

# Informação Prova

## Prova código **342** de Química

### Prova de Equivalência à Frequência do Ensino Secundário

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

Despacho normativo n.º 1-A/2017, de 10 de fevereiro

---

#### 1. Informação

O presente documento visa divulgar as características da prova de Equivalência à Frequência da disciplina de Química, a realizar em 2017 pelos alunos que se encontram abrangidos pelos planos de estudo instituídos pelo Decreto – Lei n.º 139/2012, de 5 de julho.

A prova de Equivalência a que esta informação se refere incide nos conhecimentos e nas competências enunciadas no Programa de Química, homologado por Despacho Ministerial, de acordo com o n.º 3 do art.º 2.º do Decreto – Lei n.º 139, de 5 de julho.

O presente documento dá a conhecer os seguintes aspetos relativos à prova:

- O objeto de avaliação
- As características e estrutura;
- Os critérios de classificação;
- O material;
- A duração;
- A tabela de constantes (anexo 1);
- O formulário (anexo 2);
- A Tabela Periódica.

A avaliação sumativa interna, realizada através de uma prova escrita e prática de duração limitada, só permite avaliar parte dos conhecimentos e das competências enunciadas no programa. A resolução da prova pode implicar a mobilização de aprendizagens inscritas no programa, mas não expressas no objeto de avaliação identificado no ponto 2 deste documento.

Importa ainda referir que, na prova de Equivalência à Frequência desta disciplina, o grau de exigência decorrente do enunciado dos itens e o grau de aprofundamento evidenciado nos critérios de classificação estão balizados pelo Programa, em adequação ao nível de ensino a que o exame diz respeito.

#### 2. Objeto de Avaliação

A prova de Equivalência à Frequência tem por referência o programa da disciplina de Química e a concepção de educação em ciência que o sustenta.

A prova permite avaliar as competências, que decorrem dos objetivos gerais enunciados no Programa, passíveis de avaliação numa prova escrita e prática de duração limitada.

##### Componente escrita:

A s competências são as seguintes:

- Conhecimento/compreensão de conceitos de Química, incluídos no Programa da disciplina.
- Compreensão das relações existentes entre aqueles conceitos e que permitiram estabelecer princípios, leis e teorias.
- Aplicação dos conceitos e das relações entre eles a situações e a contextos diversificados.
- Seleção, análise, interpretação e avaliação críticas de informação apresentada sob a forma de textos, gráficos, tabelas, etc., sobre situações concretas, de natureza diversa, nomeadamente, relativa a atividades experimentais.

- Produção e comunicação de raciocínios demonstrativos em situação e contextos diversificados.
- Comunicação de ideias por escrito.

A prova permite avaliar o desempenho destas competências gerais e das competências específicas da disciplina, adquiridas pelos alunos ao longo do 12º Ano. Essas competências específicas são as que decorrem da operacionalização dos objetivos de aprendizagem que, procurando refletir o que é essencial e estruturante, são enunciados nas várias subunidades do Programa, para cada um dos tópicos a abordar.

#### **Componente prática:**

A realização experimental pressupõe conhecimentos teóricos relativos às três unidades temáticas que o programa define.

As competências que se pretendem avaliar na componente laboratorial são do tipo cognitivo e processual. As competências do tipo **cognitivo** são as seguintes:

- Identificar o referencial teórico no qual se baseia o método utilizado num trabalho laboratorial.
- Formular hipóteses sobre um fenómeno susceptível de ser observado em laboratório.
- Conceber um procedimento experimental capaz de validar uma hipótese ou estabelecer relações entre variáveis.
- Prever a influência da alteração de um dado parâmetro no fenómeno em estudo.
- Avaliar a ordem de grandeza de um resultado.
- Reconhecer a existência de uma incerteza experimental associada a uma medição.
- Construir o modelo matemático que melhor traduza um fenómeno químico.
- Interrogar-se sobre a credibilidade de um resultado experimental confrontando-o com previsões do modelo teórico.
- Discutir a precisão de resultados experimentais.
- Discutir a exatidão de um resultado experimental face a um valor teórico tabelado.
- Extrapolar interpretações baseadas em resultados experimentais para outros fenómenos com o mesmo fundamento teórico.

As competências do tipo **processual** são as seguintes:

- Reconhecer material de laboratório e respeitar as regras essenciais para a sua utilização.
- Interpretar um protocolo.
- Construir uma montagem laboratorial a partir de um esquema ou de uma descrição.
- Recolher dados utilizando quer material de laboratório tradicional quer um sistema automático de aquisição de dados.
- Representar em tabela e graficamente um conjunto de medidas experimentais.

### **3. Caraterização da Prova**

#### **Componente escrita:**

A prova apresenta de cinco a oito grupos de itens.

Os grupos de itens e/ou alguns dos itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, figuras, tabelas, gráficos.

Estes grupos podem ter um número diferente de itens relativos à componente de Química.

A estrutura da prova sintetiza-se nos Quadros 1 e 2.

#### **Quadro 1 – Valorização das unidades programáticas na prova**

<b>Unidades / Conteúdos</b>	<b>Cotação (em pontos)</b>
Unidade 1: • Metais e ligas metálicas	40 a 80
Unidade 2: • Combustíveis, Energia e Ambiente	40 a 80
Unidade 3: • Plásticos, Vidros e Novos Materiais	40 a 80

A avaliação, numa disciplina em que se pretende uma visão integrada dos diferentes temas programáticos, reflete essa integração, não separando os temas a abordar, pelo que, alguns dos itens / grupos de itens podem envolver a mobilização de aprendizagens relativas a mais do que um dos temas propostos.

Um dos grupos incide nas aprendizagens feitas no âmbito de uma das Atividades Laboratoriais previstas no Programa da disciplina. A esse grupo é atribuída uma cotação entre 20 a 35 pontos.

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

Cada grupo pode incluir itens de diferentes tipos.

**Quadro 2 – Tipologia, nº de itens e respetiva cotação**

Tipologia de itens		Nº de itens	Cotação por item
Itens de seleção	Escolha Múltipla	8 a 12	5
Itens de construção	Resposta curta	1 a 8	5
	Resposta restrita	2 a 4	10
		1	15
	Cálculo	2 a 4	10
		1	15

A prova de Equivalência à Frequência inclui formulário, a tabela de constantes e a Tabela Periódica.

**Componente Prática**

A prova inclui um protocolo experimental sobre um dos trabalhos práticos previstos no programa.

Com base dos resultados e observações efetuadas o examinando terá de elaborar um relatório, onde deve constar: registo de medições/observação efetuadas na forma de tabela, elaboração de gráficos se necessário, bem como as respostas a uma questão, com número variável de itens, relativa à interpretação do trabalho.

A estrutura da prova sintetiza-se no Quadro 3:

**Quadro 3: Tipologia e respetiva cotação**

Tipologia	Cotação (em pontos)
Execução laboratorial	80
Elaboração do Relatório	120

**4. Critérios Gerais de Classificação**

A classificação de exame é expressa pela média ponderada e arredondada às unidades das classificações obtidas nas duas componentes. À componente escrita será atribuído o peso de 70% e à componente prática o peso de 30 %, tendo cada uma das componentes a realizar atribuída a cotação de zero a duzentos pontos.

Apresentam-se, em seguida, critérios gerais de classificação da prova de Equivalência à Frequência desta disciplina.

**Componente escrita**

- Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total à resposta correta. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos.

Também deve ser atribuída a classificação de zero pontos aos itens em que o examinando apresente:

- ✓ mais do que uma opção (ainda que incluindo a opção correta);
- ✓ o número do item e/ou a letra da alternativa escolhida ilegíveis.

- Nos itens de resposta curta as respostas são classificadas de acordo com os elementos solicitados e apresentados. Caso a resposta contenha elementos que excedam o solicitado, só são considerados para efeito de classificação os elementos que satisfaçam o que é pedido, segundo a ordem pela qual são apresentados na resposta. Porém, se os elementos referidos revelarem contradição entre si, a classificação a atribuir é de zero pontos.

- Nos itens de resposta aberta em que é solicitada a escrita de um texto, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas.

O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspetos relativos aos conteúdos, à organização lógico – temática e à utilização de terminologia científica, cuja valorização deve ser feita de acordo com os descritores apresentados no quadro.

<b>Nível 3</b>	Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item). Utilização de terminologia adequada e correta.
<b>Nível 2</b>	Composição coerente no plano lógico-temático (encadeamento lógico do discurso, de acordo com o solicitado no item). Utilização, ocasional, de terminologia científica não adequada e/ou com

	incorreções.
<b>Nível 1</b>	Composição com falhas no plano lógico-temático, ainda que com correta utilização de terminologia científica.

- Nos itens de resposta aberta que envolvam a resolução de exercícios numéricos, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas.

O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspetos relativos à metodologia de resolução, à tipologia de erros cometidos e ao resultado final, cuja valorização deve ser feita de acordo com os descritores apresentados no quadro.

<b>Nível 5</b>	Metodologia de resolução correta. Resultado final correto. Ausência de erros.
<b>Nível 4</b>	Metodologia de resolução correta. Resultado final incorreto, resultante apenas de erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
<b>Nível 3</b>	Metodologia de resolução correta. Resultado final incorreto, resultante de um único erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.
<b>Nível 2</b>	Metodologia de resolução correta. Resultado final incorreto, resultante de mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.
<b>Nível 1</b>	Metodologia de resolução incompleta, isto é, apresentação de apenas uma das etapas de resolução consideradas como mínimas, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta dos dados, conversão incorreta de unidades ou ausência de unidades/unidades incorretas no resultado final.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, erros na utilização de fórmulas, ausência de conversão de unidades, e outros erros que não possam ser incluídos no tipo 1.

Deve ser atribuída a classificação de zero pontos se a resposta apresentar:

- ✓ Metodologia de resolução incorreta – resultado incorreto.
- ✓ Metodologia de resolução incorreta – resultado correto.
- ✓ Metodologia de resolução ausente com apresentação de resultado final, mesmo que correto.

O examinando deve respeitar sempre a instrução relativa à apresentação de todas as etapas de resolução, devendo explicitar todos os cálculos que tiver de efetuar, assim como apresentar todas as justificações e/ou conclusões eventualmente solicitadas.

Se a resolução de um item que envolva cálculos apresentar erro exclusivamente imputável à resolução numérica ocorrida num item anterior, não deve ser objeto de desvalorização.

Nos itens em que é solicitada a escrita de uma equação química, deve ser atribuída a classificação de zero pontos se alguma das espécies químicas intervenientes estiver incorretamente escrita, se estiver incorreta em função da reacção química em causa ou se a equação não estiver estequiometricamente acertada.

Os cenários de metodologia de resposta apresentados para alguns dos itens de resposta aberta podem não esgotar todas as possíveis hipóteses de resposta. Deve ser atribuído um nível de desempenho equivalente se, em alternativa, o examinando apresentar uma outra metodologia de resolução igualmente correta.

As classificações a atribuir às respostas dos examinandos são expressas obrigatoriamente em números inteiros.

### Componente prática:

A avaliação da execução da atividade é realizada com base numa grelha de observação de comportamentos, onde serão avaliados os seguintes itens:

- Cumprimento das regras de segurança.
- Executa corretamente o procedimento experimental
- Procede aos registos necessários.
- Demonstra técnica analítica adequada.

Na componente prática, sempre que necessária a elaboração de um texto ou a execução de um cálculo numérico serão aplicados os critérios acima referidos.

## 5. Material

O examinando apenas pode usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.  
O examinando deve ser portador de calculadora gráfica.  
A lista de calculadoras permitidas é fornecida pela Direção – Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.  
Não é permitido o uso de lápis nem de corretor.  
Na prova prática o uso de bata é obrigatório.

## 6. Duração

A prova de Equivalência à Frequência tem duração de 90 minutos para a parte escrita e a duração de 90 minutos para a parte laboratorial, sendo esta acrescida de uma tolerância de 30 minutos.

## ANEXO 1

---

### Tabela de constantes

Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante dos gases	$R = 0,082 \text{ atm dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

## ANEXO 2

---

### Formulário

- Quantidade de substância .....  $n = \frac{m}{M}$   
m – massa  
M – massa molar
- Número de partículas .....  $N = n N_A$   
n – quantidade de substância  
 $N_A$  – constante de Avogadro
- Massa volúmica .....  $\rho = \frac{m}{v}$   
m – massa  
v – volume
- Concentração de solução .....  $C = \frac{n}{v}$   
n – quantidade de substância (soluto)  
v – volume de solução
- Grau de ionização/dissociação .....  $\alpha = \frac{n}{n_0}$   
n – quantidade de substância ionizada / dissociada  
 $n_0$  = quantidade de substância dissolvida
- Equivalência massa – energia .....  $E = m c^2$

E – Energia  
m – massa  
c – velocidade de propagação da luz no vácuo

- Energia transferida sob a forma de calor .....  $Q = m c \Delta T$   
c – capacidade térmica mássica  
m – massa  
 $\Delta T$  – variação de temperatura
- Entalpia .....  $H = U + PV$   
U – energia interna  
P – pressão  
V – volume
- Equação de estado dos gases ideais .....  $PV = nRT$   
P – pressão  
V – volume  
n – quantidade de substância (gás)  
R – constante dos gases  
T – temperatura absoluta
- Conversão da temperatura  
(de grau Celsius para Kelvin) .....  $T/K = \theta/^{\circ}C + 273,15$   
T – temperatura absoluta  
 $\theta$  – temperatura Celsius
- Relação entre pH e a concentração de  $H_3O^+$  .....  $pH = -\log [H_3O^+]/\text{mol dm}^{-3}$