

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

ICA 37-373

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE METROLOGIA
DIMENSIONAL (CMED)**

2021

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE LOGÍSTICA DA AERONÁUTICA



ENSINO

ICA 37-373

**CURRÍCULO MÍNIMO DO CURSO DE METROLOGIA
DIMENSIONAL (CMED)**

2021



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
COMANDO-GERAL DE APOIO

PORTARIA COMGAP Nº 38/ADNP, DE 15 DE MARÇO DE 2021.
Protocolo COMAER nº 67100.001199/2021-79

Aprova a reedição da Instrução que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Metrologia Dimensional (CMED)”.

O COMANDANTE-GERAL DE APOIO, no uso das atribuições que lhe confere o inciso X do art. 12 do Regulamento do Comando-Geral de Apoio (ROCA 20-2), aprovado pela Portaria nº 1762/GC3, de 29 de novembro de 2017, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da ICA 37-373 que estabelece o “Currículo Mínimo do Curso de Metrologia Dimensional (CMED)”.

Art. 2º Esta Instrução entra em vigor no primeiro dia útil do mês subsequente à sua publicação.

Art. 3º Revoga-se a Portaria COMGAP Nº 160/1EM, de 19 de agosto de 2010, publicada no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 160, de 27 de agosto de 2010.

Ten Brig Ar CARLOS DE ALMEIDA BAPTISTA JUNIOR
Comandante-Geral de Apoio

(Publicado no BCA nº 051, de 18 de março de 2021).

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	7
1.1 FINALIDADE	7
1.2 ÂMBITO.....	7
2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO.....	8
3 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO E PERFIL DO ALUNO	10
3.1 PADRÕES DE DESEMPENHO ESPECÍFICO.....	10
3.2 PERFIL DO ALUNO.....	10
4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO	11
4.1 FINALIDADE DO CURSO	11
4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO.....	11
4.3 DURAÇÃO DO CURSO.....	11
5 CONTEÚDO CURRICULAR	12
5.1 QUADRO GERAL DO CURSO	12
5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL.....	13
6 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	17
6.1 AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE	17
6.2 MÉDIA FINAL.....	19
6.3 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES	19
7 DISPOSIÇÕES GERAIS	21
8 DISPOSIÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	23

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Instrução tem por finalidade estabelecer o “Currículo Mínimo do Curso de Metrologia Dimensional (CMED)”.

1.2 ÂMBITO

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

2 CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DO CURSO

2.1 A Metrologia é uma ciência fundamental dentro da Garantia da Qualidade e Confiabilidade nos processos de manutenção aeronáutica e nos projetos espaciais. Falhas decorrentes em medições ou calibrações podem causar acidentes e, portanto, o conhecimento e treinamento em equipamentos e instrumentos de medições dimensional é de suma importância. Além disso, os avanços tecnológicos nos equipamentos e instrumentos de medição exigem constante atualização dos profissionais que atuam na área de medição e calibração. Assim sendo, o CMED foi concebido para prover o conhecimento de conceitos e treinamento em Metrologia Dimensional (comprimento, ângulo e forma), cuja importância é primordial para os profissionais que trabalham nessa área no COMAER.

2.2 É um curso de capacitação técnico especializado, desenvolvido na modalidade de ensino **semipresencial**, a qual compreende 2 fases distintas: uma 1ª fase, a ser realizada na modalidade de **Educação a Distância (EAD)** e uma 2ª fase, a ser realizada na modalidade **presencial**, devendo essa última fase sempre iniciar, preferencialmente, após um intervalo mínimo de duas semanas desde a finalização da fase EAD. Nesse escopo, abordará os seguintes assuntos:

- a) Instrumentos de Medição Direta: para apresentar os paquímetros, micrômetros e projetores de perfil; salientando suas características, princípio de funcionamento, manuseio, leitura e cuidados gerais;
- b) Instrumentos de Medição Indireta e por Comparação: para apresentar os relógios comparadores, relógios apalpadores, blocos Padrão, mesas de seno e réguas de seno; tão utilizados nas medições indiretas e por comparação, salientando suas características, princípio de funcionamento, manuseio, leitura e cuidados gerais;
- c) Cálculo, Interpretação e Avaliação de Incerteza de Medição: para apresentar os conceitos de Avaliação da Incerteza de Medição dos instrumentos básicos de metrologia dimensional (paquímetro, micrômetro e mesa de seno); e
- d) Prática de Medição Direta, Indireta e por Comparação: para realizar a familiarização e manuseio dos instrumentos de medição direta, indireta e por comparação, realizando ainda a AIM (Avaliação da Incerteza da Medição), a Execução da calibração e a Elaboração do Certificado de Calibração.

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, fases e ou procedimentos constituintes de atividades motoras mais complexas, focando as orientações e detalhes de realização (percepção), procedimentos prévios envolvidos (preparação), bem como a prática inicial sob supervisão do instrutor (resposta orientada);
- b) as Unidades desenvolverão a internalização/automatização mental (resposta mecânica) do conjunto de atividades motoras das suas Subunidades, de forma que venham a ser praticadas de forma instintiva;
- c) as Disciplinas desenvolverão as atividades motoras complexas, as quais serão as atividades motoras simples – que já foram internalizadas – realizadas de forma conjunta e sequenciada, 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 o conjunto de atividades que representam os Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) estabelecidos para os discentes.

2.4 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.

2.5 Por fim, no tocante ao corpo docente, é primordial a atuação de profissionais com conhecimento técnico dos instrumentos e equipamentos da área de metrologia dimensional, bem como em cálculo e estimativa da incerteza de medição em laboratórios de metrologia ou ensaios – que preferencialmente tenham realizado cursos na área – possuindo o domínio necessário para garantir o alcance dos objetivos traçados para as disciplinas e o curso como um todo. Desejável ainda apresentarem aptidão e perfil necessário para a atividade docente, sendo 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) operar corretamente os instrumentos básicos de medição dimensional (paquímetros, micrômetros, relógios comparadores e apalpadores, blocos padrão, mesa de seno e projetor de perfil); e
- b) avaliar a incerteza de medição de processos de medição em metrologia dimensional.

3.2 PERFIL DO ALUNO

O aluno do curso possui as seguintes características:

- a) ser Oficial, Suboficial, Sargento ou servidor civil; e
- b) exercer atividades de medição, ensaios, inspeção e/ou manutenção (aeronáutica, elétrica, mecânica, hidráulica, eletrônica e/ou de telecomunicações) relacionados direta ou indiretamente com o SISMETRA.

4 FINALIDADE, OBJETIVOS GERAIS E DURAÇÃO DO CURSO

4.1 FINALIDADE DO CURSO

Capacitar profissionais para medir grandezas de comprimento e ângulo com instrumentos convencionais da área de Metrologia Dimensional e avaliar a incerteza de medição dos processos de medição com paquímetros, micrômetros mesa de seno.

4.2 OBJETIVOS GERAIS DO CURSO

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

- a) explicar a importância dos conceitos fundamentais para a realização de medições confiáveis para o controle dimensional, conforme a estrutura de laboratórios definida pelo SISMETRA, abrangendo os instrumentos de medição direta, os instrumentos de medição indireta, bem como os procedimentos para a avaliação da incerteza de medição (Av); e
- b) executar os processos de calibração e medição em metrologia dimensional, com a elaboração de seus respectivos certificados e relatórios, visando à garantia da confiabilidade metrológica do SISMETRA e resultando diretamente em um aumento da segurança de voo nos diversos processos de metrologia dimensional em uso pela FAB (Rc).

4.3 DURAÇÃO DO CURSO

A duração do curso é de 49 dias corridos (7 semanas) em sua primeira fase, à distância, e de 3 dias letivos em sua segunda fase, presencial, perfazendo uma carga horária total de 134 tempos e uma carga horária real de 117 tempos, tudo do Campo Técnico Especializado. Os tempos de aula da fase presencial têm a duração de 50 minutos, sendo considerada a duração do tempo de aula da fase à distância como 1 hora. A diferença de 17 tempos é utilizada com atividades administrativas, cujo detalhamento encontra-se no item 7.3.

5 CONTEÚDO CURRICULAR

5.1 QUADRO GERAL DO CURSO

5.1.1 Fase à distância (EAD):

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVALIAÇÃO	TOTAL
TÉCNICO- ESPECIALIZADO	ENGENHARIAS	INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DIRETA	28	4	32
		INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO INDIRETA E POR COMPARAÇÃO	28	4	32
		CÁLCULO, INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DA INCERTEZA DE MEDIÇÃO	28	4	32
		TOTAL DO CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO			
	CARGA HORÁRIA REAL				
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS (SEMANA DE AMBIENTAÇÃO)					14
CARGA HORÁRIA TOTAL					110

5.1.2 Fase presencial:

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVALIAÇÃO	TOTAL
TÉCNICO- ESPECIALIZADO	ENGENHARIAS	PRÁTICA DE MEDIÇÃO DIRETA, INDIRETA E POR COMPARAÇÃO	17	4	21
CARGA HORÁRIA REAL					21
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS					3
CARGA HORÁRIA TOTAL					24

5.2 DESDOBRAMENTO DO QUADRO GERAL

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIAS
DISCIPLINA: INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DIRETA		
CH INSTRUÇÃO: 28	CH AVALIAÇÃO: 4	CH TOTAL: 32
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) detalhar as aplicações dos instrumentos de medição direta (paquímetros, micrômetros e projetor de perfil) para o controle dimensional, tendo em vista a garantia da confiabilidade metrológica, resultando diretamente em um aumento da segurança de voo nos diversos processos de metrologia dimensional em uso pela FAB (An).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Paquímetros. 2) Micrômetros. 3) Projetor de Perfil.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIAS
DISCIPLINA: INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO INDIRETA E POR COMPARAÇÃO		
CH INSTRUÇÃO: 28	CH AVALIAÇÃO: 4	CH TOTAL: 32
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) detalhar as aplicações dos instrumentos de medição indireta (relógios comparadores e relógios apalpadores, mesas de seno, réguas de seno e blocos padrão) para o controle dimensional, tendo em vista a garantia da confiabilidade metrológica, resultando diretamente em um aumento da segurança de voo nos diversos processos de metrologia dimensional em uso pela FAB (An).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Relógios Comparadores e Relógios Apalpadores. 2) Mesas de Seno / Réguas de seno. 3) Blocos Padrão.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIAS
DISCIPLINA: CÁLCULO, INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DA INCERTEZA DE MEDIÇÃO		
CH INSTRUÇÃO: 28	CH AVALIAÇÃO: 4	CH TOTAL: 32
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) detalhar os procedimentos de cálculo, interpretação e avaliação da incerteza de medição com paquímetro universal, micrômetro e mesa de seno, tendo em vista o controle dimensional na garantia da confiabilidade metrológica, resultando diretamente em um aumento da segurança de voo nos diversos processos de metrologia dimensional em uso pela FAB (An).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Incerteza de Medição. 2) Incerteza de Medição Utilizando Paquímetro Universal, Micrômetro e Mesa de Seno.</p>		

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA: ENGENHARIAS
DISCIPLINA: PRÁTICA DE MEDIÇÃO DIRETA, INDIRETA E POR COMPARAÇÃO		
CH INSTRUÇÃO: 12	CH AVALIAÇÃO: 1	CH TOTAL: 13
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (níveis de aprendizado conforme ICA 37-521/12)</p> <p>a) Operar apropriadamente os paquímetros, micrômetros, projetor de perfil, relógios comparadores, relógios apalpadores, mesas de seno e réguas de seno (Rm); e</p> <p>b) Executar os procedimentos de calibração/medição de processos de metrologia dimensional em uso pela FAB, elaborando seus respectivos certificados de calibração/medição, com a devida avaliação da incerteza de medições (Rm).</p> <p>EMENTA:</p> <p>1) Operação de Paquímetros. 2) Operação de Micrômetros. 3) Operação de Projetor de Perfil. 4) Operação de Relógios Comparadores e Relógios Apalpadores. 5) Operação de mesas de Seno / réguas de seno.</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, ser apresentados 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 de verificações de aprendizagem (modalidade somativa) e verificações imediatas (modalidade formativa). Serão empregados nas verificações de aprendizagem: Trabalho Avaliado, Prova Escrita Objetiva e Prova Prática. Para as verificações imediatas, a ocorrerem somente na fase EAD, serão aplicados questionários de autoavaliação.

6.1.1.2 A Prova Escrita Objetiva será empregada nas Disciplinas “Instrumentos de Medição Direta” e “Instrumentos de Medição Indireta e por Comparação” da fase EAD, verificando a base teórica necessária à realização dos Padrões de Desempenho Específicos (PDEsp) estabelecidos, sendo composta por **10 itens objetivos cada PEO** 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, sendo realizada de forma individual e sem consulta.

6.1.1.3 O Trabalho Avaliado Individual será realizado em cada Disciplina da fase EAD, verificando a profundidade e aplicabilidade das abordagens alcançadas pela teoria. Dessa forma, deverá avaliar a aplicação do conhecimento adquirido na realização simulada dos PDEsp estabelecidos, sendo desejável para tanto que apresentem uma situação-problema contextualizada à rotina da FAB. Um Plano de Trabalho Escolar (PTE) específico a cada trabalho deverá ser previamente elaborado, e então encaminhado à coordenação pedagógica do ILA para apreciação e orientações, apresentando aspectos e detalhamentos sobre a proposta a ser apresentada aos discentes.

6.1.1.3.1 O Trabalho Avaliado Individual da disciplina Cálculo, Interpretação e Avaliação da Incerteza de Medição deverá disponibilizar aos alunos dados de medições dimensionais para que os mesmos elaborem relatórios com os respectivos cálculos de incerteza de medição para os dados fornecidos.

6.1.1.4 A Prova Prática, a ser realizada somente na fase presencial, consistirá na realização individual de determinados procedimentos afetos às atividades desenvolvidas na fase presencial do curso. Um instrutor deverá desempenhar o papel de avaliador, observando parâmetros específicos, analisando o desempenho dos alunos em tais atividades e registrando a atuação de cada um em uma Planilha de Avaliação própria.

6.1.1.5 As autoavaliações, a serem realizadas em cada Disciplina da fase EAD, serão questionários referentes a cada unidade didática estudada, geralmente compostas de 4 itens objetivos dos seguintes tipos: pergunta, afirmação, situação-problema, falso/verdadeiro, emparelhamento e múltipla escolha. Sua realização deverá ser individual e sem consulta.

6.1.1.5.1 Nas autoavaliações da disciplina Cálculo, Interpretação e Avaliação da Incerteza de Medição, os 4 itens objetivos apresentados consistirão em assinalar o resultado correto dos cálculos de incerteza de medição de dados fornecidos em seus enunciados.

6.1.1.6 No tocante à carga horária de avaliação do curso, os tempos reservados para essa atividade que são apresentados no Quadro Geral do Curso deverão ser utilizados da seguinte forma:

Nas disciplinas “Instrumentos de medição direta” e “Instrumentos de medição indireta e por comparação”:

- a) Prova Escrita Objetiva: **2 tempos**;
- b) Trabalho Avaliado: **2 tempos**;

Na disciplina “Cálculo, interpretação e avaliação da incerteza de medição”:

- c) Trabalho Avaliado: **4 tempos**; e

Na fase presencial:

- d) Prova Prática: **4 tempos**.

6.1.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

6.1.2.1 O grau das Provas Escritas Objetivas será obtido conforme procedimento padrão previsto no Plano de Avaliação.

6.1.2.2 O grau dos Trabalhos Avaliados deverão ser aferidos pelo tutor segundo parâmetros a serem definidos e estabelecidos pelos mesmos em função da natureza das atividades propostas. A aferição dos graus, na escala de 0 a 10, 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.

6.1.2.3 O tutor de cada disciplina deverá enviar os parâmetros acima mencionados à Seção de Avaliação do ILA para análise da pertinência, ajustes necessários e devida aprovação/divulgação.

6.1.2.4 O grau de cada disciplina da fase EAD será obtido pela média ponderada dos graus apurados conforme apresentado no Quadro Global de Avaliações abaixo.

6.1.2.5 Para obtenção do grau da Prova Prática, o avaliador deverá assinalar numa Planilha de Avaliação Prática específica (elaborada previamente pelo mesmo e entregue à Seção de Avaliação do ILA).

6.1.2.5.1 Em tal planilha, deverá ser assinalado pelo instrutor avaliador como os parâmetros e procedimentos nela listados foram realizados durante o transcorrer da avaliação.

6.1.2.5.2 Conforme as instruções constantes na planilha, cada procedimento realizado adequadamente será assinalado com um “X”.

6.1.2.5.3 Após a verificação de todos os itens da planilha, a seguinte fórmula deverá ser utilizada para apuração do Grau obtido por cada um dos discentes:

$$G = (A / T) \times 10$$

Onde:

G – Grau da Prova Prática

A – Quantidade de parâmetros/procedimentos Assinalados com X

T – Total de parâmetros/procedimentos da planilha

6.2 MÉDIA FINAL

A média final do curso será a média aritmética dos graus obtidos em cada disciplina da fase à distância (EAD) – a serem calculados conforme apresentado no Quadro Global de Avaliação abaixo – e o Grau da Prova Prática obtido na fase presencial.

6.3 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÕES

6.3.1 O quadro abaixo estratifica as avaliações das disciplinas “Instrumentos de medição direta” e “Instrumentos de medição indireta e por comparação” da **FASE EAD**:

CÓD	TÍTULO	UNIDADE	NÍVEIS APREND.	INSTRUM.	MODALIDADE	PESO
TAV	Trabalho Avaliado Individual	Todas constantes na disciplina	Ap, An, Si e Av	Trabalho Avaliado	SOMATIVA	7
PEO	Prova Escrita Objetiva		Cn e Cp	Prova Escrita Objetiva		3
AAV	Auto Avaliação	Uma AAV por Unidade da Disciplina	Cn e Cp	Questionário	FORMATIVA	-

6.3.2 O quadro abaixo estratifica a avaliação da disciplina “Cálculo, interpretação e avaliação da incerteza de medição” da **FASE EAD**:

CÓD	TÍTULO	UNIDADE	NÍVEIS APREND.	INSTRUM.	MODALIDADE	PESO
-----	--------	---------	----------------	----------	------------	------

CÓD	TÍTULO	UNIDADE	NÍVEIS APREND.	INSTRUM.	MODALIDADE	PESO
TAV	Trabalho Avaliado Individual	Todas constantes na disciplina	Ap, An, Si e Av	Trabalho Avaliado	SOMATIVA	-
AAV	Auto Avaliação	Uma AAV por Unidade da Disciplina	Cn e Cp	Questionário	FORMATIVA	-

6.3.3 O quadro abaixo estratifica as avaliações da **FASE PRESENCIAL**:

CÓD.	TÍTULO	UNIDADE	NÍVEIS APREND.	INSTRUM.	MODALIDADE	PESO
PPI	Prova Prática Individual	Todas da Fase Presencial	Todos	Prova Prática	SOMATIVA	-

7 DISPOSIÇÕES GERAIS

7.1 É fundamental que os alunos matriculados, bem como seus respectivos Chefe, Comandante da OM e Coordenador Local do curso, atentem para o **item 6.4.4**, da ICA 37-563/2020.

7.2 Tendo em vista o item acima, é primordial então que o aluno acesse o ILAVIRTUAL ao menos **UMA VEZ POR DIA**, seja na INTRAER ou na INTERNET, pois além das atividades programadas, como leitura de textos, autoavaliação, participação nos fóruns e demais tarefas, tal conduta permitirá tomar conhecimento do andamento do curso, bem como de eventuais modificações postadas no ambiente.

7.3 As atividades administrativas do curso compreenderão:

- a) semana de ambientação ao AVA (fase EAD);
- b) abertura / orientações gerais (fase presencial);
- c) crítica final do curso (fase presencial); e
- d) encerramento (fase presencial).

7.4 No tocante a necessidades específicas para a realização do curso, além da infraestrutura básica padrão para realização das instruções teóricas (*sala de aula, assentos, lousa, projetor multimídia, computador com software de apresentação de slides, acesso à INTRAER/Internet, entre outros*), os seguintes locais, materiais e equipamentos serão necessários para o desenvolvimento do curso:

- a) Laboratório Central de Metrologia Dimensional (DCTA-IFI-CMA-LP-LMD) dedicado por um período de 3 dias para realização da prática; e
- b) instrumentos e equipamentos de medição pertencentes ao Laboratório de Metrologia Dimensional (DCTA-IFI-CMA-LP-LMD).

8 DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1 Esta Instrução entrará em vigor no primeiro dia útil do mês subsequente à sua publicação.

8.2 Os casos não previstos serão resolvidos pelo Comandante-Geral de Apoio.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO/IEC 17025**: requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaios e calibração. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT ISO/IEC Guia 99:2014**: vocabulário internacional de metrologia: conceitos fundamentais e gerais e termos associados. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS nº 181/DE1, de 08 de novembro de 1985. Manual do Ministério da Aeronáutica referente a “Planejamento curricular”: MMA 37-8. **Boletim Ostensivo DEPENS**, n. 31, 27 nov. 1985.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 837/GC3, de 5 de junho de 2017. Aprova o Regulamento do Instituto de Logística da Aeronáutica: ROCA 21-1. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 97, 8 jun. 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS nº 69/DE-1, de 18 de março de 2010. Aprova a reedição da Instrução referente a “Elaboração e revisão de currículos mínimos”: ICA 37-4. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 055, 23 mar. 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Portaria COMGAP nº 93/1EM, de 5 de maio de 2011. Aprova o Manual do Comando da Aeronáutica que estabelece o “Plano de Avaliação do ILA”: MCA 37-45. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 091, 13 maio 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Instituto de Logística da Aeronáutica. Portaria COMGAP nº 63/3EM, de 30 de junho de 2017. Aprova a reedição do Regimento Interno do Instituto de Logística da Aeronáutica: RICA 21-50. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 117, 11 jul. 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENS nº 266/DE-1, de 30 de agosto de 2012. Aprova a 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, 4 set. 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral de Apoio. Portaria COMGAP nº 82/ADNP, de 17 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Instrução que estabelece as “Normas Reguladoras de Cursos do Comando-Geral de Apoio”: ICA 37-563. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 210, 19 nov. 2020.

FIDÉLIS, G. C. **Metrologia**: técnicas para assegurar resultados confiáveis. Florianópolis: CECT, 2010.

ISO et al. **Guia para a expressão da incerteza de medição**: terceira edição brasileira do “Guide to the expression of uncertainty in measurement”. Rio de Janeiro: ABNT, INMETRO, 2003.