

## CURSOS PROFISSIONAIS – Ensino Secundário

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

### Matriz da Prova de Avaliação Modular | Época especial de janeiro de 2022

Ano Letivo 2021/2022

### Prova Escrita de Tecnologia e Processos

#### Módulo n.º 1 | Metrologia

Duração da Prova: 90 (noventa) minutos

4 Páginas

#### MODALIDADE

A prova é constituída por um teste escrito de aproveitamento, com funções sumativas, sobre a aquisição de conhecimentos científicos, técnicos e culturais na totalidade do módulo de formação que constitui o plano curricular da disciplina.

A prova tem a duração de 90 (noventa) minutos.

#### MATERIAL AUTORIZADO

Todas as respostas deverão ser realizadas em folha própria distribuída pelo estabelecimento de ensino em que é realizada a prova.

Os alunos podem utilizar como material de escrita, caneta ou esferográfica, de tinta indelével azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor.

**É autorizada a consulta;** não se inclui como elementos de consulta dispositivos eletrónicos tais como telemóveis, computadores e similares.

**É permitido o uso de calculadora.**

## OBJETIVOS/COMPETÊNCIAS

Neste módulo de Metrologia sensibiliza-se o aluno para os conceitos e processos de medição, para a utilização do instrumento de medição mais adequado para medir determinada grandeza, para o cumprimento das normas aplicáveis em determinado processo, para o conhecimento da influência dos erros associados a cada medição e para a gestão dos equipamentos de metrologia.

O aluno deverá:

- Tomar conhecimento do subsistema nacional de metrologia;
- Tomar conhecimento das normas utilizadas no âmbito da metrologia;
- Identificar e caracterizar o conceito e o domínio de atividade da metrologia;
- Identificar e caracterizar os termos fundamentais e gerais do vocabulário internacional de metrologia;
- Distinguir os conceitos de unidade, grandeza e dimensão;
- Distinguir os conceitos de medir, verificar, medição direta, medição indireta e medição por estimativa;
- Identificar os diferentes sistemas de unidades utilizados em metrologia;
- Reconhecer as unidades de base, as unidades suplementares e as unidades derivadas do Sistema Internacional de Unidades;
- Identificar os múltiplos e submúltiplos, bem como os respetivos símbolos e prefixos;
- Proceder à conversão de unidades de sistemas diferentes;
- Identificar os instrumentos de medição mais utilizados em cada tipo de grandeza;
- Utilizar corretamente os instrumentos de medição;
- Identificar as principais qualidades dos instrumentos de medição;
- Identificar os principais fatores geradores de erro numa medição e controlá-los;
- Efetuar medições com instrumentos de leitura direta e escala auxiliar (nónio);
- Detetar a necessidade de calibrar os instrumentos de medição;
- Classificar os equipamentos de medida e organizar um banco de dados destinado ao controlo e calibração dos instrumentos.

CONTEÚDOS	ESTRUTURA	COTAÇÕES (pontos)	TIPOLOGIA
	<b>Grupo I</b>	<b>60</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Subsistema Nacional de Metrologia: Conceitos, Domínio de atividade e Estrutura nacional.</li> <li>Sistemas de unidades: O sistema internacional de unidades (S.I.), Outros sistemas utilizados em Portugal, Vocabulário internacional de metrologia, Normas.</li> <li>Gestão dos instrumentos de medição: Seleção dos instrumentos de medição, Calibração e verificação.</li> <li>Fatores de influência da medição: Métodos de medição, Erros de medição (Conceitos e Tipos de erros) e Uso incorreto dos instrumentos.</li> <li>Técnicas e instrumentos de medição: Metrologia dimensional, Metrologia da temperatura, Metrologia das massas, Metrologia elétrica, Metrologia do tempo, Metrologia da intensidade luminosa e Metrologia das pressões.</li> </ul>	De 1. a 12.	60 (12 x 5 pontos)	Questões de escolha múltipla.
	<b>Grupo II</b>	<b>100</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Múltiplos e submúltiplos e respetivos símbolos e prefixos.</li> <li>Conversão de unidades de sistemas diferentes.</li> <li>Notação científica.</li> </ul>	1. (1.1. e 1.2.)	15 (6 + 9)	Questões de desenvolvimento e cálculo.
	2. (2.1. e 2.2.)	16 (8 + 8)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erros de medição: Conceitos, Tipos de erros e Cálculo de erros em casos concretos.</li> <li>Qualidades dos instrumentos de medição: determinação da Resolução de um instrumento de medição.</li> </ul>	3. (de 3.1. a 3.4.)	13 (5 + 8 + 5 + 5)	
	4. (de 4.1. a 4.3.)	15 (5 + 5 + 5)	
	5.	9	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicação a casos concretos: Conceitos de unidade, grandeza e dimensão; Sistemas de unidades utilizados em Metrologia; Unidades de base, unidades suplementares e unidades derivadas do Sistema Internacional de Unidades; Múltiplos e submúltiplos, e respetivos símbolos e prefixos; Notação científica; e Conversão de unidades.</li> </ul>	6. (de 6.1. a 6.3.)	22 (8 + 9 + 5)	
	<b>Grupo III</b>	<b>40</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação de instrumentos de medição e leituras com instrumentos de leitura direta e escala auxiliar (nónio).</li> </ul>	De 1. a 4.	40 (4 x 10 pontos)	Questões de desenvolvimento.
	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	

## CRITÉRIOS GERAIS DE AVALIAÇÃO

- A classificação a atribuir a cada resposta resulta da coerência lógica, da pertinência da seleção de conhecimentos apresentados para cada item, da utilização precisa das terminologias e é expressa por um número inteiro.
- As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos; no entanto, em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.
- A cotação total (respostas curtas) só é atribuída à resposta que apresente de forma inequívoca o desempenho expresso.
- A cotação total do item escolha múltipla/lógica/associação, só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta - serão atribuídos 0 (zero) pontos às respostas em que se apresente mais do que uma opção (ainda que incluindo a opção correta) e de forma ilegível o número da questão e/ou a letra da alternativa selecionada.
- Na classificação das questões abertas deverão ter-se em conta os objetivos definidos no programa do módulo.
- Nas questões que impliquem a realização de cálculos, excetuando as de escolha múltipla, deverão ser apresentadas as fórmulas e os cálculos que tiverem de ser utilizadas/efetuados.
- A atribuição da cotação a cada resposta pressupõe ainda a observância dos critérios de classificação específicos definidos para a prova de exame.

### Critérios gerais de correção

- Coerência formal e conceptual das formulações produzidas.
- Capacidade de síntese nas respostas.
- Utilização de linguagem técnica adequada.
- Rigor na arguição e fundamentação dos pontos de vista.
- Rigor na utilização de conceitos.
- Adequação das respostas às questões colocadas.