 100,0 pontos para a Prova Prática e 40,0 pontos para os itens subjetivos da Prova Escrita, devendo os itens considerados mais importantes e primordiais concederem mais pontos que os demais. Na matriz das provas, deverá estar registrado um referencial de respostas, indicando:

- a) para Prova Prática: os procedimentos esperados possíveis e adequados a realização de cada tarefa; e
- b) para Prova Escrita: os pontos e aspectos que deverão estar obrigatoriamente contidos nas respostas dos alunos.

6.1.2.3.1 O grau da Prova Prática consistirá do somatório dos pontos fornecidos pela realização correta de cada tarefa.

6.1.2.3.2 O Grau Parcial subjetivo da Prova Escrita consistirá do somatório de todos os pontos obtidos nas respostas, devendo serem apuradas e computadas da seguinte forma pelo docente:

- a) se a tarefa for realizada de forma adequada, completa, plena, satisfatória:
  - computar os pontos definidos para a tarefa em sua **plenitude**;
- b) se a tarefa for realizada de forma inadequada, incompleta, parcial, insatisfatória:
  - computar apenas **metade** dos pontos definidos para a tarefa;
- c) se a tarefa não for realizada:



– **não computar** pontos.

### 6.1.3 PROCEDIMENTOS COMPLEMENTARES

#### 6.1.3.1 Recuperação

**6.1.3.1.1** Ocorrendo aplicação de Recuperação conforme previsto no Plano de Avaliação, para ser recuperado e considerado “com aproveitamento” na avaliação em que ocorreu a deficiência, o aluno deverá obter como resultado da atividade de recuperação um grau igual ou superior ao ponto de corte então aplicável ao curso acrescido de dez pontos.

**6.1.3.1.2** Obtendo sucesso em tal avaliação de recuperação, deverá então ser considerado e registrado como grau e resultado oficial da avaliação que foi recuperada o valor do ponto de corte.

**6.1.3.1.3** O intuito desses procedimentos é exigir um maior esforço e dedicação do aluno na nova oportunidade de avaliação concedida, permitindo-lhe um resultado passível de ser alcançado sem muita disparidade dos demais, além de primar por uma condição de equilíbrio com os resultados obtidos pelo restante da turma que só realizou a referida avaliação uma vez.

### 6.2 MÉDIA FINAL

O grau final do curso será obtido da média ponderada dos graus obtidos nas provas realizadas, conforme representado no Quadro Global de Avaliação abaixo.

### 6.3 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES

<b>CÓD.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>NÍVEIS APREND.</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>MODALID.</b>	<b>PESO</b>
PEI	Prova Escrita Individual	Todas	Todos (cognitivo)	Prova Escrita Mista (objetiva e de resposta livre)	SOMATIVA	1
PP1	Prova Prática 1	Ver letra <b>a</b> do item <b>6.1.1.1.1</b>	Ap (cognitivo) e todos do psicomotor	Prova Prática		2
PP1	Prova Prática 2	Ver letra <b>b</b> do item <b>6.1.1.1.1</b>				1

## **7 DISPOSIÇÕES GERAIS**

**7.1** As atividades administrativas do curso compreendem:

- a) abertura / orientações;
- b) prova escrita e crítica;
- c) crítica do curso; e
- d) encerramento.

**7.2** A Disciplina “Avaliação operacional de defeitos cosméticos em voo” necessitará de solicitação de apoio de uma Unidade aérea, uma vez que se constitui na realização de uma atividade aérea onde o instruendo poderá verificar operacionalmente as dificuldades de visualização causadas por defeitos cosméticos, as dificuldades de focalização com EVN fora da tolerância de calibração, os agentes causadores de danos físicos e os fatores concorrentes para a existência de acidentes em voo.

## **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.

## Anexo A – Modelo de Ficha de Avaliação de Prova Prática

## FICHA DE AVALIAÇÃO DE PROVA PRÁTICA DO CMCEVN

<b>Posto/Grad/Nome do aluno:</b>		
<b>Data:</b>	<b>Hora início:</b>	<b>Hora término:</b>
<b>Grau final:</b>		

01	Inspeção Visual (5 pts)	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		
02	Avaliação do probe (5 pts)	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		
03	Cheque de corrente (5 pts)	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		
04	Avaliação de defeitos: Black Spot (10 pts)	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		
05	Teste de intensidade Avaliação de defeitos (10 pts)	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		
06	Teste de Ganho (5 pts)	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		

07	Teste de resolução (5 pts)	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		
08	Teste de dioptria (12,5 pts) e foco (7,5 pts) Total: 20 pts	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		
09	Teste de colimação (15 pts)	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		
10	Purgue (17 pts)	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		
11	Preenchimento de ficha de inspeção (3 pts)	n° de erros:
<i>Citar os erros com explicação:</i>		

Assinatura do **avaliado**: \_\_\_\_\_

Nome do **avaliador**: \_\_\_\_\_ graduação: \_\_\_\_\_ rúbrica: \_\_\_\_\_

Esta ficha de avaliação refere-se à:

- Prova Prática 1 (Inspeção) – Tempo de prova: **50 minutos**
- Prova Prática 2 (Manutenção) – Tempo de prova: **100 minutos**

**Anexo B – Modelo de Critérios de Avaliação de Prova Prática****CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA PROVA PRÁTICA DO CMCEVN****1. INSPEÇÃO VISUAL (5 pontos)**

Caso não realize algum dos procedimentos abaixo:

- verificar se as lentes estão quebradas ou arranhadas. Verificar se existem fissuras ou rachaduras no corpo do binóculo e verificar o *power pack* ou *plate*: **(-1 pt)**
- atentar para a limpeza das lentes do binóculo e para a limpeza das lentes da maleta ANV-126A001: **(-1 pt)**
- verificar se o movimento de *Tilt* está perfeito: **(-1 pt)**
- verificar o curso das objetivas e das oculares: **(-1 pt)**
- verificar se o movimento interpupilar está perfeito: **(-1 pt)**

**2. AVALIAÇÃO DO PROBE (5 pontos)**

- esquecer de fazer a avaliação do *probe* e tentar iniciar o teste sem verificar o *probe*.

**3. CHEQUE DE CORRENTE (5 pontos)**

- proceder o teste do binóculo e não saber avaliar se está dentro dos parâmetros da  $TO < 90\text{mA}$  (aprovado ou reprovado).

**4. AVALIAÇÃO DE DEFEITOS - *Black Spot* (10 pontos)**

- não conseguir identificar eventuais defeitos claros, falta de critério: pontos pretos (sujeira ou *black spot* ?): **(- 5 pts)**
- avaliar a posição e quantidade de pontos nos círculos concêntricos: **(- 5 pts)**

**5. TESTE DE INTENSIDADE (10 pontos)**

- não saber identificar eventuais defeitos: *Bright Spot*, *Emission Point*, *Image Fleshing*, *Image Flickering*, *Pattern Noise*, *Edge Shading* ou *Edge Glow*: **(- 4 pts)**
- não saber classificá-los como operacionais ou cosméticos: **(- 3 pts)**
- inviabiliza ou não inviabiliza o binóculo: **(- 3 pts)**

**6. TESTE DE GANHO (5 pontos)**

- proceder de maneira correta o teste aguardando o tempo necessário para estabilizar: **(- 1,5 pts)**
- fazer a leitura incorreta de ganho nas monolulares e demonstrar falta de domínio da maleta: **(- 1,5 pts)**
- não saber afirmar se o binóculo está aprovado ou reprovado de acordo com a  $TO < 4000 \text{ fL}$ : **(- 2 pts)**

**7. TESTE DE RESOLUÇÃO - *High Light* e *Low Light* (5 pontos)**

- não saber que grupo identificar durante o teste *High Light* (grupo 5): **(- 2 pts)**
- não saber que grupo identificar durante o teste *Low Light* (grupo 4): **(- 2 pts)**

- se o Monóculo estiver fora de foco: (- 1 pt)

#### 8. TESTE DE DIOPTRIA E FOCO (12,5 pontos)

- não colocar o dioptrômetro em zero dioptria: (- 2,5 pts)
- não conseguir avaliar se é necessário fazer o procedimento mecânico ou se está dentro da tolerância  $\pm \frac{1}{2}$  dioptria: (- 2,5 pts)
- não conseguir realizar o procedimento de dioptria: (- 5 pts)
- após a correção da dioptria deixar de verificar o curso das oculares: se ultrapassa +2 e -6: (- 2,5 pts)

#### 9. FOCO (7,5 pontos)

- não conseguir afirmar se as objetivas estão com foco no batente ou fora do parâmetro: (- 2,5 pts)
- não conseguir realizar o procedimento: (- 5 pts)

#### 10. TESTE DE COLIMAÇÃO (15 pontos)

- não se dar conta ou ignorar o teste *Colimation Bridge* ou Teste da Torre: (- 5 pts)
- não saber afirmar se as imagens das monolulares se sobrepõem ou estão dentro da tolerância segundo a TO: (- 5 pts)
- não conseguir realizar o procedimento de colimação satisfatoriamente: (- 5 pts)

#### 11. PURGUE (17 pontos)

- não verificar a regulagem da pressão de nitrogênio entre 3 e 5 psi; e aplica pressão acima do previsto: (- 4 pts)
- rosqueia a válvula na pressão incorreta podendo quebrar a *house*: (- 3 pts)
- análise de vazamento: não espera o tempo necessário para a análise 20 seg: (- 3 pts)
- não colocar o vácuo correto -20 inHg: (- 4 pts)
- termina o procedimento, retira a válvula e deixa o nitrogênio vazando: (- 3 pts)

#### 12. PREENCHIMENTO DA FICHA DE INSPEÇÃO (3 pontos)

- preenchimento incompleto e incorreto: (- 3 pts)