

## INFORMAÇÃO-PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA

# FÍSICA

2022

### Prova 315

---

12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho)

---

O presente documento divulga informação relativa à prova de equivalência à frequência do Ensino Secundário da disciplina de Física, a realizar em 2022, 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 de Física para o [12.º](#) ano e permite avaliar aprendizagens nomeadamente:

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

Na prova, são avaliadas aprendizagens relativas a todos os domínios das Aprendizagens Essenciais, incluindo a dimensão prático-experimental através da realização de uma das atividades laboratoriais previstas.

### Caraterização da prova

A prova é escrita, com uma componente prática, prova prática, a realizar no mesmo dia.

- **Prova Escrita**

A prova escrita inclui [itens](#) de seleção (por exemplo, de escolha múltipla) e itens de construção (por exemplo, de resposta restrita).

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como textos, tabelas, gráficos, esquemas e figuras.

As respostas aos itens podem requerer a mobilização articulada de aprendizagens relativas a mais do que um dos domínios das Aprendizagens Essenciais.

A prova escrita inclui:

- uma tabela de constantes (Anexo 1);
- um formulário (Anexo 2).

A prova escrita é cotada para 200 pontos.

- **Prova Prática**

A prova prática decorre na presença de um júri, e consiste na realização de uma das atividades laboratoriais previstas nas Aprendizagens Essenciais, permitindo avaliar aprendizagens no âmbito da dimensão prático-laboratorial.

A prova prática inclui:

- a execução experimental da atividade, com base num guião fornecido;
- a elaboração de um relatório da atividade realizada, de acordo com orientações fornecidas.

A prova prática é cotada para 200 pontos assim distribuídos:

- execução experimental - 100 pontos;
- relatório - 100 pontos.

## **Material**

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino.

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição:

- lápis;
- borracha;
- esquadro geométrico ou régua, esquadro e transferidor.

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.

Não é permitido o uso de corretor.

## Duração

Prova escrita: 90 minutos.

Prova Prática: 90 minutos a que acresce a tolerância de 30 minutos.

## Critérios gerais de classificação

Os critérios gerais de classificação são os que venham a ser definidos para a prova de exame final nacional do ensino secundário da disciplina de Física e Química A, a realizar em 2022.

Na prova prática acresce a estes critérios gerais que, a não execução experimental da atividade implica a atribuição de classificação zero na totalidade da prova prática.

A classificação final da prova, **CF**, é expressa pela média ponderada e arredondada às unidades das classificações obtidas nas duas componentes, escrita, **PE**, e prática, **PP**:

$$\mathbf{CF} = 0,70 \times \text{Classificação da PE} + 0,30 \times \text{Classificação da PP}$$

## 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	$g = 10 \text{ m s}^{-2}$
Massa da Terra	$M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$
Constante da Gravitação Universal	$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Constante de Wien	$B = 2,898 \times 10^{-3} \text{ m K}$
Constante de Stefan-Boltzmann	$\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
Carga elementar	$e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$
Massa do electrão	$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Massa do protão	$m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
$K_0 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$	$K_0 = 9,00 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$

**Formulário**

• **Mecânica** – Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t$$

$$F_a \leq \mu_e N$$

$$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} \quad 495$$

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$E_c = \frac{mv^2}{2}$$

$$\vec{v}_{CM} = \frac{m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 + \dots + m_n \vec{v}_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

$$v = \omega r$$

$$E_p = mgh$$

• **Fúidos** – Equilíbrio hidrostático

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$p = p_0 + \rho gh$$

$$F_{\text{resist}} = 6\pi r \eta v$$

$$I = \rho_f V_i g$$

$$p = \frac{F}{A}$$

$$v = \frac{2(\rho_m - \rho_f)g}{9\eta} r^2$$

• **Campos de Forças** – Gravítico, elétrico e magnético

$$\frac{R^3}{T^2} = \text{constante}$$

$$\vec{F}_e = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2} \vec{e}_r$$

$$I(t) = I_0 e^{-\frac{t}{RC}}$$

$$\vec{F}_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \vec{e}_r$$

$$|\vec{E}| = \frac{|\Delta U|}{|\Delta \vec{r}|}$$

$$Q(t) = Q_0 e^{-\frac{t}{RC}}$$

$$E_p = -G \frac{m_1 m_2}{r}$$

$$\vec{F} = q\vec{E}$$

$$U = \frac{E_p}{m}$$

$$\vec{F}_m = q\vec{v} \times \vec{B}$$

• **Física Moderna** – Física quântica, núcleos atômicos e radioatividade

$$\Delta E = \Delta m c^2$$

$$E_{\text{fotão}} = E_{\text{rem}} + E_c$$

$$P = e\sigma AT^4$$

$$E_{\text{fotão}} = hf$$

$$\lambda T = B$$

$$N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$$