AGRUPAMENTO DE ESCOLAS
MADEIRA TORRES

REPÚBLICA PORTUGUESA
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO

**Gestão Anual da Planificação do Currículo**
**Ano de 2026-2027**
**Departamento:** Física e Química e Informática
**Disciplina:** FQ A **Ano:** 11.º ano

**Quadro 1**

| TEMA/DOMÍNIO | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS*<br>(Conhecimentos, Capacidades e Atitudes) | Ações Estratégicas/<br>Atividades orientadas para o perfil dos alunos** | Calendarização<br><br>Total: 208 aulas |
|---|---|---|---|
| **10.º ano**<br>**Energia e Movimento** | **Recuperação de aprendizagens** | **Estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:**<br>- necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos;<br>- seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias);<br>- análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos;<br>- estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Mecânica, *Ondas e Eletromagnetismo*, *Equilíbrio químico, Reações químicas e nos subdomínios Energia e movimentos e Energia e fenómenos térmicos*; | |
| **COMPONENTE DE FÍSICA**<br><br>**1- Mecânica**<br><br>**1.1. Tempo, posição, velocidade e aceleração** | Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial.<br>**Interpretar o caráter vetorial da velocidade** e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas.<br>**Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados.**<br>Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração, explicando as estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados. | | |

| TEMA/DOMÍNIO | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS*<br>(Conhecimentos, Capacidades e Atitudes) | Ações Estratégicas/<br>Atividades orientadas para o perfil dos alunos** | Calendarização<br><br>Total: 208 aulas |
|---|---|---|---|
| **1.2. Interações e seus efeitos** | Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos e identificar as quatro interações fundamentais na Natureza, associando-as às ordens de grandeza dos respetivos alcances e intensidades relativas.<br>Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos curvilíneos e retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração.<br>**Aplicar, na resolução de problemas, as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal,** enquadrando as descobertas científicas no contexto histórico e social, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. **(AL1.1F)** | - mobilização dos conhecimentos do 8.º (domínio *Som* e *Luz)*, 9.º (domínio *Movimentos e forças* e *Eletricidade*) e 10.º anos (subdomínio *Energia e movimentos, Tabela periódica, Ligação química* e *Transformações químicas*) para ancorar as novas aprendizagens;<br>- mobilização dos conhecimentos de Biologia do 10.º ano relativos a processos bioquímicos de oxidação-redução;<br>- estabelecimento de relações entre os conhecimentos de Geologia de 11.º ano relativos a movimento de materiais nas zonas de vertente e a ação das forças;<br>- mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;<br>- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.<br>**Estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:**<br>- formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia;<br>- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;<br>- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;<br>- criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio;<br>- analisar textos, esquemas concetuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;<br>- fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;<br>- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;<br>- criar situações que levem à consciencialização do impacto na sociedade e no ambiente das diferentes áreas da física, da química e da tecnologia; | **31** |
| **1.3. Forças e movimentos** | **Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes**, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.<br>Investigar, experimentalmente, o movimento de um corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. **(AL1.2F)**<br>Relacionar, experimentalmente, a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente variado, determinando a aceleração e a resultante das forças, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. **(AL1.3F)**<br>Resolver problemas de movimentos retilíneos (queda livre, plano inclinado e queda com efeito de resistência do ar não desprezável) e circular uniforme, aplicando abordagens analíticas e gráficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites. | | |

| TEMA/DOMÍNIO | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS*<br>(Conhecimentos, Capacidades e Atitudes) | Ações Estratégicas/<br>Atividades orientadas para o perfil dos alunos** | Calendarização<br><br>Total: 208 aulas |
|---|---|---|---|
| | Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial. | - 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.<br>**Estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:**<br>- analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;<br>- analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas;<br>- confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna;<br>- problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;<br>- debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico.<br>**Estratégias que envolvam por parte do aluno:**<br>- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;<br>- incentivo à procura e aprofundamento de informação;<br>- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;<br>- tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.<br><br>Resolução de problemas revendo os conceitos<br><br>**Estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:**<br>- argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;<br>- promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa | |
| **Avaliação Intercalar** | | | |
| **2 - Ondas e eletromagnetismo**<br><br>**2.1. Sinais e ondas** | **Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas.**<br>Relacionar frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação, explicitando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte.<br>Concluir, experimentalmente, sobre as características de sons a partir da observação de sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada. **(AL2.1F)**<br>Identificar o som como uma onda de pressão.<br>Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos. **(AL2.2F)**<br>Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espacial e temporal de uma onda e a descrição gráfica de um sinal harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. | | |
| **2.2. Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas** | **Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético,** caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.<br>Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente.<br>Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões.<br>Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de | | 84 |

| TEMA/DOMÍNIO | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS*<br>(Conhecimentos, Capacidades e Atitudes) | Ações Estratégicas/<br>Atividades orientadas para o perfil dos alunos** | Calendarização<br><br>Total: 208 aulas |
|---|---|---|---|
| | resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>Investigar, experimentalmente, os **fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz,** determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser. **(AL2.3F) e (AL2.4F)**<br>Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da Refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos.<br>Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto. | ou cultural;<br>- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.<br>**Estratégias que envolvam por parte do aluno:**<br>- tarefas de síntese;<br>- tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;<br>- 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).<br>**Estratégias que impliquem por parte do aluno:**<br>- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;<br>- participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais<br>**Estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:**<br>- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;<br>- descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;<br>- considerar o *feedback* dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;<br>- a partir da explicitação de *feedback* do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.<br>**Estratégias que criem oportunidades para o aluno:**<br>- fornecer *feedback* para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;<br>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais). | |
| **Avaliação sumativa 1.º Semestre** | | | |
| **10.º ano**<br>**Energia, Fenómenos Térmicos e Radiação** | **Recuperação de aprendizagens** | | |
| **COMPONENTE DE QUÍMICA**<br><br>**1- Equilíbrio Químico**<br><br>**1.1. Aspetos quantitativos das reações químicas** | **Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria.**<br>Compreender o conceito de **reagente limitante** numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.<br>Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o **cálculo do rendimento**, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.<br>Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados. **(AL1 Q)**<br>Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, economia e ambiental. | | 28 |
| **Avaliação Intercalar** | | | |

| TEMA/DOMÍNIO | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS*<br>(Conhecimentos, Capacidades e Atitudes) | Ações Estratégicas/<br>Atividades orientadas para o perfil dos alunos** | Calendarização<br><br>Total: 208 aulas |
|---|---|---|---|
| **1.2. Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas** | Aplicar, na resolução de problemas, o conceito de equilíbrio químico em sistemas homogéneos, incluindo a análise de gráficos, **a escrita de expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio e a sua relação e com extensão de uma reação,** explicando as estratégias de resolução.<br>**Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa.**<br>**Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo quando o estado de equilíbrio é perturbado** (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no **Princípio de Le Châtelier.**<br>Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio.<br>Investigar, experimentalmente, alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes e produtos, formulando hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. **(AL2Q)**<br>Aplicar o Princípio de Le Châtelier à síntese do amoníaco e a outros processos industriais e justificar aspetos de compromisso relacionados com temperatura, pressão e uso de catalisadores. | **Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:**<br>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados;<br>- 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;<br>- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.<br>**Estratégias que induzam:**<br>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda;<br>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;<br>- saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros<br>**Atividades a desenvolver:**<br>Atividades laboratoriais<br>AL1.1F – Queda livre: força gravítica e aceleração gravítica<br>AL1.2F – Movimento de um corpo sujeito a força resultante não nula e nula<br>AL1.3F – Movimento uniformemente variado: velocidade e deslocamento<br>AL2.1F – Características do som<br>AL2.2F – Velocidade de propagação do som<br>AL2.3F– Ondas: absorção, reflexão, refração e reflexão total<br>AL2.4F – Comprimento de onda e difração<br>AL1Q – Síntese do ácido acetilsalicílico<br>AL2Q – Efeito da concentração no equilíbrio químico<br>AL3Q – Titulação ácido-base<br>AL4Q – Série eletroquímica<br>AL5Q – Temperatura e solubilidade de um soluto sólido em água | 65 |
| **2 - Reações em sistemas aquosos**<br><br>**2.1. Reações ácido-base** | Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brönsted e Lowry.<br>Caracterizar a auto ionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água.<br>**Relacionar as concentrações dos iões $H_3O^+$ e $OH^-$**, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, **determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes.**<br>Interpretar reações ácido-base de acordo com Brönsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base.<br>**Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monopróticos fracos (ou de bases)** | | |

| TEMA/DOMÍNIO | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS*<br>(Conhecimentos, Capacidades e Atitudes) | Ações Estratégicas/<br>Atividades orientadas para o perfil dos alunos** | Calendarização<br><br>Total: 208 aulas |
|---|---|---|---|
| | **com o pH e a constante de acidez (ou basicidade),** tendo em consideração a estequiometria da reação.<br>Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência. **(AL3Q)**<br>**Avaliar o carácter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução.**<br>Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais.<br>Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões. | | |
| **2.2. Reações de oxidação-redução** | **Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (redutor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação.**<br>Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo catiões de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. **(AL4Q)**<br>**Comparar o poder redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica** adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução.<br>Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.). | | |
| **2.3. Soluções e equilíbrio de solubilidade** | Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana.<br>**Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade.** | | |

| TEMA/DOMÍNIO | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS*<br>(Conhecimentos, Capacidades e Atitudes) | Ações Estratégicas/<br>Atividades orientadas para o perfil dos alunos** | Calendarização<br><br>Total: 208 aulas |
|---|---|---|---|
| | **Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas.**<br>Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados. **(AL5Q)**<br>Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião comum na solubilidade de sais em água.<br>Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunicar as conclusões. | | |
| **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<br><br>Sumativa</td><td>• Fichas de avaliação formativa.<br>• Questionários escritos.<br>• Miniquestionários escritos.<br>• Trabalhos entre pares/individual.</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>Promoção da motivação<br>▪ Reforçar a relevância educativa da Física e da Química numa perspetiva CTS-A;<br>▪ Realizar Atividades experimentais/ laboratoriais em grupo;<br>▪ Reforçar o bom desempenho dos alunos;<br>▪ Encorajar a procura de processos de resolução próprios;<br>▪ Clarificar a utilidade pessoal das atividades de aprendizagem e das tarefas propostas;<br>▪ Reconhecer e valorizar sentimentos e perspetivas pessoais;<br>▪ Utilizar novas tecnologias para medir grandezas, processar dados ou explorar filmes, modelações ou simulações.<br>▪ Propor tarefas desafiantes;<br>▪ Proporcionar novas oportunidades (palestras; visitas de estudo; …)<br><br>Melhoria do feedback<br>▪ Proporcionar feedback claro e em tempo útil sobre os progressos e dificuldades dos alunos.<br><br>Diferenciação pedagógica</td><td>Estratégias gerais<br>▪ Expositiva dialogada com abordagem investigativa e exploratória;<br>▪ Realização de exercícios/problemas;<br>▪ Exploração de apresentações ppt;<br>▪ Exploração de simulações;<br>▪ Visualização de filmes/vídeos didáticos;<br>▪ Atividades experimentais;<br>▪ Realização de exercícios de caráter experimental.<br><br>Recursos<br>▪ Manual do aluno;<br>▪ Caderno de exercícios;<br>▪ Caderno Laboratorial;<br>▪ Máquina de calcular gráfica/científica;<br>▪ Material e equipamento de laboratório de física e de química;<br>▪ Computador;</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| ▪ Proporcionar feedback ajustado ao raciocínio dos alunos.<br>▪ Propor tarefas diferentes ou extensão de tarefas de acordo com o perfil dos alunos.<br>▪ Recorrer a diferentes abordagens de um conceito, ou utilizar representações diferentes desse conceito. | ▪ Recursos digitais;<br>▪ Plataforma Teams. |

Torres Vedras, 09/09/2026