

## PLANIFICAÇÃO A MÉDIO E LONGO PRAZO - ANO LETIVO 2025-2026

**DISCIPLINA: Física e Química A**

**ANO: 11ºano**

Número de tempos previstas por período: 1ºP: 88 a 94; 2ºP: 77 a 82; 3ºP: 51 a 56

	<b>Aprendizagens Essenciais</b>	<b>Descritores do Perfil dos Alunos</b>	<b>Tempos Letivos</b>	<b>Avaliação</b>
<b>ORGANIZADOR</b> Domínio	<b>CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b> O aluno deve ficar capaz de:			
<b>Componente de Física</b>				
<b>Mecânica</b>				
<b>Tempo, posição, velocidade e aceleração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial.</li> <li>- Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas.</li> <li>- Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados.</li> <li>- 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.</li> </ul>	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p>	<b>2+20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conceptualização/ Compreensão/ Aplicação</b></li> </ul>
<b>Interações e seus efeitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul>	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>	<b>24</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desempenho</b></li> <li>• <b>Atividade prática e experimental</b></li> </ul>
<b>Forças e movimentos</b>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites.</li> <li>- Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial.</li> </ul>	<p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>Respeitador da diferença do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conceptualização/ Compreensão/ Aplicação</b></li> <li>• <b>Desempenho</b></li> </ul>
<b>Ondas e eletromagnetismo</b>				
<p>Sinais e ondas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Identificar o som como uma onda de pressão.</li> <li>- Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos.</li> <li>- 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.</li> </ul>	<p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atividade prática e experimental</b></li> </ul>

Avaliação para as aprendizagens e avaliação das aprendizagens.		10+6	<b>88 a 94</b>
			<b>Fim do 1º P</b>

	Aprendizagens Essenciais	Descritores do Perfil dos Alunos	Tempos Letivos	Avaliação
<b>ORGANIZADOR</b> Domínio	<b>CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES</b> O aluno deve ficar capaz de:			
<b>Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.</li> <li>- Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente.</li> <li>- 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.</li> <li>- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos.</li> <li>- 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.</li> </ul>	<p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>	<b>29</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conceptualização/Compreensão/ Aplicação</b></li> <li>• <b>Desempenho</b></li> <li>• <b>Atividade prática e experimental</b></li> </ul>

<b>Componente de Química</b>			
<b>Equilíbrio químico</b>			
<b>Aspetos quantitativos das reações químicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria.</li> <li>- Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.</li> <li>- 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.</li> <li>- Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos</li> <li>- Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental.</li> </ul>	Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)	<b>18</b>
<b>Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>- Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa.</li> <li>- 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.</li> <li>- Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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</li> </ul>	Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)  Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)	<b>20</b>
<b>Avaliação para as aprendizagens e avaliação das aprendizagens.</b>			<b>10+5</b>
			<b>77 a 82</b>
			<b>Fim do 2ºP</b>

Aprendizagens Essenciais		Descritores do Perfil dos Alunos	Tempos Letivos	Avaliação
ORGANIZADOR Domínio	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:			
<b>Reações em sistemas aquosos</b>				
<b>Reações ácido-base</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brønsted e Lowry.</li> <li>- Caracterizar a autoionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água.</li> <li>- Relacionar as concentrações dos iões <math>H_3O^+</math> e <math>OH^-</math>, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes.</li> <li>- Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base.</li> <li>- Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monopróticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação.</li> <li>- Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência.</li> <li>- 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.</li> <li>- Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais.</li> <li>- Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões.</li> </ul>	<p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p> <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p>	<p style="text-align: center;"><b>20</b></p> <p style="text-align: center;"><b>10</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conceptualização/ Compreensão/ Aplicação</b></li> <li>• <b>Comunicação em Ciência e Desempenho</b></li> <li>• <b>Atividade prática e experimental</b></li> </ul>
<b>Reações de oxidação-redução</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (reductor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação.</li> <li>- 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.</li> <li>- Comparar o poder reductor 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.</li> </ul>	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.).</li> </ul>	Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conceptualização/ Compreensão/ Aplicação</b></li> <li>• <b>Desempenho</b></li> <li>• <b>Atividade prática e experimental</b></li> </ul>
<b>Soluções e equilíbrio de solubilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade.</li> <li>- 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.</li> <li>- Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados.</li> <li>- Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água.</li> <li>- 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.</li> </ul>			
<i>Avaliação para as aprendizagens e avaliação das aprendizagens.</i>			6+5	<b>51 a 56</b> <b>Fim do 3º P</b>

- A.** Linguagens e textos.
- B.** Informação e comunicação.
- C.** Raciocínio e resolução de problemas.
- D.** Pensamento crítico e pensamento criativo.

- E.** Relacionamento interpessoal.
- F.** Desenvolvimento pessoal e autonomia.
- G.** Bem-estar, saúde e ambiente.
- H.** Sensibilidade estética e artística.

- I.** Saber científico, técnico e tecnológico.
- J.** Consciência e domínio do corpo

Viana do Castelo, 10 de setembro de 2025