Agrupamento de Escolas MADEIRA TORRES

Gestão Anual da Planificação do Currículo

Ano de 2026-2027

Departamento: Física e Química e Informática

Disciplina: FQ A **Ano:** 10.º ano

REPÚBLICA PORTUGUESA
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO

Quadro 1

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS* (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações Estratégicas/ Atividades orientadas para o perfil dos alunos**	Calendarização Total: 217 aulas
COMPONENTE DE QUÍMICA	**Recuperação de aprendizagens**	**Estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:** - necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; - seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); - análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; - estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Elementos químicos e sua organização, Propriedades e transformações da matéria e Energia e sua conservação; - mobilização dos conhecimentos do 7.º (domínios Espaço, Materiais e Energia), e 9.º anos (domínios Eletricidade e subdomínio Forças, movimentos e energia) para enquadrar as novas aprendizagens; - mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; - tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber. **Estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:** - formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia; - conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado; - propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;	
1. Elementos químicos e sua organização **1.1. Massa e tamanho dos átomos**	**Descrever a constituição dos átomos utilizando os conceitos de número de massa, número atómico e isótopos.** Interpretar a escala atómica recorrendo a exemplos da microscopia de alta resolução e da nanotecnologia, comparando-a com outras estruturas da natureza. **Definir a unidade de massa atómica e interpretar o significado de massa atómica relativa média.** **Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade. Resolver, experimentalmente, problemas de medição de massas e de volumes**, selecionando os instrumentos de medição mais adequados, apresentando os resultados atendendo à incerteza de leitura e ao número adequado de algarismos significativos – **AL 1**. Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.		
1.2. Energia dos eletrões nos átomos	Relacionar as energias dos fotões correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz. Interpretar os espectros de emissão do átomo de hidrogénio a partir da quantização da energia e da transição entre níveis eletrónicos e generalizar para qualquer átomo. Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento.		

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS* (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações Estratégicas/ Atividades orientadas para o perfil dos alunos**	Calendarização Total: 217 aulas
	Explicar, a partir de informação selecionada, algumas aplicações da espectroscopia atómica (por exemplo, identificação de elementos químicos nas estrelas, determinação de quantidades vestigiais em química forense). Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões – **AL 2**. Reconhecer que nos átomos polieletrónicos, para além da atração entre os eletrões e o núcleo que diminui a energia dos eletrões, existe a repulsão entre os eletrões que aumenta a sua energia. Interpretar o modelo da nuvem eletrónica. Interpretar valores de energia de remoção eletrónica com base nos níveis e subníveis de energia. Compreender que as orbitais s, p e d e as suas representações gráficas são distribuições probabilísticas; reconhecendo que as orbitais de um mesmo subnível são degeneradas. Estabelecer a configuração eletrónica de átomos de elementos até Z=23, utilizando a notação s, p, d, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas.	- criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio; - analisar textos, esquemas concetuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; - fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; - usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente; - criar situações que levem à consciencialização do impacto na sociedade e no ambiente das diferentes áreas da química e da tecnologia; - criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental. **Estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:** - analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; - analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas; - confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna; - problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente; - debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico. **Estratégias que envolvam por parte do aluno:** - mobilização de conhecimentos para questionar uma situação; - incentivo à procura e aprofundamento de informação;	
1.3. Tabela Periódica	Pesquisar o contributo dos vários cientistas para a construção da TP atual, comunicando as conclusões. Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrónicas dos elementos. Interpretar a energia de ionização e o raio atómico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respetivas configurações eletrónicas. Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na TP e explicar a tendência de formação de iões. Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando os resultados – **AL 3**.		

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS* (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações Estratégicas/ Atividades orientadas para o perfil dos alunos**	Calendarização Total: 217 aulas
	Interpretar a baixa reatividade dos gases nobres, relacionando-a com a estrutura eletrónica destes elementos.	- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; - tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. **Estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:** - argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; - promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; - saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo. **Estratégias que envolvam por parte do aluno:** - tarefas de síntese; - tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais; - registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos). **Estratégias que impliquem por parte do aluno:** - comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; - participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais. **Estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:** - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;	**49 aulas**
Avaliação Intercalar			
2. Propriedades e Transformações da Matéria **2.1. Ligação química**	Compreender que a formação de ligações químicas é um processo que aumenta a estabilidade de um sistema de dois ou mais átomos, interpretando-a em termos de forças de atração e de repulsão no sistema núcleos-eletrões. Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas. **Distinguir, recorrendo a exemplos, os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica.** **Explicar a ligação covalente com base no modelo de Lewis.** Representar, com base na regra do octeto, as fórmulas de estrutura de Lewis de algumas moléculas, interpretando a ocorrência de ligações covalentes simples, duplas ou triplas. Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de eletrões da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples. Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados. Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos. Identificar, com base em informação selecionada, grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e aminas) em moléculas orgânicas, biomoléculas e fármacos, a partir das suas fórmulas de estrutura. Interpretar as forças de Van der Waals e pontes de hidrogénio em interações intermoleculares, discutindo as suas implicações na estrutura e propriedades da matéria e a sua importância em sistemas biológicos.		

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS* (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações Estratégicas/ Atividades orientadas para o perfil dos alunos**	Calendarização Total: 217 aulas
2.2. Gases e dispersões	**Compreender o conceito de volume molar de gases a partir da lei de Avogadro e concluir que este só depende da pressão e temperatura e não do gás em concreto.** **Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de massa, massa molar, fração molar, volume molar e massa volúmica de gases, explicando as estratégias de resolução.** Pesquisar a composição da troposfera terrestre, identificando os gases poluentes e suas fontes, designadamente os gases que provocam efeitos de estufa e alternativas para minorar as fontes de poluição, comunicando as conclusões. Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades, explicando as estratégias de resolução. **Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.**	- considerar o *feedback* dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; - a partir da explicitação de *feedback* do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. **Estratégias que criem oportunidades para o aluno:** - fornecer *feedback* para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares; - realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais). **Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:** - assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados; - organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; - dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu. **Estratégias que induzam:** - ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda; - posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; - saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros **Atividades a desenvolver:** Atividades laboratoriais - AL 1Q: Volume e número de moléculas de uma gota de água. - AL 2Q: Teste de chama. - AL 3Q: Densidade relativa de metais.	
2.3. Transformações químicas	**Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações.** **Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico.** **Designar a variação de energia entre reagentes e produtos como entalpia, interpretar o seu sinal e reconhecer que, a pressão constante, a variação de entalpia é igual ao calor trocado com o exterior.** **Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos.** Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas. Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os papéis do ozono na troposfera e na estratosfera, interpretando a formação e destruição do ozono estratosférico e comunicando as suas conclusões.		

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS* (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações Estratégicas/ Atividades orientadas para o perfil dos alunos**	Calendarização Total: 217 aulas
	Relacionar a elevada reatividade dos radicais livres com a particularidade de serem espécies que possuem eletrões desemparelhados e explicitar alguns dos seus efeitos na atmosfera e sobre os seres vivos, por exemplo, o envelhecimento.	- AL 4Q: Soluções a partir de solutos sólidos. - AL 5Q: Diluição de soluções. - AL 6Q: Reação fotoquímica. - AL 1.1F: Movimento num plano inclinado – variação da energia cinética e distância percorrida. - AL 1.2F: Movimento vertical de queda e ressalto de uma bola – transformações e transferências de energia. - AL 2.1F: Características de uma pilha. - AL 3.1F: Radiação e potência elétrica de um painel fotovoltaico. - AL 3.2F: Capacidade térmica mássica. - AL 3.3F: Balanço energético num sistema termodinâmico.	**70 aulas**
Avaliação sumativa 1º Semestre			
COMPONENTE DE FÍSICA	**Recuperação de aprendizagens**		
1. Energia e sua conservação **1.1. Energia e movimentos**	**Compreender as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas.** **Estabelecer, experimentalmente, a relação entre a variação de energia cinética e a distância percorrida por um corpo, sujeito a um sistema de forças de resultante constante, usando processos de medição e de tratamento estatístico de dados e comunicando os resultados.** **Interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, e os conceitos de força conservativa (aplicando o conceito de energia potencial gravítica) e de força não conservativa (aplicando o conceito de energia mecânica).** **Analisar situações do quotidiano sob o ponto de vista da conservação ou da variação da energia mecânica, identificando transformações de energia e transferências de energia.** Investigar, experimentalmente, o movimento vertical de queda e de ressalto de uma bola, com base em considerações energéticas, avaliando os resultados, tendo em conta as previsões do modelo teórico, e comunicando as conclusões**.**		**28 aulas**
Avaliação Intercalar			
	Aplicar, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos (soma dos trabalhos realizados pelas forças, trabalho realizado pelo peso e soma dos trabalhos realizados pelas forças não conservativas) e as variações de energia, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.		

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS* (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações Estratégicas/ Atividades orientadas para o perfil dos alunos**	Calendarização Total: 217 aulas
1.2. Energia e fenómenos elétricos	Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica. Montar circuitos elétricos, associando componentes elétricos em série e em paralelo, e, a partir de medições, caracterizá-los quanto à corrente elétrica que os percorre e à diferença de potencial elétrico aos seus terminais. Compreender a função e as características de um gerador e determinar as características de uma pilha numa atividade experimental, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução. Avaliar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, como a energia elétrica e as suas diversas aplicações são vitais na sociedade atual e as repercussões a nível social, económico, político e ambiental.		
1.3. Energia, fenómenos térmicos e radiação	Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos. Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção. Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação. Compreender a Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político. Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos. Aplicar, na resolução de problemas de balanços energéticos, os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia mássica de transição de fase, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas. Determinar, experimentalmente, a capacidade térmica mássica de um material e a variação de entalpia mássica de fusão do gelo, avaliando os		

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS* (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações Estratégicas/ Atividades orientadas para o perfil dos alunos**	Calendarização Total: 217 aulas
	procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. Investigar, experimentalmente, a influência da irradiância e da diferença de potencial elétrico na potência elétrica fornecida por um painel fotovoltaico, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil. Compreender o rendimento de um processo, interpretando a degradação de energia com base na Segunda Lei da Termodinâmica, analisando a responsabilidade individual e coletiva na utilização sustentável de recursos.		**70 aulas**
Avaliação sumativa 2º Semestre			

* **A "negrito" destacam-se as Aprendizagens Essenciais consideradas mais relevantes para os anos subsequentes.**

** A gestão cabe ao professor.

Quadro 2

<table>
<tr><th colspan="2">Avaliação</th></tr>
<tr><td>Modalidades</td><td>Instrumentos</td></tr>
<tr><td>Formativa

Sumativa</td><td>• Fichas de avaliação formativa.
• Questionários escritos.
• Miniquestionários escritos / Relatórios.
• Trabalhos entre pares.
• Rubrica de Avaliação – Trabalho entre pares (RTP)
• Rubrica de Avaliação – Observação direta do trabalho em aula (ROTA).
• Rubrica de Avaliação – Observação direta do trabalho laboratorial (ROTL).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nota: no início de cada semestre/módulo o professor dará a conhecer aos alunos o conjunto preferencial de instrumentos de avaliação a utilizar.</td></tr>
<tr><th colspan="2">Estratégias / Recursos</th></tr>
<tr><td colspan="2">Promoção da motivação
▪ Reforçar a relevância educativa da Física e da Química numa perspetiva CTS-A;
▪ Realizar Atividades experimentais/ laboratoriais em grupo;
▪ Reforçar o bom desempenho dos alunos;
▪ Encorajar a procura de processos de resolução próprios;
▪ Clarificar a utilidade pessoal das atividades de aprendizagem e das tarefas propostas;
▪ Reconhecer e valorizar sentimentos e perspetivas pessoais;
▪ Utilizar novas tecnologias para medir grandezas, processar dados ou explorar filmes, modelações ou simulações.
▪ Propor tarefas desafiantes;
▪ Proporcionar novas oportunidades (palestras; visitas de estudo; …)

Melhoria do feedback
▪ Proporcionar feedback claro e em tempo útil sobre os progressos e dificuldades dos alunos.

Diferenciação pedagógica
▪ Proporcionar feedback ajustado ao raciocínio dos alunos.
▪ Propor tarefas diferentes ou extensão de tarefas de acordo com o perfil dos alunos.
▪ Recorrer a diferentes abordagens de um conceito, ou utilizar representações diferentes desse conceito.</td><td>Estratégias gerais
▪ Expositiva dialogada com abordagem investigativa e exploratória.
▪ Realização de exercícios/problemas
▪ Exploração de apresentações ppt
▪ Exploração de simulações
▪ Visualização de filmes/vídeos didáticos
▪ Atividades experimentais
▪ Realização de exercícios de caráter experimental

Recursos
▪ Manual do aluno
▪ Caderno de exercícios
▪ Caderno Laboratorial
▪ Máquina de calcular gráfica/científica
▪ Material e equipamento de laboratório de física e de química
▪ Computador
▪ Recursos digitais
▪ Revistas</td></tr>
</table>

Torres Vedras, 14/09/2026