

PROVA ESCRITA e PRÁTICA

Ensino Secundário | 12.º ano

FÍSICA

Prova 315 | 2025

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 06 de julho

Introdução

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame final nacional do Ensino Secundário da disciplina de Física, a realizar em 2025, nomeadamente:

- Objeto de avaliação.
- Caracterização da prova.
- Material.
- Duração.
- Critérios gerais de classificação.

Objeto de avaliação

A prova tem por referência o **Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória** e as **Aprendizagens Essenciais - Secundário I Física 12.º ano**.

Na prova, são avaliadas aprendizagens relativas a todos os domínios das Aprendizagens Essenciais.

A prova permite avaliar aprendizagens passíveis de avaliação numa prova escrita e numa prova prática de duração limitada, nomeadamente:

- conhecimento e compreensão de conceitos, leis e teorias que descrevem, explicam e preveem fenómenos e que fundamentam a aplicação daqueles conceitos em situações e contextos diversificados;
- produção de representações variadas da informação científica, apresentação de raciocínios demonstrativos e comunicação de ideias em situações e contextos diversificados.
- seleção, análise, interpretação e avaliação críticas de informação relativa a situações concretas.

Na componente prática considera-se para efeitos de avaliação:

- a correção e responsabilidade com que o examinando manipula o material de laboratório;
- a gestão e execução laboratorial;
- a reflexão sobre o procedimento e recolha de dados;
- o tratamento de resultados, conclusões e reflexão sobre os resultados;
- o relatório e/ou respostas aos itens relativos ao trabalho efetuado.

Caracterização da prova

A prova tem duas componentes, componente escrita (CE) e componente prática (CP), ambas de realização obrigatória.

Cada uma das componentes (CE e CP) é cotada com 200 pontos.

A classificação final (CF) será a média ponderada das duas provas, calculada por: **CF = 0.70 x CE + 0.30 x CP**

A prova está organizada por grupos de itens. Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como textos, tabelas, gráficos, fotografias e esquemas.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos domínios e subdomínios do programa.

As respostas aos itens podem requerer a mobilização de conhecimentos e de capacidades relativos a mais do que um dos domínios/subdomínios do programa. Neste sentido, a prova avalia aprendizagens de forma integrada e articulada.

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial).

Os **domínios** e os **subdomínios** do programa sobre os quais poderá incidir a avaliação apresentam-se no **Quadro 1**.

Quadro 1: Domínios/Subdomínios

Domínio	Subdomínio
Mecânica	Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões
	Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas
	Fluidos
Campos de forças	Campo gravítico
	Campo elétrico
	Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento e correntes elétricas
Física moderna	Introdução à física quântica
	Núcleos atómicos e radioatividade

As **atividades laboratoriais** em que poderá incidir a avaliação da componente prática apresentam-se no **Quadro 2**.

Quadro 2: Atividades laboratoriais

Atividade laboratorial	
AL. 1.1	Lançamento Horizontal
AL 1.2	Atrito estático e atrito cinético
AL. 1.3	Colisões
A.L. 2.1	Campo elétrico e superfícies equipotenciais

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla) e itens de construção (por exemplo, resposta curta/resposta restrita/resposta aberta/cálculo).

A prova, (componente escrita e componente prática), inclui uma **Tabela de constantes**, (Anexo 1), e um **Formulário**, (Anexo 2).

Material

- Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.
- As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial).
- Não é permitido o uso de corretor.
- O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição (lápiz, borracha, régua, esquadro e transferidor), e, de bata e luvas para a componente prática.
- O examinando deve ainda ser portador de calculadora gráfica, a utilizar em modo de exame.
- A lista das calculadoras gráficas permitidas é fornecida pela Direção-Geral da Educação.

Duração

A componente escrita tem a duração de 90 minutos.

A componente prática tem a duração de 90 minutos, com tolerância de 30 minutos.

Critérios gerais de classificação

- A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.
- A ausência de indicação inequívoca da versão da prova, caso tenha, implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens de escolha múltipla.
- As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. 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.
- Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

ITENS DE SELEÇÃO

- Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.
- Nas respostas aos itens de escolha múltipla, a transcrição do texto da opção escolhida é considerada equivalente à indicação da letra correspondente.

ITENS DE CONSTRUÇÃO

Resposta curta

- Nos itens de resposta curta, são atribuídas pontuações às respostas total ou parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.
- As respostas que contenham elementos contraditórios são classificadas com zero pontos.
- As respostas em que sejam utilizadas abreviaturas, siglas ou símbolos não claramente identificados são classificadas com zero pontos.

Resposta restrita

- Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.
- Caso as respostas contenham elementos contraditórios, os tópicos ou as etapas que apresentem esses elementos não são considerados para efeito de classificação, ou são pontuadas com zero pontos, respetivamente.

- A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por níveis de desempenho resulta da pontuação do nível de desempenho em que as respostas forem enquadradas. Se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração. Qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho é classificada com zero pontos.
- As respostas que não apresentem exatamente os mesmos termos ou expressões constantes dos critérios específicos de classificação são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.
- A classificação das respostas aos itens que envolvam a produção de um texto tem em conta os tópicos de referência apresentados, a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.
- Nas respostas que envolvam a produção de um texto, a utilização de abreviaturas, de siglas e de símbolos não claramente identificados ou a apresentação apenas de uma esquematização do raciocínio efetuado constituem fatores de desvalorização, implicando a atribuição da pontuação correspondente ao nível de desempenho imediatamente abaixo do nível em que a resposta seria enquadrada.
- A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas, à qual podem ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos.
- Na classificação das respostas aos itens que envolvam a realização de cálculos, consideram-se dois tipos de erros:
 - **Erros de tipo 1** — erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de valores numéricos na resolução, conversão incorreta de unidades, desde que coerentes com a grandeza calculada, ou apresentação de unidades incorretas no resultado final, também desde que coerentes com a grandeza calculada.
 - **Erros de tipo 2** — erros de cálculo analítico, ausência de conversão de unidades (qualquer que seja o número de conversões não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2), ausência de unidades no resultado final, apresentação de unidades incorretas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.
- À soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas deve(m) ser subtraído(s):
 - **1 ponto**, se forem cometidos apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
 - **2 pontos**, se for cometido apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos.
 - **4 pontos**, se forem cometidos mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos.
- Os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que não sejam pontuadas com zero pontos.

No **Quadro 3**, apresentam-se os critérios de classificação a aplicar, em situações específicas, às respostas aos itens de resposta restrita que envolvam a realização de cálculos.

Quadro 3: Critérios de classificação/Situação de resposta restrita-cálculo

Situação	Classificação
Apresentação apenas do resultado final, não incluindo os cálculos efetuados nem as justificações ou conclusões solicitadas.	Resposta classificada com zero pontos.
Utilização de processos de resolução não previstos nos critérios específicos de classificação.	É aceite qualquer processo de resolução cientificamente correto, desde que respeite as instruções dadas. Os critérios específicos serão adaptados, em cada caso, ao processo de resolução apresentado.
Utilização de processos de resolução que não	Se a instrução dada se referir apenas a uma etapa de resolução, essa

INFORMAÇÃO – PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA

respeitem as instruções dadas.	etapa é pontuada com zero pontos. Se a instrução se referir ao processo global de resolução do item, a resposta é classificada com zero pontos.
Utilização de valores numéricos de outras grandezas que não apenas as referidas na prova (no enunciado dos itens, na tabela de constantes e na tabela periódica).	As etapas em que os valores dessas grandezas forem utilizados são pontuadas com zero pontos.
Utilização de valores numéricos diferentes dos fornecidos no enunciado dos itens.	As etapas em que esses valores forem utilizados são pontuadas com zero pontos, salvo se esses valores resultarem de erros de transcrição identificáveis, caso em que serão considerados erros de tipo 1.
Utilização de expressões ou de equações erradas.	As etapas em que essas expressões ou essas equações forem utilizadas são pontuadas com zero pontos.
Obtenção ou utilização de valores numéricos que careçam de significado físico.	As etapas em que esses valores forem obtidos ou utilizados são pontuadas com zero pontos.
Omissão de uma ou mais etapas de resolução.	Essas etapas e as etapas subsequentes que delas dependam são pontuadas com zero pontos.
Não apresentação dos cálculos correspondentes a uma ou mais etapas de resolução.	As etapas nas quais os cálculos não sejam apresentados são pontuadas com zero pontos. As etapas subsequentes que delas dependam são pontuadas de acordo com os critérios de classificação, desde que sejam apresentados, pelo menos, os valores das grandezas a obter naquelas etapas.
Resolução com erros (de tipo 1 ou de tipo 2) de uma ou mais etapas necessárias à resolução das etapas subsequentes.	Essas etapas e as etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os critérios de classificação.
Não explicitação dos valores numéricos a calcular em etapas de resolução intermédias.	A não explicitação desses valores não implica, por si só, qualquer desvalorização, desde que seja dada continuidade ao processo de resolução.
Ausência de unidades ou apresentação de unidades incorretas nos resultados obtidos em etapas de resolução intermédias.	Estas situações não implicam, por si só, qualquer desvalorização.
Apresentação de uma unidade correta no resultado final diferente daquela que é considerada nos critérios específicos de classificação.	Esta situação não implica, por si só, qualquer desvalorização, exceto se houver uma instrução explícita relativa à unidade a utilizar, caso em que será considerado um erro de tipo 2.
Apresentação de cálculos desnecessários que evidenciam a não identificação da grandeza cujo cálculo foi solicitado.	A última etapa prevista nos critérios específicos de classificação é pontuada com zero pontos.
Apresentação de valores calculados com arredondamentos incorretos ou com um número incorreto de algarismos significativos.	A apresentação desses valores não implica, por si só, qualquer desvalorização. Constituem exceção situações decorrentes da resolução de itens de natureza experimental e situações em que haja uma instrução explícita relativa a arredondamentos ou a algarismos significativos.

FIM

Anexo 1**Tabela de constantes**

Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c=3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Módulo da aceleração gravítica de um corpo junto à superfície da Terra	$g=9,80 \text{ m s}^{-2}$
Massa da Terra	$M_T=5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$
Constante de Gravitação Universal	$G=6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Constante de Planck	$h=6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$
Carga elementar	$e=1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$
Massa do eletrão	$m_e=9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Massa do protão	$m_p=1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
$k_0 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$	$k_0=9,00 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$

Anexo 2

Formulário

- **Segunda Lei de Newton** $\vec{F} = m\vec{a}$
 \vec{F} – resultante das forças que atuam num corpo de massa m
 \vec{a} – aceleração do centro de massa do corpo

- **Equações do movimento com aceleração constante** $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$
 $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t$
 \vec{r} - posição
 \vec{v} – velocidade
 \vec{a} – aceleração do centro de massa do corpo
 t - tempo

- **Velocidade do centro de massa de um sistema de n partículas**

$$\vec{v}_{CM} = \frac{m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 + \dots + m_n \vec{v}_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$
 m_i - massa da partícula i
 \vec{v}_i – velocidade da partícula i

- **Momento linear total de um sistema de partículas** $\vec{p} = M \vec{v}_{CM}$
 M - massa total do sistema
 \vec{v}_{CM} – velocidade do centro de massa

- **Lei fundamental da dinâmica para um sistema de partículas** $\vec{F}_{ext} = \frac{d\vec{p}}{dt}$
 \vec{F}_{ext} – resultante das forças exteriores que atuam no sistema
 \vec{p} – momento linear total

- **Terceira Lei de Kepler** $\frac{R^3}{T^2} =$
constante
 R – raio da órbita circular de um planeta
 T – período do movimento orbital desse planeta

- **Lei de Newton da Gravitação Universal** $\vec{F}_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \vec{e}_r$
 \vec{F}_g – força exercida na massa pontual m_2 pela massa pontual m_1
 r – distância entre as duas massas
 \vec{e}_r – vetor unitário que aponta da massa m_2 para a massa m_1
 G – constante de gravitação universal

- **Lei de Coulomb** $\vec{F}_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$

$$\frac{qq'}{r^2} \vec{e}_r$$

\vec{F}_e – força exercida na carga elétrica pontual q' pela carga elétrica pontual

r – distância entre as duas cargas colocadas no vázio

\vec{e}_r – vetor unitário que aponta da carga q para a carga q'

ϵ_0 – permitividade elétrica do vácuo

- **Ação simultânea de campos elétricos e magnéticos sobre cargas em movimento** $\vec{F}_{em} = q\vec{E} + q\vec{v} \times \vec{B}$

\vec{F}_{em} = força eletromagnética que atua numa carga elétrica q que se desloca com velocidade \vec{v} num ponto onde existe um campo elétrico \vec{E} e um campo magnético \vec{B}