

**Planeamento das Atividades Letivas
da Disciplina de Física e Química A – 11.º ano**

Física

Domínio/Temas de aprendizagem	Aprendizagens Essenciais	Conteúdos	Ações estratégicas (possibilidades de abordar os conteúdos tendo em conta as especificidades dos alunos)	Perfil dos alunos		Gestão do tempo	Instrumentos de avaliação
				Áreas de Competência	Descritores		
Mecânica	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial. - Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas. - Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados. - 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. 	1. Tempo, posição, velocidade e aceleração	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Mecânica, Ondas e Eletromagnetismo, Equilíbrio químico, Reações químicas e nos subdomínios Energia e movimentos e Energia e fenómenos térmicos; - 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; 	A, B, G, I	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado	57 tempos	<p>Conhecimento e Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testes de avaliação / Questões aula / Trabalho de pesquisa (60 %) - Testes laboratoriais / Relatórios e/ou outros (10 %) <p>Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> Grelhas de observação - Participação oral e escrita na aula / empenho e interesse nas atividades propostas dentro e fora da sala de aula / responsabilidade
	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	2. Interação e seus efeitos					

<p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</p>			<p>- mobilização dos conhecimentos de biologia do 10.º ano relativos a processos bioquímicos de oxidação-redução;</p> <p>- 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;</p> <p>- mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</p> <p>- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.</p> <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p>	A, C, D, J	Criativo	<p>/ autoavaliação (10%)</p> <p>- Aula laboratorial / prática (20%)</p>
<p>- Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei</p>	3. Forças e movimentos		<p>- formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia;</p> <p>- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;</p> <p>- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;</p> <p>- criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio;</p> <p>- analisar textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</p> <p>- fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;</p> <p>- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;</p> <p>- criar situações que levem à consciencialização do impacto na sociedade e no ambiente das diferentes áreas da física, da química e da tecnologia;</p> <p>- criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares,</p>			

	<p>Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites.</p> <p>- Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial.</p>		<p>identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental.</p> <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>A, B, C, D, G</p>	<p>Crítico/Analítico</p>		
				<p>A, C, D, F, G, I, J</p>	<p>Questionador/ Investigador</p>		
<p>Ondas e eletromagnetismo</p>	<p>- Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- Identificar o som como uma onda de pressão.</p>	<p>1. Sinais e ondas</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mobilização de conhecimento - incentivo à procura e aprofundamento de informação; - 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. <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; 	<p>A, B, E, F, H</p>	<p>Respeitador da diferença/ do outro</p>	<p>61 tempos</p>	

	<p>- Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.</p> <p>- Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos.</p> <p>- 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.</p>	<p>2. Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</p>	<p>- considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</p> <p>- a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</p> <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <p>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</p> <p>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).</p> <p>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;</p> <p>- 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.</p> <p>Promover estratégias que induzam:</p> <p>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda;</p> <p>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;</p> <p>- saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.</p>	<p>C, D, E, F, G, I, J</p> <p>A, B, E, F, G, I, J</p>	<p>Responsável/ autónomo</p> <p>Cuidador de si e do outro</p>		
--	---	---	---	---	---	--	--

Química

Domínio/Temas de aprendizagem	Aprendizagens Essenciais	Conteúdos	Ações estratégicas (possibilidades de abordar os conteúdos tendo em conta as especificidades dos alunos)	Perfil dos alunos		Gestão do tempo	Instrumentos de avaliação
				Áreas de Competência	Descritores		
Equilíbrio químico	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria. - Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial. - 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. - Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos. - Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental. 	1. Aspectos quantitativos das reações químicas	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Mecânica, Ondas e Eletromagnetismo, Equilíbrio químico, Reações químicas e nos subdomínios Energia e movimentos e Energia e fenómenos térmicos; - 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; - mobilização dos conhecimentos de biologia do 10.º ano relativos a processos bioquímicos de oxidação-redução; - estabelecimento de relações entre os conhecimentos de geologia de 11.º ano 	A, B, G, I	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado	39 tempos	<p>Conhecimento e Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testes de avaliação / Questões aula / Trabalho de pesquisa (60 %) - Testes laboratoriais / Relatórios e/ou outros (10 %) <p>Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> Grelhas de observação - Participação oral e escrita na aula / empenho e interesse nas atividades propostas dentro e fora da sala de aula / responsabilidade / autoavaliação (10 %)

			relativos a movimento de materiais nas zonas de vertente e a ação das forças; - mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;				- Aula laboratorial / prática (20 %)
--	--	--	---	--	--	--	--------------------------------------

<p>Reações em sistemas aquosos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brønsted e Lowry. - Caracterizar a autoionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água. - 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. Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base. - 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. - Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência. - 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. - Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais. - Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões. - 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. Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre 	<p>1. Reações ácido-base</p> <p>2. Reações de oxidação-redução</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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). Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - 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 Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais. Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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. Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno: <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>A, B, D, E, G, H, I</p> <p>B, C, D, E, F</p> <p>C, D, E, F, G, I, J</p>	<p>Comunicador / Interventor</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas);</p> <p>Participativo/ colaborador</p> <p>Responsável/ autónomo</p>	<p>63 tempos</p>	
---	--	--	--	--	--	------------------	--

	<p>metais e soluções aquosas de sais contendo cátions de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.). - Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspectiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana. Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade. - 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. - Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados. - Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água. - 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. 	<p>3. Soluções e equilíbrio de solubilidade</p>	<p>responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Promover estratégias que induzam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>A, B, E, F, G, I</p>	<p>Cuidador de si e do outro</p>		
--	---	---	---	-------------------------	----------------------------------	--	--