

INFORMAÇÃO — PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA

## **QUÍMICA - Prova 342**

abril de 2017

Prova 342 | 2017

---

**Ensino Secundário** (Despacho Normativo n.º 1-A/2017 de 10 de fevereiro)

---

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame de equivalência à frequência do ensino secundário da disciplina de Química, a realizar em 2017:

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

### **Objeto de avaliação**

A prova a que esta informação se refere incide nos conhecimentos e nas competências enunciados no Programa de Química em vigor (homologado em 2004).

A avaliação sumativa externa, realizada através de uma prova escrita de duração limitada, só permite avaliar parte dos conhecimentos e das competências enunciados no Programa. A resolução da prova pode implicar a mobilização de aprendizagens inscritas no Programa, mas não expressas nesta informação.

As competências a avaliar, que decorrem dos objetivos gerais enunciados no Programa, são as seguintes:

- Conhecimento/compreensão de conceitos e de competências (Química, incluídos no Programa da disciplina, inclusive das atividades experimentais obrigatórias);
- 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 situações 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 12.º 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.

### Caracterização da prova

A prova está dividida em componente teórica e componente prática. Cada uma das componentes tem uma cotação total de 200 pontos

A classificação da prova é expressa pela média ponderada e arredondada às unidades das classificações obtidas nas duas componentes. A componente teórica tem um peso ponderal de 70% e a componente prática de 30%.

### Componente teórica

A prova da componente teórica tem duas versões (Versão 1 e Versão 2) e está organizada por grupos de itens.

A estrutura da prova teórica sintetiza-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Valorização das unidades programáticas na componente teórica da prova.

Unidades/Conteúdos	Cotação (em pontos)
<b>UNIDADE I - METAIS E LIGAS METÁLICAS</b>	<b>50 a 100 pontos</b>
<b>UNIDADE II – COMBUSTÍVEIS, ENERGIA E AMBIENTE</b>	<b>60 a 120 pontos</b>
<b>UNIDADE III - PLÁSTICOS, VIDROS E NOVOS MATERIAIS</b>	<b>10 a 40 pontos</b>

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

Quadro 2 – Tipologia, número de itens e cotação da prova da componente teórica.

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item (em pontos)
ITENS DE SELEÇÃO	Escolha múltipla	8 a 12	8
ITENS DE	Resposta curta	1 a 4	8

CONSTRUÇÃO	Resposta restrita	2 a 4	12
		1	16
	Cálculo	2 a 4	12
		1	16

Cada grupo pode incluir itens de diferentes tipos.

A prova inclui o formulário, a tabela de constantes e a tabela periódica, anexos a este documento.

### Componente prática

A componente prática consiste na realização de uma das atividades laboratoriais obrigatórias, previstos no Programa da disciplina de Química (homologado em 22/11/2004), seguindo um protocolo e de um questionário.

Quadro 3 – Valorização na componente prática da prova

Unidades/Conteúdos	Cotação (em pontos)	
	<b>UNIDADE I - METAIS E LIGAS METÁLICAS</b> <b>UNIDADE II – COMBUSTÍVEIS, ENERGIA E AMBIENTE</b> <b>UNIDADE III - PLÁSTICOS, VIDROS E NOVOS MATERIAIS</b>	Execução da atividade laboratorial
	Questionário	<b>140</b>

Os itens do questionário respeitam a tipologia e cotação referidas no Quadro 4.

Quadro 4 – Tipologia, número de itens e cotação do questionário da componente prática.

Tipologia de itens	Número de itens	Número de itens	Cotação por item (em pontos)
ITENS DE CONSTRUÇÃO	Resposta curta	6 a 8	10
	Resposta restrita	2 a 4	15
		1 a 2	20
	Cálculo	1 a 2	20

Nalguns itens do questionário poderá ter que apresentar os resultados da atividade laboratorial. O questionário pode ainda incluir itens cuja resolução implique a utilização das potencialidades da calculadora gráfica.

### **Critérios gerais de classificação**

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

A ausência de indicação inequívoca da versão da prova (Versão 1 ou Versão 2) implica a classificação com zero pontos de todas as respostas aos itens de escolha múltipla.

### **Itens de seleção**

#### **ESCOLHA MÚLTIPLA**

A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada:

- uma opção incorreta;
- mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

### **Itens de construção**

#### **RESPOSTA CURTA**

As respostas são classificadas de acordo com os elementos solicitados e apresentados.

#### **RESPOSTA RESTRITA**

Os critérios de classificação das respostas aos itens de resposta restrita apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina.

A classificação das respostas centra-se nos tópicos de referência, tendo em conta o rigor científico dos conteúdos e a organização lógico-temática das ideias expressas no texto elaborado.

No item com cotação de 15 pontos, a classificação a atribuir traduz a avaliação simultânea das competências específicas da disciplina e das competências de comunicação escrita em língua portuguesa.

A avaliação das competências de comunicação escrita em língua portuguesa contribui para valorizar a classificação atribuída ao desempenho no domínio das competências específicas da disciplina. Esta valorização corresponde a cerca de 10% da cotação do item e faz-se de acordo com os níveis de desempenho a seguir descritos.

Níveis	Descritores
3	Composição bem estruturada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
1	Composição sem estruturação aparente, com erros graves de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

No caso de a resposta não atingir o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina, não é classificado o desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa.

## CÁLCULO

Os critérios de classificação das respostas aos itens de cálculo apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

A classificação das respostas decorre do enquadramento simultâneo em níveis de desempenho relacionados com a consecução das etapas necessárias à resolução do item, de acordo com os critérios específicos de classificação, e em níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos.

É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho relacionado com a consecução das etapas.

Os níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos correspondem aos seguintes descritores.

Níveis	Descritores
--------	-------------

<b>4</b>	Ausência de erros.
<b>3</b>	Apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
<b>2</b>	Apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.
<b>1</b>	Mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de dados, 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\*, 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.

\* Qualquer que seja o número de conversões de unidades não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2.

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.

#### **4. Material**

O examinando apenas pode usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

O examinando na componente prática deverá usar bata.

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

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medida (lápiz, borracha, régua graduada, esquadro e transferidor) e de uma calculadora gráfica.

Não é permitido o uso de corretor.

#### **5. Duração**

A prova tem a duração de 180 minutos (90 na componente teórica + 90 na componente prática), a que acresce a tolerância de 30 minutos na componente prática.

A Coordenadora da Equipa

---

A Coordenadora de Departamento

---

## ANEXO 1 – Tabela de Constantes

### CONSTANTES

Constante de Avogadro	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Constante dos gases	$R = 0,082 \text{ atm dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Velocidade de propagação da luz no vácuo	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

## ANEXO 2 - Formulário

### 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
- **Frequência de uma radiação electromagnética**.....  $\nu = \frac{c}{\lambda}$   
 $c$  – velocidade de propagação das ondas electromagnéticas no vazio  
 $\lambda$  – comprimento de onda
- **Energia de uma radiação electromagnética (por fóton)** .....  $E = h \nu$   
 $h$  – constante de Planck  
 $\nu$  – frequência

- **Equivalência massa-energia** .....  $E = mc^2$   
 $E$  – energia  
 $m$  – massa  
 $c$  – velocidade de propagação da luz no vácuo
- **Momento dipolar (módulo)** .....  $|\vec{\mu}| = |\delta| r$   
 $|\delta|$  – módulo da carga parcial do dipolo  
 $r$  – distância entre as cargas eléctricas
- **Absorvência de solução** .....  $A = \varepsilon \ell c$   
 $\varepsilon$  – coeficiente de absorção molar  
 $\ell$  – percurso óptico da radiação na amostra de solução  
 $c$  – concentração de solução
- **Energia transferida sob a forma de calor**.....  $Q = mc \Delta T$   
 $c$  – 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) .....  $T / K = \theta / ^\circ\text{C} + 273,15$   
 $T$  – temperatura absoluta  
 $\theta$  – temperatura Celsius
- **Relação entre o pH e a concentração**  
hidrogeniónica de uma solução .....  $\text{pH} = -\log \{ [\text{H}_3\text{O}^+] / \text{mol dm}^{-3} \}$

