



Aprovado em C. Pedagógico  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/2022

(Presidente do C. Pedagógico / Diretora do  
Agrupamento de Escolas Albufeira Poente)

Afixado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022

**INFORMAÇÃO - PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA DE FÍSICO – QUÍMICA CÓDIGO 11**  
Ao abrigo do Despacho Normativo n.º 7- A/2022 de 24 de março - [Capítulo III Art.º 22.º, Ponto 1, alínea a]

**3º CICLO DO ENSINO BÁSICO**

**Duração da prova: 90 min**

**Componente escrita – Duração: 45 min**

**Componente prática – Duração: 45 min**

**Ano letivo 2021/ 2022**

**1.ª e 2.ª Fases**

**1. Objeto de avaliação**

A prova de equivalência à frequência de Físico-Química tem por referência o programa, as aprendizagens essenciais/competências de Físico-Química do ensino básico e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita e numa prova prática (ambas de carácter obrigatório) de duração limitada.

A **prova escrita**, contempla:

- interpretação e compreensão de leis e modelos científicos;
- elaboração e interpretação de representações gráficas;
- interpretação de dados;
- interpretação de fontes de informação diversas;
- realização de cálculos simples e conversões de unidades;
- produção de textos.

Não sendo relevante para a construção da prova a valorização relativa de cada um dos domínios organizadores, todos os subdomínios neles constantes, serão passíveis de serem abordados na Prova de Equivalência à Frequência.

A **prova prática** implica a realização de tarefas que serão objeto de avaliação performativa, em situações de organização individual, nomeadamente a manipulação de materiais, instrumentos e equipamentos, com eventual produção escrita, que incide sobre o trabalho prático e/ou experimental produzido, implicando a presença de um júri e a utilização, por este, de um registo de observação do desempenho do aluno.

Unidades temáticas	Conteúdos	Aprendizagens Essenciais / Competências
<p><b>7.ºAno</b></p> <p><b>Espaço</b></p> <p>Universo Sistema Solar Distâncias no Universo A Terra, a Lua e forças gravíticas</p> <p><b>Materiais</b></p> <p>Constituição do Mundo material Substâncias e misturas Transformações físicas e químicas Propriedades físicas e químicas dos materiais Separação das substâncias de uma mistura</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever a organização dos corpos celestes, localizando a Terra no Universo e no sistema solar.</li> <li>- Explicar o papel da observação e dos instrumentos utilizados na evolução histórica do conhecimento do Universo.</li> <li>- Descrever a origem e evolução do Universo com base na teoria do Big Bang.</li> <li>- Resolver exercícios, envolvendo cálculos numéricos, utilizando as unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo, designadamente ua e a.l., recorrendo à notação científica e às unidades SI.</li> <li>- Interpretar informação sobre planetas do sistema solar (em tabelas, gráficos, textos, etc.) identificando semelhanças e diferenças (constituição, localização, períodos de translação e rotação) e o que faz da Terra um planeta com vida.</li> <li>- Relacionar os períodos de translação dos planetas com a distância ao Sol.</li> <li>- Interpretar fenómenos que ocorrem na Terra como resultado dos movimentos no sistema Sol-Terra-Lua: comprimento de uma sombra, sucessão dos dias e das noites, estações do ano, fases da Lua e eclipses.</li> <li>- Caracterizar a força gravítica reconhecendo os seus efeitos.</li> <li>- Distinguir peso e massa de um corpo, relacionando-os a partir de uma atividade experimental, na qual constrói tabelas e gráficos.</li> <li>- Distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns, reconhecendo-os como recursos limitados, sendo necessária a sua reutilização.</li> <li>- Compreender os conceitos de substância pura e mistura, analisando rótulos.</li> <li>- Reconhecer que a maior parte dos materiais são misturas de substâncias (homogéneas e heterogéneas)</li> <li>- Distinguir os conceitos de solução, soluto e solvente bem como solução concentrada, diluída e saturada, recorrendo a exemplos.</li> <li>- Caracterizar qualitativa e quantitativamente uma solução.</li> <li>- Preparar, laboratorialmente, soluções aquosas com uma determinada concentração, em massa, a partir de um soluto sólido, selecionando o material de laboratório, as operações a executar, reconhecendo as regras e sinalética de segurança necessárias.</li> </ul>

<p><b>Energia</b></p>	<p>Fontes de energia e transferências de energia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir transformações físicas de transformações químicas, através de exemplos.</li> <li>- Aplicar os conceitos de fusão/solidificação, ebulição/condensação e evaporação na interpretação de situações do dia a dia e do ciclo da água.</li> <li>- Distinguir, experimentalmente e a partir de informação selecionada, reagentes e produtos da reação e designar uma transformação química por reação química, representando-a por "equações" de palavras.</li> <li>- Construir e interpretar tabelas e gráficos temperatura-tempo para materiais, identificando temperaturas de fusão e de ebulição e concluindo sobre os estados físicos dos materiais a uma dada temperatura.</li> <li>- Relacionar o ponto de ebulição com a volatilidade das substâncias.</li> <li>- Compreender o conceito de massa volúmica e efetuar cálculos com base na sua definição.</li> <li>- 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.</li> <li>- Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogêneas e heterogêneas e efetuar a separação usando técnicas laboratoriais básicas, selecionando o material necessário.</li> </ul>
<p><u>8.ºAno</u></p> <p><b>Reações Químicas</b></p>	<p>Explicação e representação de reações químicas</p> <p>Tipos de reações químicas</p> <p>Velocidade das reações químicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar, em situações concretas, sistemas que são fontes ou recetores de energia, indicando o sentido de transferência da energia e concluindo que a energia se mantém na globalidade.</li> <li>- Identificar diversos processos de transferência de energia (condução, convecção e radiação) no dia a dia, justificando escolhas que promovam uma utilização racional da energia.</li> <li>- Distinguir fontes de energia renováveis de não renováveis e argumentar sobre as vantagens e desvantagens da sua utilização e as respetivas consequências na sustentabilidade da Terra.</li> <li>- Distinguir temperatura de calor, relacionando-os através de exemplos.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Relacionar a composição qualitativa e quantitativa de uma substância com a sua fórmula química, associando a</li> </ul>

		<p>fórmula à unidade estrutural da substância: átomo, molécula ou grupo de iões.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aferir a existência de iões e escrever a fórmula química ou o nome de compostos iónicos.</li> <li>- 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.</li> <li>- Determinar o caráter químico de soluções aquosas, recorrendo ao uso de indicadores e medidores de pH.</li> <li>- Prever o efeito no pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa e classificar as reações que ocorrem como reações ácido-base, representando-as por equações químicas.</li> <li>- Caracterizar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, como reações em que se formam sais pouco solúveis em água, representando-as por equações químicas.</li> <li>- 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.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender que o som é produzido por vibrações de um material, identificando fontes sonoras.</li> <li>- Reconhecer que o som é uma onda de pressão e necessita de um meio material para se propagar.</li> <li>- Explicar a propagação do som e analisar tabelas de velocidade do som em diversos materiais (sólidos, líquidos e gases).</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer que a luz transporta energia e é uma onda (eletromagnética) que não necessita de um meio material para se propagar, concluindo, experimentalmente, que se propaga em linha reta.</li> <li>- Ordenar as principais regiões do espectro eletromagnético, tendo em consideração a frequência, e identificar algumas aplicações das radiações dessas regiões.</li> <li>- Representar, geometricamente, a reflexão e a refração da luz e interpretar representações desses fenómenos.</li> <li>- Explicar algumas das aplicações dos fenómenos óticos, nomeadamente objetos e instrumentos que incluam espelhos e lentes.</li> <li>- Distinguir, experimentalmente, luz monocromática de luz policromática, associando o arco-íris à dispersão da luz e</li> </ul>
<b>Som</b>	<p>Produção e propagação do som Som e ondas Atributos do som e sua deteção pelo ser humano Fenómenos acústicos</p>	
<b>Luz</b>	<p>Ondas de luz e sua propagação Fenómenos óticos</p>	

<p><b>9.ºAno</b></p> <p><b>Movimentos e forças</b></p>	<p>Movimentos na Terra</p> <p>Forças e movimentos</p> <p>Forças, movimentos e energia</p> <p>Forças e fluídos</p>	<p>justificar o fenómeno da dispersão num prisma de vidro com base na refração.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender movimentos retilíneos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas e unidades do Sistema Internacional (SI).</li> <li>- Classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados, a partir dos valores da velocidade.</li> <li>- Construir e interpretar gráficos velocidade-tempo para movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, aplicando o conceito de aceleração média.</li> <li>- Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, discutindo os fatores de que depende cada um deles.</li> <li>- Aplicar os conceitos de distâncias de reação, de travagem e de segurança, na interpretação de gráficos velocidade-tempo, discutindo os fatores de que dependem.</li> <li>- Representar uma força por um vetor, caracterizando-a, e medir a sua intensidade com um dinamómetro, apresentando o resultado da medição no SI.</li> <li>- Aplicar as leis da dinâmica de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças.</li> <li>- Explicar a importância da existência de atrito no movimento e a necessidade de o controlar em variadas situações.</li> <li>- Analisar diversas formas de energia usadas no dia a dia, a partir dos dois tipos fundamentais de energia: potencial e cinética.</li> <li>- Concluir sobre transformações de energia potencial gravítica em cinética, e vice-versa, no movimento de um corpo sobre a ação da força gravítica.</li> <li>- Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento.</li> </ul>
<p><b>Classificação dos materiais</b></p>	<p>Estrutura atómica</p> <p>Propriedades dos materiais e Tabela Periódica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os marcos históricos do modelo atómico, caracterizando o modelo atual.</li> <li>- Relacionar a constituição de átomos e seus isótopos e de iões monoatómicos com simbologia própria e interpretar a carga dos iões.</li> <li>- Prever a distribuição eletrónica de átomos e iões monoatómicos de elementos (<math>Z \leq 20</math>), identificando os eletrões de valência.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar a distribuição eletrônica dos átomos dos elementos com a sua posição na TP.</li> <li>- 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.</li> <li>- Identificar os vários tipos de ligação química e relacioná-los com certas classes de materiais: substâncias moleculares e covalentes (diamante, grafite e grafeno), compostos iônicos e metais.</li> <li>- Identificar hidrocarbonetos saturados e insaturados simples, atendendo ao número de átomos e ligações envolvidas.</li> </ul>
--	--	---

## 2. Caracterização e estrutura da prova, critérios gerais de avaliação, cotações e material necessário

Caracterização e estrutura da Prova	Critérios gerais de classificação da prova	Cotações	Material necessário
<p><b>Prova escrita</b></p> <p>A prova está organizada por grupos de itens.</p> <p>Alguns dos itens/grupos de itens podem conter informações fornecidas por meio de diferentes suportes, como por exemplo, textos, figuras, tabelas e gráficos.</p> <p>Os itens podem envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que um dos domínios/subdomínios do programa, a mais do que uma aprendizagens essenciais/competências.</p> <p>A sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos domínios/subdomínios do programa, das aprendizagens essenciais ou à sequência dos seus conteúdos.</p> <p>A prova não inclui formulário nem tabela periódica.</p> <p><b>TIPOLOGIA DE ITENS:</b></p> <p><b>Itens de seleção (4 a 10)</b></p> <p>– Escolha múltipla</p>	<p><b>Prova escrita</b></p> <p>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, previsto na grelha de classificação.</p> <p>As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.</p> <p>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), será considerada apenas a resposta que surgir em primeiro lugar.</p> <p><b>ITENS DE SELEÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escolha múltipla</b></li> </ul>	<p>A <b>prova escrita</b> é cotada para 100 pontos</p> <p><b>Grupo I</b> (20 – 40 pontos)</p> <p><b>Grupo II</b> (20 – 40 pontos)</p> <p><b>Grupo III</b> (40 – 60 pontos)</p>	<p>Os alunos podem usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.</p> <p>Os alunos devem ser portadores de material de desenho e de medida (lápiz, borracha e régua graduada) e de calculadora científica, não gráfica.</p> <p>As respostas são registadas no enunciado da prova.</p> <p>Não é permitido o uso de corretor.</p>

<p>– Verdadeiros e Falsos – Associação/correspondência – Completamento;</p> <p><b>Itens de construção (6 a 15)</b></p> <p>– Resposta curta – Resposta restrita – Cálculo</p>	<p>A cotação total do item é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.</p> <p>São classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uma opção incorreta;</li> <li>– mais do que uma opção.</li> </ul> <p>Não há lugar a classificações intermédias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Associação/correspondência/completamento/verdadeiros e falsos</b></li> </ul> <p>A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.</p> <p>A cotação total do item é atribuída às respostas que apresentem, de forma inequívoca, a única resposta integralmente correta e completa.</p> <p>São classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uma associação/correspondência/completamento incorreta(o);</li> <li>– uma associação/correspondência/completamento incompleta(o).</li> </ul> <p><b>ITENS DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>Nos critérios de classificação organizados por níveis de desempenho, é atribuída, a cada um desses níveis, uma única pontuação. No caso de, ponderados todos os dados contidos nos descritores, permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração.</p> <p>Se a resposta contiver dados que revelem contradição em relação aos elementos considerados corretos, ou se apresentar dados cuja irrelevância impossibilite a identificação objetiva dos elementos solicitados, é atribuída a classificação de zero pontos.</p> <p>As respostas classificadas por níveis de desempenho podem não apresentar exatamente os termos e / ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido e adequado ao solicitado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resposta curta</b></li> </ul> <p>Nos itens em que os critérios específicos não se apresentem organizados por níveis de desempenho, as respostas corretas são classificadas com a cotação total do item e as respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Nestes casos, não há lugar a classificações intermédias.</p>	<p>É fornecido papel de rascunho.</p>
--	---	---------------------------------------

<p><b>Prova prática</b></p> <p>A prova está organizada em três partes/Fases: Parte 1 – Questionário pré-laboratorial, Parte 2 - Execução do procedimento experimental e Parte 3- Questionário pós-laboratorial.</p> <p>As atividades laboratoriais passíveis de serem avaliadas na prova prática constam no <b>Quadro 1</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resposta restrita</b></li> </ul> <p>Os critérios de classificação dos 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.</p> <p>A classificação das respostas aos itens de resposta restrita centra-se nos tópicos de referência, tendo em conta a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cálculo</b></li> </ul> <p>Os critérios de classificação dos itens de cálculo apresentam etapas de resolução e a pontuação correspondente a cada etapa.</p> <p>A classificação a atribuir à resposta resulta da soma das pontuações obtidas em cada etapa de resolução, tendo em conta o critério específico de classificação.</p> <p>Um erro de transcrição, um erro de cálculo, ausência de unidades ou unidades incorretas no resultado final, levam à desvalorização de 1 ponto, por cada uma das incorreções referidas, na classificação a atribuir à resposta.</p> <p>Se a resposta apresentar apenas o resultado final, não incluindo os cálculos efetuados e as justificações e/ou conclusões solicitadas, é classificada com zero pontos.</p> <p>Qualquer processo de resolução cientificamente correto, ainda que não previsto nos critérios específicos, deve ser considerado para efeito de classificação, desde que adequado ao solicitado.</p> <p><b>Prova prática</b></p> <p>A classificação a atribuir nas partes pré-laboratorial e pós-laboratorial segue os mesmos critérios da parte escrita.</p> <p>A classificação a atribuir na parte laboratorial resulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• da compreensão clara da linha orientadora do trabalho laboratorial;</li> <li>• do cumprimento das orientações escritas com rigor;</li> <li>• do uso do equipamento selecionado de forma adequada;</li> <li>• cumprimento de procedimentos de segurança adequados;</li> </ul>	<p>A <b>Prova prática</b> é cotada para 100 pontos</p> <p><b>Parte 1</b> Questionário</p>	<p>Na prova prática o aluno tem de usar bata de laboratório.</p>
--	---	---	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>registo de observações de uma forma sistemática.</li> </ul> <p>A classificação da disciplina corresponde à média ponderada das classificações das duas provas, expressas na escala de 0 a 100.</p>	<p>pré-laboratorial (20 a 30 pontos)</p> <p><b>Parte 2</b> Execução do procedimento experimental (40 a 60 pontos)</p> <p><b>Parte 3</b> Questionário pós-laboratorial (20 a 30 pontos)</p>	
--	---	--	--

**Quadro 1** – Atividades laboratoriais para a Prova prática.

Ano	Tema / domínio / sub-domínio	Descrição da atividade
7.º ano	A Terra, a Lua e as forças gravíticas	Distinguir peso e massa de um corpo, relacionando-os a partir de uma atividade experimental, comunicando os resultados através de tabelas e gráficos.
	Substâncias e misturas	Distinguir, através de um trabalho laboratorial, misturas homogéneas de misturas heterogéneas e substâncias miscíveis de substâncias imiscíveis.
		Preparar, laboratorialmente, soluções aquosas com uma determinada concentração, em massa, a partir de um soluto sólido, selecionando o material de laboratório, as operações a executar, reconhecendo as regras e sinalética de segurança necessárias e comunicando os resultados.
	Propriedades físicas e químicas dos materiais	Determinar, laboratorialmente, massas volúmicas de materiais sólidos e líquidos usando técnicas básicas.
Executar, laboratorialmente, testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio.		

	Separação das substâncias de uma mistura	Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogêneas e heterogêneas e efetuar a separação usando técnicas laboratoriais básicas, selecionando o material necessário e comunicando os resultados.
8.º ano	Explicação e Representação de Reações Químicas	Verificar, através de uma atividade experimental, 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.
	Tipos de Reações Químicas	Determinar o carácter químico de soluções aquosas, recorrendo ao uso de indicadores e medidores de pH.
		Caracterizar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, como reações em que se formam sais pouco solúveis em água, representando-as por equações químicas.
	Velocidade das Reações Químicas	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.
Fenómenos Óticos	Concluir, através de atividades experimentais, que a luz pode sofrer reflexão (especular e difusa), refração e absorção, verificando as leis da reflexão e comunicando as conclusões.	
9.º ano	Forças e movimentos	Representar uma força por um vetor, caracterizando-a, e medir a sua intensidade com um dinamómetro, apresentando o resultado da medição no SI.
	Forças e fluidos	Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento.