
MATRIZ – PROVA EXTRAORDINÁRIA DE AVALIAÇÃO

FÍSICO-QUÍMICA

Maio de 2018

Prova de 2018

7.º Ano

3.º Ciclo do Ensino Básico

1. Introdução

O presente documento visa divulgar as características da prova extraordinária de avaliação do 7.º ano do ensino básico da disciplina de FÍSICO-QUÍMICA, a realizar em 2018 pelos alunos que se encontram abrangidos pelo artigo 29.º do Despacho Normativo n.º 1-F/2016, de 5 de abril.

Este documento deve ainda atender ao disposto nos pontos 2 e 5 do artigo 29.º do referido Despacho Normativo n.º 1-F/2016, de 5 de abril.

As informações apresentadas neste documento não dispensam a consulta da legislação referida e das Orientações Curriculares e Metas Curriculares da disciplina.

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

- Conteúdos;
- Objetivos;
- Características e estrutura;
- Critérios de classificação;
- Material;
- Duração.

Este documento deve ser dado a conhecer aos alunos, para que fiquem devidamente informados sobre a prova que irão realizar.

Importa ainda referir que, nas provas desta disciplina, o grau de exigência decorrente do enunciado dos itens e o grau de aprofundamento evidenciado nos critérios de classificação estão balizados pelas Orientações Curriculares e Metas Curriculares, em adequação ao nível de ensino a que a prova diz respeito.

2. Conteúdos da prova

- Espaço
- Materiais
- Energia

3. Objetivos da prova

- 1.1 Distinguir vários corpos celestes (planetas, estrelas e sistemas planetários; enxames de estrelas, galáxias e enxames de galáxias).
 - 1.2 Indicar o modo como os corpos celestes se organizam, localizando a Terra.
 - 1.3 Indicar qual é a nossa galáxia (Galáxia ou Via Láctea), a sua forma e a localização do Sol nela.
 - 1.4 Indicar o que são constelações e dar exemplos de constelações visíveis no hemisfério Norte (Ursa Maior e Ursa Menor) e no hemisfério Sul (Cruzeiro do Sul).
 - 1.5 Associar a estrela Polar à localização do Norte no hemisfério Norte e explicar como é possível localizá-la a partir da Ursa Maior.
 - 1.6 Indicar que a luz emitida pelos corpos celestes pode ser detetada ou não pelos nossos olhos (luz visível ou invisível).
 - 1.7 Identificar Galileu como pioneiro na utilização do telescópio na observação do céu (descobertas do relevo na Lua, fases de Vénus e satélites de Júpiter).
 - 1.8 Caracterizar os modelos geocêntrico e heliocêntrico, enquadrando-os historicamente (contributos de Ptolomeu, Copérnico e Galileu).
 - 1.9 Identificar a observação por telescópios (de luz visível e não visível, em terra e em órbita) e as missões espaciais (tripuladas e não tripuladas) como meios essenciais para conhecer o Universo.
 - 1.10 Dar exemplos de agências espaciais (ESA e NASA), de missões tripuladas (missões Apolo e Estação Espacial Internacional) e não tripuladas (satélites artificiais e sondas espaciais) e de observatórios no solo (ESO).
 - 1.11 Identificar a teoria do Big-Bang como descrição da origem e evolução do Universo e indicar que este está em expansão desde a sua origem.
- 2.1 Relacionar a idade do Universo com a idade do Sistema Solar.
 - 2.2 Identificar os tipos de astros do Sistema Solar.
 - 2.3 Distinguir planetas, satélites de planetas e planetas anões.
 - 2.4 Indicar que a massa de um planeta é maior do que a dos seus satélites.
 - 2.5 Indicar que as órbitas dos planetas do Sistema Solar são aproximadamente circulares.
 - 2.8 Indicar que o Sol é o astro de maior tamanho e massa do Sistema Solar, que tem movimentos de translação em torno do centro da Galáxia e de rotação em torno de si próprio.
 - 2.10 Distinguir asteroides, cometas e meteoroides.
 - 2.11 Identificar, numa representação do Sistema Solar, os planetas, a cintura de asteroides e a cintura de Kuiper.
 - 2.12 Associar a expressão «chuva de estrelas» a meteoros e explicar a sua formação, assim como a relevância da atmosfera de um planeta na sua proteção.

2.6 Ordenar os planetas de acordo com a distância ao Sol e classificá-los quanto à sua constituição (rochosos e gasosos) e localização relativa (interiores e exteriores).

2.7 Definir períodos de translação e de rotação de um astro.

2.9 Interpretar informação sobre planetas contida em tabelas, gráficos ou textos, identificando semelhanças e diferenças, relacionando o período de translação com a distância ao Sol e comparando a massa dos planetas com a massa da Terra.

2.13 Concluir que a investigação tem permitido a descoberta de outros sistemas planetários para além do nosso, contendo exoplanetas, os quais podem ser muito diferentes dos planetas do Sistema Solar.

3.1 Converter medidas de distância e de tempo às respetivas unidades do SI.

3.2 Representar números grandes com potências de base dez e ordená-los.

3.3 Indicar o significado de unidade astronómica (ua), converter distâncias em ua a unidades SI (dado o valor de 1 ua em unidades SI) e identificar a ua como a unidade mais adequada para medir distâncias no Sistema Solar.

3.5 Interpretar o significado da velocidade da luz, conhecido o seu valor.

3.6 Interpretar o significado de ano-luz (a.l.), determinando o seu valor em unidades SI, converter distâncias em a.l. a unidades SI e identificar o a.l. como a unidade adequada para exprimir distâncias entre a Terra e corpos fora do Sistema Solar.

4.1 Indicar o período de rotação da Terra e as consequências da rotação da Terra.

4.3 Explicar como nos podemos orientar pelo Sol à nossa latitude.

4.4 Indicar o período de translação da Terra e explicar a existência de anos bissextos.

4.5 Interpretar as estações do ano com base no movimento de translação da Terra e na inclinação do seu eixo de rotação relativamente ao plano da órbita.

4.6 Identificar, a partir de informação fornecida, planetas do sistema solar cuja rotação ou a inclinação do seu eixo de rotação não permite a existência de estações do ano.

4.7 Associar os equinócios às alturas do ano em que se iniciam a primavera e o outono e os solstícios às alturas do ano em que se iniciam o verão e o inverno.

4.8 Identificar, num esquema, para os dois hemisférios, os solstícios e os equinócios, o início das estações do ano, os dias mais longo e mais curto do ano e as noites mais longa e mais curta do ano.

4.9 Identificar a Lua como o nosso único satélite natural, indicar o seu período de translação e de rotação e explicar por que razão, da Terra, se vê sempre a mesma face da Lua.

4.10 Interpretar, com base em representações, as formas como vemos a Lua, identificando a sucessão das suas fases nos dois hemisférios.

4.11 Associar os termos sombra e penumbra a zonas total ou parcialmente escurecidas, respetivamente.

4.12 Interpretar a ocorrência de eclipses da Lua (total, parcial, penumbral) e do Sol (total, parcial,

anular) a partir de representações, indicando a razão da não ocorrência de eclipses todos os meses.

5.1 Caracterizar uma força pelos efeitos que ela produz, indicar a respetiva unidade no SI e representar a força por um vetor.

5.2 Indicar o que é um dinamómetro e medir forças com dinamómetros, identificando o valor da menor divisão da escala e o alcance do aparelho.

5.3 Concluir, usando a queda de corpos na Terra, que a força gravítica se exerce à distância e é sempre atrativa.

5.4 Representar a força gravítica que atua num corpo em diferentes locais da superfície da Terra.

5.5 Indicar que a força gravítica exercida pela Terra sobre um corpo aumenta com a massa deste e diminui com a distância ao centro da Terra.

5.11 Indicar que a Terra e outros planetas orbitam em torno do Sol e que a Lua orbita em torno da Terra devido à força gravítica.

5.6 Associar o peso de um corpo à força gravítica que o planeta exerce sobre ele e caracterizar o peso de um corpo num dado local.

5.7 Distinguir peso de massa, assim como as respetivas unidades SI.

5.8 Concluir, a partir das medições do peso de massas marcadas, que as grandezas peso e massa são diretamente proporcionais.

5.9 Indicar que a constante de proporcionalidade entre peso e massa depende do planeta e comparar os valores dessa constante à superfície da Terra e de outros planetas a partir de informação fornecida.

5.10 Aplicar, em problemas, a proporcionalidade direta entre peso e massa, incluindo a análise gráfica.

5.12 Indicar que a física estuda, entre outros fenómenos do Universo, os movimentos e as forças.

1.1 Identificar diversos materiais e alguns critérios para a sua classificação.

1.2 Concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os.

1.3 Identificar, em exemplos do dia a dia, materiais fabricados que não existem na Natureza.

1.4 Indicar a química como a ciência que estuda as propriedades e transformações de todos os materiais.

2. Compreender a classificação dos materiais em substâncias e misturas

2.1 Indicar que os materiais são constituídos por substâncias que podem existir isoladas ou em misturas.

2.2 Classificar materiais como substâncias ou misturas a partir de descrições da sua composição, designadamente em rótulos de embalagens.

2.3 Distinguir o significado de material "puro" no dia a dia e em química (uma só substância).

2.4 Concluir que a maior parte dos materiais que nos rodeiam são misturas.

2.5 Classificar uma mistura pelo aspeto macroscópico em mistura homogénea ou heterogénea e dar exemplos de ambas.

2.6 Distinguir líquidos miscíveis de imiscíveis.

2.7 Indicar que uma mistura coloidal parece ser homogénea quando observada macroscopicamente, mas que, quando observada ao microscópio ou outros instrumentos de ampliação, mostra-se heterogénea.

3.1 Associar o termo solução à mistura homogénea (sólida, líquida ou gasosa), de duas ou mais substâncias, em que uma se designa por solvente e a(s) outra(s) por soluto(s).

3.2 Identificar o solvente e o(s) soluto(s), em soluções aquosas e alcoólicas, a partir de rótulos de embalagens de produtos (soluções) comerciais.

3.3 Distinguir composições qualitativa e quantitativa de uma solução.

3.4 Associar a composição quantitativa de uma solução à proporção dos seus componentes.

3.5 Associar uma solução mais concentrada àquela em que a proporção soluto-solvente é maior e uma solução mais diluída àquela em que essa proporção é menor.

3.6 Concluir que adicionar mais solvente a uma solução significa diluí-la.

3.7 Definir a concentração, em massa, e usá-la para determinar a composição quantitativa de uma solução

3.8 Identificar material e equipamento de laboratório mais comum, regras gerais de segurança e interpretar sinalização de segurança em laboratórios.

3.9 Identificar pictogramas de perigo usados nos rótulos das embalagens de reagentes de laboratório e de produtos comerciais.

3.10 Selecionar material de laboratório adequado para preparar uma solução aquosa a partir de um soluto sólido.

3.11 Identificar e ordenar as etapas necessárias à preparação, em laboratório, de uma solução aquosa, a partir de um soluto sólido.

4.1 Associar transformações físicas a mudanças nas substâncias sem que outras sejam originadas.

4.2 Identificar mudanças de estado físico e concluir que são transformações físicas.

4.3 Explicar o ciclo da água, referindo as mudanças de estado físico que nele ocorrem.

4.4 Associar transformações químicas à formação de novas substâncias, identificando provas dessa formação.

4.5 Identificar, no laboratório ou no dia a dia, transformações químicas.

4.6 Identificar, no laboratório ou no dia a dia, ações que levam à ocorrência de transformações químicas: aquecimento, ação mecânica, ação da eletricidade ou incidência de luz.

4.7 Distinguir reagentes de produtos de reação e designar uma transformação química por reação química.

4.8 Descrever reações químicas usando linguagem corrente e representá-las por “equações” de palavras.

4.9 Justificar, a partir de informação selecionada, a importância da síntese química na produção de novos e melhores materiais, de uma forma mais económica e ecológica.

5.1 Definir p.f. como a temperatura a que uma substância passa do estado sólido ao estado líquido, a uma dada pressão.

5.2 Indicar que, para uma substância, o p.f. é igual ao ponto de solidificação, à mesma pressão.

5.3 Definir ebulação como a passagem rápida e tumultuosa de um líquido ao estado de vapor.

5.4 Definir p. e. como a temperatura à qual uma substância líquida entra em ebulação, a uma dada pressão.

5.5 Concluir que a vaporização também ocorre a temperaturas inferiores à de ebulação.

5.6 Identificar o líquido mais volátil por comparação de p. e..

5.7 Indicar os p.e. e de p.f. da água, à pressão atmosférica normal.

5.8 Concluir qual é o estado físico de uma substância, a uma dada temperatura e pressão, dados os seus p.f. e p.e. a essa pressão.

5.9 Indicar que, durante uma mudança de estado físico de uma substância, a T permanece constante, coexistindo dois estados físicos.

5.10 Construir gráficos temperatura-tempo a partir de dados registados numa tabela

5.11 Interpretar gráficos temperatura-tempo para materiais, identificando estados físicos e temperaturas de fusão e de ebulação.

5.16 Identificar o p.f., o p.e. e a massa volúmica como propriedades físicas características de uma substância, constituindo critérios para avaliar a pureza de um material.

5.17 Identificar amostras desconhecidas recorrendo a valores tabelados de p.f., p.e. e massa volúmica.

5.12 Definir massa volúmica (também denominada densidade) de um material e efetuar cálculos com base na definição.

5.13 Descrever técnicas básicas para determinar a massa volúmica que envolvam medição direta do volume de um líquido ou medição indireta do volume de um sólido (usando as respetivas dimensões ou por deslocamento de um líquido).

5.15 Indicar que o valor da massa volúmica da água à temperatura ambiente e pressão normal é cerca de 1 g/cm³.

5.16 Identificar o ponto de fusão, o ponto de ebulação e a massa volúmica como propriedades físicas características de uma substância, constituindo critérios para avaliar a pureza de um material.

5.17 Identificar amostras desconhecidas recorrendo a valores tabelados de pontos de fusão, pontos de ebulição e massa volúmica.

5.18 Identificar o comportamento excepcional da água (massas volúmicas do gelo e da água líquida e presença na natureza dos três estados físicos), relacionando esse comportamento com a importância da água para a vida.

5.19 Indicar vantagens (como portabilidade, rapidez, facilidade de utilização, custo) e limitações (como menor rigor, falsos positivos ou falsos negativos) de testes químicos rápidos (colorimétricos) disponíveis em kits.

5.20 Descrever os resultados de testes químicos simples para detetar substâncias (água, amido, dióxido de carbono) a partir da sua realização laboratorial.

5.21 Justificar, a partir de informação selecionada, a relevância da química analítica em áreas relacionadas com a nossa qualidade de vida, como segurança alimentar, qualidade ambiental e diagnóstico de doenças.

6. Conhecer processos físicos de separação e aplicá-los na separação de componentes de misturas homogéneas e heterogéneas usando técnicas laboratoriais.

6.1 Identificar técnicas de separação aplicáveis a misturas heterogéneas: decantação; filtração; peneiração; centrifugação; separação magnética.

6.2 Identificar técnicas de separação aplicáveis a misturas homogéneas: destilação simples; cristalização.

6.3 Identificar aplicações de técnicas de separação dos componentes de uma mistura no tratamento de resíduos, na indústria e em casa.

6.4 Descrever técnicas laboratoriais básicas de separação, indicando o material necessário: decantação sólido-líquido; decantação líquido-líquido; filtração por gravidade; centrifugação; separação magnética; cristalização; destilação simples.

6.5 Selecionar o(s) processo(s) de separação mais adequado(s) para separar os componentes de uma mistura, tendo em conta a sua constituição e algumas propriedades físicas dos seus componentes.

6.6 Separar os componentes de uma mistura usando as técnicas laboratoriais básicas de separação, na sequência correta.

6.7 Concluir que a água é um recurso essencial à vida que é necessário preservar, o que implica o tratamento físico-químico de águas de abastecimento e residuais.

1. Reconhecer que a energia está associada a sistemas, que se transfere conservando-se globalmente, que as fontes de energia são relevantes na sociedade e que há vários processos de transferência de energia.

1.1 Definir sistema físico e associar-lhe uma energia (interna) que pode ser em parte transferida para outro sistema.

1.2 Identificar, em situações concretas, sistemas que são fontes ou receptores de energia, indicando o sentido de transferência da energia e concluindo que a energia se mantém na globalidade.

1.3 Indicar a unidade SI de energia e fazer conversões de unidades (joules e quilojoules; calorias e quilocalorias).

1.4 Concluir qual é o valor energético de alimentos a partir da análise de rótulos e determinar a energia fornecida por uma porção de alimento.

1.5 Identificar fontes de energia renováveis e não renováveis, avaliar vantagens e desvantagens da sua utilização na sociedade atual e as respetivas consequências na sustentabilidade da Terra, interpretando dados sobre a sua utilização em gráficos ou tabelas.

1.6 Medir temperaturas usando termómetros (com escalas em graus Celsius) e associar a temperatura à maior ou menor agitação dos corpúsculos submicroscópicos.

1.7 Associar o calor à energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas.

1.8 Definir e identificar situações de equilíbrio térmico.

1.9 Identificar a condução térmica como a transferência de energia que ocorre principalmente em sólidos, associar a condutividade térmica dos materiais à rapidez com que transferem essa energia e dar exemplos de bons e maus condutores térmicos no dia a dia.

1.10 Explicar a diferente sensação de quente e frio ao tocar em materiais em equilíbrio térmico.

1.11 Identificar a convecção térmica como a transferência de energia que ocorre em líquidos e gases, interpretando os sentidos das correntes de convecção.

1.12 Identificar a radiação como a transferência de energia através da propagação de luz, sem a necessidade de contacto entre os corpos.

1.13 Identificar processos de transferência de energia no dia a dia ou em atividades no laboratório.

1.14 Justificar, a partir de informação selecionada, critérios usados na construção de uma casa que maximizem o aproveitamento da energia recebida e minimizem a energia transferida para o exterior.

4. Caraterização da prova

A prova permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada.

A prova apresenta seis grupos de itens, sendo todos eles de resposta obrigatória.

Os itens estão organizados, tendencialmente, segundo três domínios: espaço, materiais e energia podendo alguns itens envolver a mobilização de aprendizagens relativas a mais do que um domínio.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência da apresentação dos temas nas Orientações Curriculares da disciplina.

A prova inclui itens de seleção (escolha múltipla, verdadeiro/falso, associação/ correspondência e/ ou ordenação) e itens de construção (resposta curta, resposta restrita e/ ou resposta extensa).

Os itens/ grupos de itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, tabelas de dados, gráficos, imagens e esquemas.

Os alunos respondem no enunciado da prova.

A prova é cotada para 100 pontos.

A estrutura da prova sintetiza-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Valorização dos temas/ tópicos na prova

Temas	Tópicos	Cotação (em pontos)
Espaço	I.Universo 1.1 Constituição do Universo 1.2. Observação do céu 1.3. Evolução do nosso conhecimento sobre o Universo 2. Sistema Solar 2.1 Astros do Sistema Solar 2.2 Os planetas e as características que os distinguem 3. Distâncias no Universo 3.1 Distâncias na Terra, no Sistema Solar e para além do Sistema Solar 4. A Terra, a Lua e forças gravíticas 4.1 Os movimentos da Terra e as suas consequências 4.2 Movimentos da Lua e fases da Lua 4.3 Os eclipses 4.4 Forças: o que são 4.5 Força gravítica 4.6 Peso e massa	45 - 55
Materiais	II- Materiais 1. Constituição do mundo material 1.1 A diversidade de materiais e sua utilização 2. Substâncias e misturas 2.1 Substâncias e misturas. Tipos de misturas 2.2 Soluções 3. Transformações físicas e químicas 3.1 Transformações físicas 3.2 Transformações químicas 4. Propriedades físicas e químicas dos materiais 4.1 p.f. e p.e. – duas propriedades físicas 4.2 Densidade ou massa volúmica 4.3 Comportamento da água e sua importância 4.4 Propriedades químicas 5. Separação das substâncias de uma mistura 5.1 Técnicas de separação dos componentes misturas heterogéneas 5.2 Técnicas de separação dos componentes misturas homogéneas.	30 - 35
Energia	III-Energia 1. Fontes de energia e transferências de energia 1.1 Energia: fontes, receptores e transferências de energia 1.2 Energia transferida como calor e radiação	15 - 20

A prova pode incluir os tipos de itens discriminados no Quadro 2.

Quadro 2 – Tipologia, número de itens e cotação

Tipologia de itens	Número de itens	Cotação por item (em pontos)

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item (em pontos)
ITENS DE SELEÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Escolha múltipla • Verdadeiro/falso • Associação/ correspondência • Ordenação 	7	2–5
ITENS DE CONSTRUÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Resposta curta • Resposta restrita • Resposta extensa 	29	1–4

5. 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 de forma quantitativa.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. No entanto, 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 o aluno responder a um mesmo item mais do que uma vez, não eliminando inequivocamente a(s) resposta(s) que não deseja que seja(m) classificada(s), deve ser considerada apenas a resposta que surgir em primeiro lugar.

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.

VERDADEIRO/FALSO

A indicação de todas as respostas como sendo verdadeiras ou falsas, levará à desvalorização total da questão.

São classificadas com zero pontos as respostas em que:

- seja apresentada uma sequência incorreta;
- seja omitido, pelo menos, um dos elementos da sequência solicitada.

ASSOCIAÇÃO/CORRESPONDÊNCIA

A cotação total do item é atribuída às respostas que apresentem, de forma inequívoca, a única associação/correspondência integralmente correta e completa.

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

- uma associação/correspondência incorreta;
- uma associação/correspondência incompleta.

ORDENAÇÃO

A cotação total do item só é atribuída às respostas em que a sequência apresentada esteja integralmente correta e completa.

São classificadas com zero pontos as respostas em que:

- seja apresentada uma sequência incorreta;
- seja omitido, pelo menos, um dos elementos da sequência solicitada.

Nos itens de seleção não há lugar a classificações intermédias.

Itens de construção

A classificação é atribuída de acordo com os elementos de resposta solicitados e apresentados.

Não serão contabilizados conteúdos incorretos ou deslocados da resposta.

FATORES DE VALORIZAÇÃO

- Capacidade de organizar e exprimir com clareza as respostas;
- Revelar objetividade e capacidade de síntese;
- Capacidade de relacionar conteúdos entre si;
- Utilizar corretamente o vocabulário específico da disciplina;
- Expressar-se corretamente por escrito.

FATORES DE DESVALORIZAÇÃO

- Imprecisões científicas;
- Erros de ortografia e de construção frásica;
- Caligrafia ilegível.

A classificação final da prova é expressa em escala percentual de 0 a 100, convertida na escala de níveis de 1 a 5, de acordo com a tabela apresentada no ANEXO I do Despacho Normativo n.º 1-F/2016, de 5 de abril.

6. Material

O aluno realiza a prova no enunciado, apenas podendo usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

O aluno pode utilizar o seguinte material:

- Régua,
- Esquadro,
- Transferidor
- Calculadora – aquela com que trabalha habitualmente, desde que satisfaça cumulativamente as seguintes condições:
 - ter, pelo menos, as funções básicas +, -, ×, ÷;
 - ser silenciosa;
 - não necessitar de alimentação exterior localizada;
 - não ter cálculo simbólico (CAS);
 - não ter capacidade de comunicação à distância;

– não ter fitas, rolos de papel ou outro meio de impressão.

Não é permitido o uso de corretor.

7. Duração

A prova tem a duração de 90 minutos.

Aprovada em reunião de Conselho Pedagógico de 11 de abril de 2018