

## Informação Prova

Prova de Equivalência à Frequência de

## Química

---

Prova 342 | 2022 | Fases: 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>

12.º ano de escolaridade

---

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de Julho e Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de Julho

---

## 1. Objeto de avaliação

A prova a que esta informação se refere incide nos conhecimentos e nas competências enunciados nas aprendizagens essenciais de Química

As competências a avaliar, que decorrem dos objetivos gerais enunciados nas aprendizagens essenciais, são as seguintes:

- Conhecimento/compreensão de conceitos;
- 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 das aprendizagens essenciais, para cada um dos tópicos a abordar.

## 2. Caracterização da prova

A prova é escrita possuindo uma componente prática.

As duas componentes da prova (escrita e prática) têm uma classificação idêntica (200 pontos para a componente de escrita e 200 pontos para a componente prática).

A classificação final da prova de equivalência à frequência é constituída por 70 por cento a atribuir à componente escrita e 30 por cento da componente prática, expressa na escala de 0 a 20 valores, arredondada às unidades.

A prova está organizada por grupos de itens.

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, tabelas, gráficos, mapas, fotografias e esquemas.

Alguns dos itens/grupos de itens podem envolver a mobilização de aprendizagens relativas a mais do que um dos temas/unidades do Programa.

A prova reflete uma visão integradora e articulada dos diferentes conteúdos programáticos da disciplina.

A estrutura da prova sintetiza-se nos Quadros 1, 2 e 3.

Quadro 1 - Valorização das unidades programáticas na prova com componente teórica

Unidades/Conteúdos		Cotação (em pontos)
Unidade 1	Metais e Ligas Metálicas	47
Unidade 2	Combustíveis, energia e Ambiente	109
Unidade 3	Plásticos, vidros e novos materiais	44

Quadro 2 - Valorização das unidades programáticas na prova com componente prática

Unidades/Conteúdos		Cotação (em pontos)	
Unidade 1	Uma das atividades consideradas obrigatórias	Montagem e Procedimento	20
		Tratamento de Resultados Experimentais	44
		Elaboração de gráficos e sua interpretação	76
		Análise de resultados	40
		Crítica aos resultados	20

Quadro 3 - Tipologia para a componente teórica e prática

Tipologia de itens	
Itens de seleção	Escolha múltipla
Itens de construção	Resposta curta
	Resposta restrita
	Cálculo

Cada grupo pode incluir itens de diferentes tipos.

A prova pode incluir itens cuja resolução implique a utilização das potencialidades da calculadora gráfica.

A prova inclui tabela de constantes, formulário e tabela periódica

### 3. Critérios 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.

- **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.

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 por cento 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 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 sentido.
1	Composição sem estrutura aparente, com erros graves de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou 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
4	Ausência de erros
3	Apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
2	Apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.
1	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 efectuadas, 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.

As respostas são registradas 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.

A lista de calculadoras permitidas é fornecida pela Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Não é permitido o uso de corretor.

## **5. Duração**

### **Componente escrita**

A prova tem a duração de 90 minutos.

### **Componente prática**

A prova tem a duração de 90 minutos, a que acresce a tolerância de 30 minutos.

**CONSTANTES**

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

**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 vácuo  
 $\lambda$  – comprimento de onda no vácuo
- **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** .....  $A = \epsilon \ell c$   
 $\epsilon$  – absortividade  
 $\ell$  – 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)** .....  $T / K = \theta / ^\circ C + 273,15$   
 $T$  – temperatura absoluta  
 $\theta$  – temperatura Celsius
  
- **Relação entre pH e a concentração de  $H_3O^+$**  .....  $pH = -\log \left\{ [H_3O^+] / \text{mol dm}^{-3} \right\}$



TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1		2										3						4						5						6						7						8						9						10						11						12						13						14						15						16						17						18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1		3		4		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57-71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89-103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130		131		132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143		144		145		146		147		148		149		150		151		152		153		154		155		156		157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167		168		169		170		171		172		173		174		175		176		177		178		179		180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		193		194		195		196		197		198		199		200		201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		213		214		215		216		217		218		219		220		221		222		223		224		225		226		227		228		229		230		231		232		233		234		235		236		237		238		239		240		241		242		243		244		245		246		247		248		249		250		251		252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		262		263		264		265		266		267		268		269		270		271		272		273		274		275		276		277		278		279		280		281		282		283		284		285		286		287		288		289		290		291		292		293		294		295		296		297		298		299		300																																																																																																																																																																																																																																																								
1	H	1,01	3	Li	6,94	4	Be	9,01	11	Na	22,99	12	Mg	24,31	19	K	39,10	20	Ca	40,08	21	Sc	44,96	22	Ti	47,87	23	V	50,94	24	Cr	52,00	25	Mn	54,94	26	Fe	55,85	27	Co	58,93	28	Ni	58,69	29	Cu	63,55	30	Zn	65,41	31	Ga	69,72	32	Ge	72,64	33	As	74,92	34	Se	78,96	35	Br	79,90	36	Kr	83,80	37	Rb	85,47	38	Sr	87,62	39	Y	88,91	40	Zr	91,22	41	Nb	92,91	42	Mo	95,94	43	Tc	97,91	44	Ru	101,07	45	Rh	102,91	46	Pd	106,42	47	Ag	107,87	48	Cd	112,41	49	In	114,82	50	Sn	118,71	51	Sb	121,76	52	Te	127,60	53	I	126,90	54	Xe	131,29	55	Cs	132,91	56	Ba	137,33	57-71	Lantanídeos	138,91	72	Hf	178,49	73	Ta	180,95	74	W	183,84	75	Re	186,21	76	Os	190,23	77	Ir	192,22	78	Pt	195,08	79	Au	196,97	80	Hg	200,59	81	Tl	204,38	82	Pb	207,21	83	Bi	208,98	84	Po	[209,98]	85	At	[209,99]	86	Rn	[222,02]	87	Fr	[223]	88	Ra	[226]	89-103	Actínídeos	[226]	104	Rf	[261]	105	Db	[262]	106	Sg	[266]	107	Bh	[264]	108	Hs	[277]	109	Mt	[268]	110	Ds	[271]	111	Rg	[272]	112	Cn	[285]	113	Nh	[286]	114	Fl	[289]	115	Mc	[290]	116	Lv	[293]	117	Ts	[294]	118	Og	[294]	119	Uu	[288]	120	Uub	[289]	121	Uut	[288]	122	Uuq	[289]	123	Uuq	[289]	124	Uuq	[289]	125	Uuq	[289]	126	Uuq	[289]	127	Uuq	[289]	128	Uuq	[289]	129	Uuq	[289]	130	Uuq	[289]	131	Uuq	[289]	132	Uuq	[289]	133	Uuq	[289]	134	Uuq	[289]	135	Uuq	[289]	136	Uuq	[289]	137	Uuq	[289]	138	Uuq	[289]	139	Uuq	[289]	140	Uuq	[289]	141	Uuq	[289]	142	Uuq	[289]	143	Uuq	[289]	144	Uuq	[289]	145	Uuq	[289]	146	Uuq	[289]	147	Uuq	[289]	148	Uuq	[289]	149	Uuq	[289]	150	Uuq	[289]	151	Uuq	[289]	152	Uuq	[289]	153	Uuq	[289]	154	Uuq	[289]	155	Uuq	[289]	156	Uuq	[289]	157	Uuq	[289]	158	Uuq	[289]	159	Uuq	[289]	160	Uuq	[289]	161	Uuq	[289]	162	Uuq	[289]	163	Uuq	[289]	164	Uuq	[289]	165	Uuq	[289]	166	Uuq	[289]	167	Uuq	[289]	168	Uuq	[289]	169	Uuq	[289]	170	Uuq	[289]	171	Uuq	[289]	172	Uuq	[289]	173	Uuq	[289]	174	Uuq	[289]	175	Uuq	[289]	176	Uuq	[289]	177	Uuq	[289]	178	Uuq	[289]	179	Uuq	[289]	180	Uuq	[289]	181	Uuq	[289]	182	Uuq	[289]	183	Uuq	[289]	184	Uuq	[289]	185	Uuq	[289]	186	Uuq	[289]	187	Uuq	[289]	188	Uuq	[289]	189	Uuq	[289]	190	Uuq	[289]	191	Uuq	[289]	192	Uuq	[289]	193	Uuq	[289]	194	Uuq	[289]	195	Uuq	[289]	196	Uuq	[289]	197	Uuq	[289]	198	Uuq	[289]	199	Uuq	[289]	200	Uuq	[289]	201	Uuq	[289]	202	Uuq	[289]	203	Uuq	[289]	204	Uuq	[289]	205	Uuq	[289]	206	Uuq	[289]	207	Uuq	[289]	208	Uuq	[289]	209	Uuq	[289]	210	Uuq	[289]	211	Uuq	[289]	212	Uuq	[289]	213	Uuq	[289]	214	Uuq	[289]	215	Uuq	[289]	216	Uuq	[289]	217	Uuq	[289]	218	Uuq	[289]	219	Uuq	[289]	220	Uuq	[289]	221	Uuq	[289]	222	Uuq	[289]	223	Uuq	[289]	224	Uuq	[289]	225	Uuq	[289]	226	Uuq	[289]	227	Uuq	[289]	228	Uuq	[289]	229	Uuq	[289]	230	Uuq	[289]	231	Uuq	[289]	232	Uuq	[289]	233	Uuq	[289]	234	Uuq	[289]	235	Uuq	[289]	236	Uuq	[289]	237	Uuq	[289]	238	Uuq	[289]	239	Uuq	[289]	240	Uuq	[289]	241	Uuq	[289]	242	Uuq	[289]	243	Uuq	[289]	244	Uuq	[289]	245	Uuq	[289]	246	Uuq	[289]	247	Uuq	[289]	248	Uuq	[289]	249	Uuq	[289]	250	Uuq	[289]	251	Uuq	[289]	252	Uuq	[289]	253	Uuq	[289]	254	Uuq	[289]	255	Uuq	[289]	256	Uuq	[289]	257	Uuq	[289]	258	Uuq	[289]	259	Uuq	[289]	260	Uuq	[289]	261	Uuq	[289]	262	Uuq	[289]	263	Uuq	[289]	264	Uuq	[289]	265	Uuq	[289]	266	Uuq	[289]	267	Uuq	[289]	268	Uuq	[289]	269	Uuq	[289]	270	Uuq	[289]	271	Uuq	[289]	272	Uuq	[289]	273	Uuq	[289]	274	Uuq	[289]	275	Uuq	[289]	276	Uuq	[289]	277	Uuq	[289]	278	Uuq	[289]	279	Uuq	[289]	280	Uuq	[289]	281	Uuq	[289]	282	Uuq	[289]	283	Uuq	[289]	284	Uuq	[289]	285	Uuq	[289]	286	Uuq	[289]	287	Uuq	[289]	288	Uuq	[289]	289	Uuq	[289]	290	Uuq	[289]	291	Uuq	[289]	292	Uuq	[289]	293	Uuq	[289]	294	Uuq	[289]	295	Uuq	[289]	296	Uuq	[289]	297	Uuq	[289]	298	Uuq	[289]	299	Uuq	[289]	300	Uuq	[289]