

## PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA

### Físico – Química (Prova 11)

#### Prova escrita

3º ciclo do Ensino Básico (9º ano)

maio de 2022

#### INFORMAÇÃO-PROVA

O presente documento divulga informação relativa à Prova de Equivalência à Frequência da disciplina de Físico - Química do 9º ano, a realizar em 2022, nomeadamente:

- Objeto de Avaliação da Prova
- Material
- Duração
- Caracterização da Prova: estrutura e distribuição de cotações
- Critérios Gerais de Classificação

#### Objeto de Avaliação da Prova

A prova tem por referência o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* e as “Aprendizagens Essenciais” de Físico-Química. Permite avaliar estas últimas numa prova escrita de duração limitada, incidindo sobre os domínios / as aprendizagens essenciais seguintes:

Domínios	Aprendizagens Essenciais
Espaço	<b>Universo e Distâncias no Universo</b> Descrever a organização dos corpos celestes, localizando a Terra no Universo. Descrever a origem e evolução do Universo com base na teoria do Big Bang. Interpretar o significado das unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo, designadamente ua e a.l. <b>Sistema solar</b> Interpretar informação sobre planetas do sistema solar (em tabelas, gráficos, textos, etc.) identificando semelhanças e diferenças (dimensão, constituição, localização, períodos de translação e rotação). Relacionar os períodos de translação dos planetas com a distância ao Sol. <b>A Terra, a Lua e as forças gravíticas</b> Interpretar fenómenos que ocorrem na Terra como resultado dos movimentos no sistema Sol-Terra-Lua: sucessão dos dias e das noites, estações do ano, fases da

	<p>Lua e eclipses.</p> <p>Caracterizar a força gravítica reconhecendo os seus efeitos, representando-a em diferentes locais da superfície da Terra.</p> <p>Distinguir peso e massa de um corpo, relacionando-os a partir de uma atividade experimental, comunicando os resultados através de tabelas e gráficos.</p> <p>Relacionar a diminuição do peso de um corpo com o aumento da sua distância ao centro da Terra.</p>
<b>Materiais</b>	<p><b>Substâncias e misturas</b></p> <p>Classificar materiais como substâncias ou misturas, misturas homogêneas ou misturas heterogêneas, a partir de informação selecionada.</p> <p>Caracterizar qualitativamente uma solução e determinar a sua concentração em massa.</p> <p><b>Transformações físicas e químicas</b></p> <p>Distinguir transformações físicas de químicas, através de exemplos.</p> <p>Aplicar os conceitos de fusão/solidificação, ebulição/condensação e evaporação na interpretação de situações do dia a dia e do ciclo da água, numa perspetiva interdisciplinar.</p> <p>Distinguir, a partir de informação selecionada, reagentes e produtos da reação e designar uma transformação química por reação química, representando-a por “equações” de palavras.</p> <p><b>Propriedades físicas e químicas dos materiais</b></p> <p>Reconhecer que (a uma dada pressão) a fusão e a ebulição de uma substância ocorrem a uma temperatura bem definida.</p> <p>Construir e interpretar tabelas e gráficos temperatura - tempo, identificando temperaturas de fusão e de ebulição de substâncias e concluindo sobre os estados físicos a uma dada temperatura.</p> <p>Relacionar o ponto de ebulição com a volatilidade das substâncias.</p> <p>Compreender o conceito de massa volúmica e efetuar cálculos com base na sua definição.</p> <p>Constatar, recorrendo a valores tabelados, que o grau de pureza de uma substância pode ser aferido através dos pontos de fusão e de ebulição ou da massa volúmica.</p> <p>Justificar, a partir de informação selecionada, a importância das propriedades físico-químicas na análise química e na qualidade de vida.</p> <p><b>Separação das substâncias de uma mistura</b></p> <p>Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogêneas e heterogêneas.</p>
<b>Reações químicas</b>	<p><b>Explicação e Representação de Reações Químicas</b></p> <p>Interpretar a diferença entre sólidos, líquidos e gases com base na liberdade de movimentos dos corpúsculos que os constituem e na proximidade entre esses corpúsculos.</p> <p>Descrever a constituição dos átomos, reconhecendo que átomos com igual número de prótons são do mesmo elemento químico e que se representam por um símbolo químico.</p> <p>Definir molécula como um grupo de átomos ligados entre si e definir ião como um corpúsculo que resulta de um átomo ou grupo de átomos que perdeu ou ganhou eletrões, concluindo sobre a carga elétrica do ião.</p> <p>Relacionar a composição qualitativa e quantitativa de uma substância com a sua fórmula química, associando a fórmula à unidade estrutural da substância: átomo, molécula ou grupo de iões.</p> <p>Aferir da existência de iões, através da análise de rótulos de produtos do dia a dia e, com base numa tabela de iões, escrever a fórmula química ou o nome de compostos iónicos em contextos diversificados.</p> <p>Concluir, recorrendo a modelos representativos de átomos e moléculas, que nas reações químicas há rearranjos dos átomos dos reagentes, que conduzem à formação de novas substâncias, mantendo-se o número total de átomos de cada</p>

	<p>elemento.</p> <p>Verificar a Lei da Conservação da Massa, aplicando-a à escrita ou à leitura de equações químicas simples, sendo dadas as fórmulas químicas ou os nomes das substâncias envolvidas.</p> <p><b>Tipos de Reações Químicas</b></p> <p>Identificar os reagentes e os produtos em reações de combustão, distinguindo combustível e comburente, e representar por equações químicas as combustões realizadas em atividades laboratoriais.</p> <p>Reconhecer, numa perspetiva interdisciplinar, as alterações climáticas como um dos grandes problemas ambientais atuais e relacioná-las com a poluição do ar resultante do aumento dos gases de efeito de estufa.</p> <p>Prever o efeito no pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa, pesquisando aplicações do dia a dia (como, por exemplo, o tratamento da água das piscinas e de aquários), e classificar as reações que ocorrem como reações ácido-base, representando-as por equações químicas.</p> <p>Caracterizar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, como reações em que se formam sais pouco solúveis em água, representando-as por equações químicas e pesquisando, numa perspetiva interdisciplinar, exemplos em contextos reais (formação de estalactites e de estalagmites, de conchas e de corais).</p> <p><b>Velocidade das Reações Químicas</b></p> <p>Interpretar, recorrendo à experimentação, o conceito de velocidade de uma reação química como a rapidez de desaparecimento de um reagente ou aparecimento de um produto.</p> <p>Interpretar, em situações laboratoriais e do dia a dia, fatores que influenciam a velocidade das reações químicas: concentração dos reagentes, temperatura do sistema, estado de divisão dos reagentes sólidos e presença de um catalisador apropriado, concluindo sobre formas de controlar a velocidade de uma reação.</p>
<b>Som</b>	<p><b>Produção e Propagação do Som e Ondas</b></p> <p>Compreender que o som é produzido por vibrações de um material, identificando fontes sonoras.</p> <p>Reconhecer que o som é uma onda de pressão e necessita de um meio material para se propagar.</p> <p>Explicar a propagação do som e analisar tabelas de velocidade do som em diversos materiais (sólidos, líquidos e gases).</p> <p>Aplicar os conceitos de amplitude, período e frequência na análise de gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma grandeza física associada a um som puro.</p> <p><b>Atributos do Som e sua Detecção pelo Ser Humano e Fenómenos Acústicos</b></p> <p>Relacionar, a partir de atividades experimentais, a intensidade, a altura e o timbre de um som com as características da onda, e identificar sons puros. Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição e de dor.</p> <p>Relacionar a reflexão e a absorção do som com o eco e a reverberação, interpretando o uso de certos materiais nas salas de espetáculo, a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e das ecografias.</p> <p>Identificar fontes de poluição sonora, em ambientes diversos, recorrendo ao uso de sonómetros, e, com base em pesquisa, avaliar criticamente as consequências da poluição sonora no ser humano, propondo medidas de prevenção e de proteção.</p>
<b>Movimentos na Terra</b>	<p><b>Movimentos na Terra</b></p> <p>Compreender movimentos retilíneos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas e unidades do Sistema Internacional (SI).</p> <p>Construir gráficos posição-tempo de movimentos retilíneos, a partir de medições de posições e tempos, interpretando-os.</p> <p>Aplicar os conceitos de distância percorrida e de rapidez média na análise de mo-</p>

	<p>vimentos retilíneos do dia a dia. Classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados, a partir dos valores da velocidade. Construir e interpretar gráficos velocidade-tempo para movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, aplicando o conceito de aceleração média. Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, discutindo os fatores de que depende cada um deles. Aplicar os conceitos de distâncias de reação, de travagem e de segurança, na interpretação de gráficos velocidade-tempo, discutindo os fatores de que dependem.</p> <p><b>Forças e movimentos</b> Representar uma força por um vetor, caracterizando-a, e medir a sua intensidade com um dinamómetro, apresentando o resultado da medição no SI. Compreender, em situações do dia a dia e em atividades laboratoriais, as forças como resultado da interação entre corpos. Aplicar as leis da dinâmica de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças. Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, airbags, capacetes e materiais deformáveis nos veículos, com base nas leis da dinâmica. Explicar a importância da existência de atrito no movimento e a necessidade de o controlar em variadas situações, através de exemplos práticos, e comunicar as conclusões e respetiva fundamentação. Interpretar e analisar regras de segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos, e comunicando os seus raciocínios.</p> <p><b>Forças, movimentos e energia</b> Analisar diversas formas de energia usadas no dia a dia, a partir dos dois tipos fundamentais de energia: potencial e cinética. Concluir sobre transformações de energia potencial gravítica em cinética, e vice-versa, no movimento de um corpo sobre a ação da força gravítica. Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças.</p> <p><b>Forças e fluidos</b> Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento.</p>
<p><b>Classificação de materiais</b></p>	<p><b>Estrutura atômica</b> Identificar os marcos históricos do modelo atômico, caracterizando o modelo atual. Relacionar a constituição de átomos e seus isótopos e de iões monoatômicos com simbologia própria e interpretar a carga dos iões. Prever a distribuição eletrónica de átomos e iões monoatômicos de elementos (<math>Z \leq 20</math>), identificando os eletrões de valência.</p> <p><b>Propriedades dos materiais e Tabela Periódica (TP)</b> Relacionar a distribuição eletrónica dos átomos dos elementos com a sua posição na TP. Localizar na TP os elementos dos grupos 1, 2, 17 e 18 e explicar a semelhança das propriedades químicas das substâncias elementares do mesmo grupo. Distinguir metais de não metais com base na análise, realizada em atividade laboratorial, de algumas propriedades físicas e químicas de diferentes substâncias elementares.</p> <p><b>Ligação química</b> Identificar os vários tipos de ligação química e relacioná-los com certas classes de materiais: substâncias moleculares e covalentes (diamante, grafite e grafeno), compostos iónicos e metais. Identificar hidrocarbonetos saturados e insaturados simples, atendendo ao número de átomos e ligações envolvidas</p>

A prova está estruturada em duas partes, uma parte escrita e uma parte prática, a componente escrita tem a ponderação de 70 % e a componente prática de 30 %. Cada parte é cotada para 100 pontos.

A componente escrita está estruturada por grupos de itens. Alguns itens/grupos de itens podem conter informações fornecidas por meio de diferentes suportes, como, por exemplo, textos, figuras, tabelas e gráficos.

A componente prática da prova é relativa a uma das atividades práticas que integram as metas curriculares, da disciplina de Físico-Química, do Ensino Básico. Nesta componente pretende-se: Identificar e cumprir regras de segurança no trabalho laboratorial; Manipular com correção, materiais e equipamento necessários à execução do trabalho. Após a execução, o examinando deverá elaborar um registo onde conste as medições/observações efetuadas obtidas e conclusão/ crítica dos resultados.

## Material

Material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Material de desenho e de medida (lápiz, borracha, régua graduada, esquadro e transferidor)

Máquina de calcular científica, não gráfica.

Não é permitido o uso de corretor.

Não é permitido o uso de Tabela Periódica.

## Duração

A prova tem a duração de 90 minutos, que se dividem em 45 minutos para a prova escrita e 45 minutos para a prova prática, não podendo a sua aplicação ultrapassar este limite de tempo.

## Caraterização da prova: estrutura e distribuição das cotações

Grupo	Itens	Tipologia dos itens	Distribuição de cotações
I	2 a 3	Escolha múltipla. Resposta curta.	10
II	3 a 4	Escolha múltipla. Resposta curta.	15
III	4 a 6	Escolha múltipla. Resposta curta. Resposta restrita. Cálculo	20
IV	3 a 4	Escolha múltipla. Resposta Curta.	15
V	4 a 6	Escolha múltipla. Resposta curta. Resposta restrita. Cálculo.	25
VI	3 a 4	Escolha múltipla. Resposta curta.	15
<b>Total</b>			<b>100</b>

## Critérios gerais de classificação

A cada pergunta não respondida ou anulada é atribuída a cotação de zero pontos. 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 examinando 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.

Nos itens de escolha múltipla, a cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta, sendo classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada uma opção incorreta ou mais do que uma opção.

Nos itens de resposta curta, as respostas corretas são classificadas com a cotação total do item e as respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Caso a resposta contenha elementos que excedam o solicitado, deverá ser classificada com zero pontos.

Nos itens de resposta restrita, a classificação contempla aspetos relativos aos conteúdos, à organização lógico-temática e à utilização da linguagem científica adequada.

Nos itens de associação/correspondência, a cotação total do item só é atribuída às respostas em que a sequência está integralmente correta e completa. São classificadas com zero pontos as respostas em que é apresentada uma sequência incorreta ou é omitido pelo menos um dos elementos da sequência solicitada.

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.

A cada procedimento, não executado, na parte prática é atribuída a cotação de zero pontos. A não execução da atividade prática implica cotação zero no registo.

Espinho e Agrupamento de Escolas Dr. Manuel Laranjeira, 16 de maio de 2022