



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO  
[403192] 7520-902 Sines

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

Ano Letivo 2024/2025

3.º ciclo do Ensino Básico

Disciplina: Físico-Química

Ano de escolaridade: 7.º ano

Documentos Orientadores: Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)

Temas /domínios	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos/Capacidades/Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Áreas de Competências PASEO	Processos de recolha	Número de aulas Previstas ( intervalo)
ESPAÇO	<p><b>Universo e Distâncias no Universo</b> Descrever a organização dos corpos celestes, localizando a Terra no Universo, construindo diagramas/mapas, através da recolha e sistematização de informação em fontes diversas.</p> <p>Explicar o papel da observação e dos instrumentos utilizados na evolução histórica do conhecimento do Universo, através de pesquisa e seleção de informação.</p> <p>Estabelecer relações entre as estruturas do Universo através da recolha de informação em fontes diversas e apresentar as conclusões.</p> <p>Descrever a origem e evolução do Universo com base na teoria do Big Bang.</p>	<p><b>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos;</li> <li>- seleção de informação pertinente;</li> <li>- organização sistematizada de leitura e estudo autónomo;</li> <li>- análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados;</li> </ul>	<b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</b>	<p>Teste Diagnóstico; Grelhas de Observação de aulas; Fichas de Trabalho; Fichas Formativas; Testes de avaliação; Mini-testes; <a href="#">Questionários via Google Forms</a>; Trabalhos individuais / grupo; Trabalhos de pesquisa; Questionários e relatórios das atividades experimentais; Grelhas de Observação das aulas laboratoriais;</p>	<p><b>1.º semestre</b> Apresentação e diagnóstico - 1 15</p>

	<p>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.</p> <p><b>Sistema solar</b> Localizar a Terra no sistema solar. 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. Estabelecer relações entre astros, tendo em conta as suas dimensões e distâncias, e construir modelos do sistema solar. Relacionar os períodos de translação dos planetas com a distância ao Sol.</p> <p><b>A Terra, a Lua e as forças gravíticas</b> 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. Caracterizar a força gravítica reconhecendo os seus efeitos. Distinguir peso e massa de um corpo, relacionando-os a partir de uma atividade experimental, na qual constrói tabelas e gráficos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber, bem como a mobilização do memorizado;</li> <li>- estabelecer relações intra e interdisciplinares;</li> </ul> <p><b>Observação astronómica na escola (Centro ciência viva)</b></p> <p><b>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- imaginar hipóteses face a um fenómeno ou evento;</li> <li>- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;</li> <li>- imaginar alternativas a uma forma tradicional de abordar uma situação-problema;</li> <li>- criar um objeto, texto ou solução face a um desafio;</li> <li>- analisar textos ou outros suportes com diferentes pontos de vista, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li> <li>- fazer predições;</li> <li>- usar modalidades diversas para expressar as</li> </ul>	<p><b>Criativo (A, C, D, J)</b></p>	<p>Grelhas de Observação oral; Grelhas de Trabalho de pesquisa;</p>	<p>8</p> <p>10</p>
--	---	---	-------------------------------------	---	--------------------

	<p>Relacionar a diminuição do peso de um corpo com o aumento da sua distância ao centro da Terra.</p>	<p>aprendizagens (por exemplo, imagens);  - criar soluções estéticas criativas e pessoais;  <b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b>  - mobilizar o discurso (oral e escrito) argumentativo (expressar uma tomada de posição, pensar e apresentar argumentos e contra-argumentos, rebater os contra-argumentos);  - organizar debates que requeiram sustentação de afirmações, elaboração de opiniões ou análises de factos ou dados;  - discutir conceitos ou factos numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar, incluindo conhecimento disciplinar específico;  <b>Debate em turma/turmas (DAC)</b>  - analisar textos com diferentes pontos de vista; confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças, consistência interna;  - problematizar situações;</p>	<p><b>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</b></p>		<p>Avaliação - 6  Autoavaliação- 1</p>
--	---	--	---	--	--

		<p>- analisar factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados, em particular numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;</p> <p><b>Atividade em DAC: Trabalho de pesquisa “Planetas Principais do Sistema Solar”</b></p> <p><b>Atividade em DAC: atividade laboratorial “Construção de um relógio de Sol”</b></p> <p><b>Atividade em DAC: atividade laboratorial “Relação entre Peso e massa”</b></p>			
MATERIAIS	<p><b>Constituição do mundo material</b> Distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns. Concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os.</p> <p><b>Substâncias e misturas</b> Compreender os conceitos de substância pura e mistura, analisando rótulos. Reconhecer que a maior parte dos materiais são misturas de substâncias, recorrendo a exemplos diversos.</p>	<p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tarefas de pesquisa sustentada por critérios, com autonomia progressiva;</li> <li>- incentivo à procura e aprofundamento de informação;</li> <li>- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;</li> </ul>	<b>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</b>	<p>Grelhas de Observação de aulas; Fichas de Trabalho; Fichas Formativas; Testes de avaliação; Mini-testes; Trabalhos individuais / grupo; <a href="#">Questionários via Google Forms</a>; Questionários e relatórios das atividades experimentais</p>	<p><b>2.º semestre</b> 2  8</p>



	<p>química na produção de novos e melhores materiais, de uma forma mais económica e ecológica.</p> <p><b>Propriedades físicas e químicas dos materiais</b>  Reconhecer que (a uma dada pressão) a fusão e a ebulição de uma substância ocorre a uma temperatura bem definida.  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.  Relacionar o ponto de ebulição com a volatilidade das substâncias.  Compreender o conceito de massa volúmica e efetuar cálculos com base na sua definição.  Determinar, laboratorialmente, massas volúmicas de materiais sólidos e líquidos usando técnicas básicas.  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.  Executar, laboratorialmente, testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio.  Justificar, a partir de informação selecionada, a importância das propriedades físico-químicas na análise química e na qualidade de vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tarefas de planificação, de revisão e de monitorização;</li> <li>- registo seletivo;</li> <li>- organização (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de visitas segundo critérios e objetivos);</li> <li>- elaboração de planos gerais, esquemas;</li> <li>- promoção do estudo autónomo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar;</li> </ul> <p><b>Atividade em DAC: Atividade laboratorial “Preparação de uma solução”</b></p> <p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- saber questionar uma situação;</li> <li>- organizar questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar;</li> <li>- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento prévio;</li> </ul>	<p><b>Questionador (A, F, G, I, J)</b></p> <p><b>Comunicador (A, B, D, E, H)</b></p>		8
--	---	--	--	--	---

	<p><b>Separação das substâncias de uma mistura</b>  Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogêneas e heterogêneas e efetuar a separação usando técnicas laboratoriais básicas, selecionando o material necessário.  Conhecer, recorrendo a fontes documentais, as técnicas de separação necessárias no tratamento de águas para consumo e de efluentes e a sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas e qualidade de vida.  Pesquisar a aplicação do uso de técnicas de separação de misturas na indústria e em outras atividades e comunicar as conclusões.</p>	<p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b>  - ações de comunicação uni e bidirecional;  - ações de resposta, apresentação, iniciativa;  - ações de questionamento organizado;</p> <p><b>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b>  - se autoanalisar;  - identificar 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;</p>	<p><b>Autoavaliador (transversal às áreas);</b></p> <p><b>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</b></p>		<p>10</p>
--	--	--	--	--	-----------

		<p><b>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas;</li> <li>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento de ações;</li> <li>- apoiar atuações úteis para outros (trabalhos de grupo);</li> </ul> <p><b>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a assunção de responsabilidades adequadas ao que lhe for pedido;</li> <li>- organizar e realizar autonomamente tarefas;</li> <li>- assumir e cumprir compromissos, contratualizar tarefas;</li> <li>- a apresentação de trabalhos com auto e heteroavaliação;</li> <li>- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu;</li> </ul> <p><b>Atividade em DAC: Atividade laboratorial “Técnicas de separação”</b></p>	<p><b>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</b></p> <p><b>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</b></p>		
--	--	---	--	--	--



		<p><b>Promover estratégias que induzam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda</li> <li>- posicionar-se perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si;</li> <li>- disponibilidade para o autoaperfeiçoamento;</li> <li>- outras.</li> </ul> <p><b>Atividade em DAC: “Regras e símbolos de segurança num laboratório”</b></p> <p><b>Atividade em DAC: “Materiais e cuidados a ter num laboratório”</b></p> <p><b>Atividade em DAC: atividade laboratorial “Classificação de materiais”</b></p> <p><b>Atividade em DAC: Projeto “Transformações Químicas e Observações de amostras de minerais e Rochas”</b></p>			
ENERGIA	<p><b>Fontes de energia e transferências de energia</b></p> <p>Identificar, em situações concretas, sistemas que são fontes ou recetores de energia, indicando o sentido de</p>	<p><b>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas;</li> </ul>	<b>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</b>	Grelhas de Observação de aulas; Fichas de Trabalho; Fichas Formativas;	5

	<p>transferência da energia e concluindo que a energia se mantém na globalidade.  Identificar diversos processos de transferência de energia (condução, convecção e radiação) no dia a dia, justificando escolhas que promovam uma utilização racional da energia.  Distinguir fontes de energia renováveis de não renováveis e argumentar sobre as vantagens e desvantagens da sua utilização e as respectivas consequências na sustentabilidade da Terra.  Distinguir temperatura de calor, relacionando-os através de exemplos.</p>	<p>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento de ações;  - apoiar atuações úteis para outros (trabalhos de grupo);</p>		<p>Testes de avaliação;  Mini-testes;  Trabalhos individuais / grupo;  <a href="#">Questionários via Google Forms</a>;  Questionários e relatórios das atividades experimentais  Grelhas de Observação das aulas laboratoriais;  Grelhas de Observação oral;  Grelhas de Trabalho de pesquisa;</p>	<p>Avaliação - 6  Autoavaliação- 1</p>
--	--	---	--	--	--



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO  
[403192] 7520-902 Sines

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

Ano Letivo 2024/2025

3.º ciclo do Ensino Básico

Disciplina: Físico-Química

Ano de escolaridade: 8.º ano

Documentos Orientadores: Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)

Temas /domínios	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos/Capacidades/Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Áreas de Competências PASEO	Processos de recolha	Número de aulas Previstas ( intervalo)
MATERIAIS	<p><b>Propriedades físicas e químicas dos materiais</b></p> <p>Reconhecer que (a uma dada pressão) a fusão e a ebulição de uma substância ocorre a uma temperatura bem definida.</p> <p>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.</p> <p>Relacionar o ponto de ebulição com a volatilidade das substâncias.</p>	<p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;</li></ul> <p><b>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- confrontar ideias e perspetivas distintas sobre abordagem de um dado</li></ul>	<p><b>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</b></p>        <p><b>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</b></p>	<p>Grelhas de Observação de aulas;</p> <p>Fichas de Trabalho;</p> <p>Fichas Formativas;</p> <p>Mini-testes;</p> <p><a href="#">Questionários via Google Forms</a>;</p> <p>Trabalhos individuais / grupo;</p>	<p><b>1.º semestre</b></p>        <p>Apresentação e diagnóstico</p>        <p>8</p>

	<p>Compreender o conceito de massa volúmica e efetuar cálculos com base na sua definição.</p> <p>Determinar, laboratorialmente, massas volúmicas de materiais sólidos e líquidos usando técnicas básicas.</p> <p>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. Executar, laboratorialmente, testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio.</p> <p>Justificar, a partir de informação selecionada, a importância das propriedades físico-químicas na análise química e na qualidade de vida.</p> <p><b>Separação das substâncias de uma mistura</b> Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogéneas e heterogéneas e efetuar a separação usando técnicas laboratoriais básicas, selecionando o material necessário.</p> <p>Conhecer, recorrendo a fontes documentais, as técnicas de separação necessárias no tratamento de águas para consumo e de efluentes e a sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas e qualidade de vida.</p>	<p>problema e ou maneira de o resolver, tendo em conta, por exemplo, diferentes perspetivas culturais, sejam de incidência local, nacional ou global;</p> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tarefas de síntese;</li> <li>- tarefas de planificação, de revisão e de monitorização;</li> <li>- registo seletivo;</li> <li>- organização (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de visitas segundo critérios e objetivos);</li> <li>- elaboração de planos gerais, esquemas;</li> <li>- promoção do estudo autónomo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar;</li> </ul>	<p><b>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</b></p>	<p>Questionários e relatórios das atividades experimentais;</p> <p>Grelhas de Observação das aulas laboratoriais.</p>	
--	--	--	---	---	--





		<p>melhoria ou aprofundamento de ações;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- apoiar atuações úteis para outros (trabalhos de grupo);</li></ul> <p><b>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- a assunção de responsabilidades adequadas ao que lhe for pedido;</li><li>- organizar e realizar autonomamente tarefas;</li><li>- assumir e cumprir compromissos, contratualizar tarefas;</li><li>- a apresentação de trabalhos com auto e heteroavaliação;</li><li>- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu;</li></ul>	<p><b>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</b></p>		
--	--	--	---	--	--

		<p><b>Promover estratégias que induzam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda</li> <li>- posicionar-se perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si;</li> <li>- disponibilidade para o autoaperfeiçoamento;</li> <li>- outras.</li> </ul>	<p><b>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</b></p>		
ENERGIA	<p><b>Fontes de energia e transferências de energia</b></p> <p>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. Identificar diversos processos de transferência de energia (condução, convecção e radiação) no dia a dia, justificando escolhas que promovam uma utilização racional da energia.</p> <p>Distinguir fontes de energia renováveis de não renováveis e argumentar sobre as</p>	<p><b>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas;</li> <li>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento de ações;</li> <li>- apoiar atuações úteis para outros (trabalhos de grupo);</li> </ul>	<p><b>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</b></p>	<p>Grelhas de Observação de aulas;</p> <p>Fichas de Trabalho;</p> <p>Fichas Formativas;</p> <p>Mini-testes;</p> <p><a href="#">Questionários via Google Forms;</a></p> <p>Trabalhos individuais / grupo;</p> <p>Questionários e relatórios das atividades experimentais;</p>	5



	<p>vantagens e desvantagens da sua utilização e as respetivas consequências na sustentabilidade da Terra.</p> <p>Distinguir temperatura de calor, relacionando-os através de exemplos.</p>			Grelhas de Observação das aulas laboratoriais.	
REAÇÕES QUÍMICAS	<p><b>Explicação e Representação de Reações Químicas</b></p> <p>Explicar, recorrendo a evidências experimentais e a simulações, a natureza corpuscular da matéria.</p> <p>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.</p> <p>Verificar, experimentalmente, que a temperatura de um gás, o volume que ocupa e a sua pressão são grandezas que se relacionam entre si, analisando qualitativamente essas relações.</p> <p>Descrever a constituição dos átomos, reconhecendo que átomos com igual número de prótons são do mesmo</p>	<p><b>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos;</li> <li>- seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias);</li> <li>- análise de fenómenos da natureza e situações do dia</li> </ul>	<b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</b>	<p>Teste Diagnóstico;</p> <p>Grelhas de Observação de aulas;</p> <p>Fichas de Trabalho;</p> <p>Fichas Formativas;</p> <p>Testes de avaliação;</p> <p>Mini-testes;</p> <p><a href="#">Questionários via Google Forms</a>;</p> <p>Trabalhos individuais / grupo;</p> <p>Trabalhos de pesquisa;</p>	20

	<p>elemento químico e que se representam por um símbolo químico.</p> <p>Definir molécula como um grupo de átomos ligados entre si e definir o 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.</p> <p>Relacionar a composição qualitativa e quantitativa de uma substância com a sua fórmula química, associando a fórmula à unidade estrutural da substância: átomo, molécula ou grupo de iões.</p> <p>Aferir da existência de iões, através da análise de rótulos de produtos do dia a dia e, com base numa tabela de iões, escrever a fórmula química ou o nome de compostos iónicos em contextos diversificados.</p> <p>Concluir, recorrendo a modelos representativos de átomos e moléculas, que nas reações químicas há rearranjos dos átomos dos reagentes, que conduzem à formação de novas substâncias mantendo-se o número total de átomos de cada elemento.</p> <p>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</p>	<p>a dia com base em leis e modelos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- estabelecimento de relações intra e interdisciplinares, nomeadamente nos domínios Reações químicas e Luz;</li> <li>- mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</li> <li>- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos para:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia;</li> <li>- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;</li> </ul>	<p><b>Criativo (A, C, D, J)</b></p>	<p>Questionários e relatórios das atividades experimentais;</p> <p>Grelhas de Observação das aulas laboratoriais;</p>	
--	--	--	-------------------------------------	---	--

	<p>fórmulas químicas ou os nomes das substâncias envolvidas.</p> <p><b>Tipos de Reações Químicas</b></p> <p>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.</p> <p>Concluir, a partir de pesquisa de informação, das consequências para o ambiente da emissão de poluentes provenientes das reações de combustão, propondo medidas para minimizar os seus efeitos, comunicando as conclusões.</p> <p>Reconhecer, numa perspetiva interdisciplinar, as alterações climáticas como um dos grandes problemas ambientais atuais e relacioná-las com a poluição do ar resultante do aumento dos gases de efeito de estufa.</p> <p>Determinar o carácter químico de soluções aquosas, recorrendo ao uso de indicadores e medidores de pH.</p> <p>Prever o efeito no pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa, pesquisando aplicações do dia a dia (como, por exemplo, o tratamento da água das piscinas e de aquários), e</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;</li> <li>- criar um objeto, gráfico, esquema, texto ou solução face a um desafio;</li> <li>- analisar textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li> <li>- fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;</li> <li>- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;</li> <li>- criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à</li> </ul>			<p>20</p>
--	--	--	--	--	-----------

	<p>classificar as reações que ocorrem como reações ácido-base, representando-as por equações químicas.</p> <p>Caracterizar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, como reações em que se formam sais pouco solúveis em água, representando-as por equações químicas e pesquisando, numa perspectiva interdisciplinar, exemplos em contextos reais (formação de estalactites e de estalagmites, de conchas e de corais).</p> <p>Pesquisar, numa perspectiva interdisciplinar, sobre a dureza da água de consumo da região onde vive, bem como as consequências da utilização das águas duras a nível doméstico e industrial e formas de as tratar, comunicando as conclusões.</p> <p><b>Velocidade das Reações Químicas</b> Interpretar, recorrendo à experimentação, o conceito de velocidade de uma reação química como a rapidez de desaparecimento de um reagente ou aparecimento de um produto. 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</p>	<p>sustentabilidade da vida na Terra.</p> <p><b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analisar conceitos, factos e situações numa perspectiva disciplinar e interdisciplinar;</li> <li>- analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas;</li> <li>- confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna;</li> <li>- problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade;</li> <li>- debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando</li> </ul>	<p><b>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</b></p>		
--	---	--	---	--	--

	<p>apropriado, concluindo sobre formas de controlar a velocidade de uma reação.</p> <p><b>Produção e Propagação do Som e Ondas</b></p> <p>Concluir, numa atividade laboratorial (como, por exemplo, ondas produzidas na água, numa corda ou numa mola), que uma onda resulta da propagação de uma vibração, identificando a amplitude dessa vibração.</p> <p>Compreender que o som é produzido por vibrações de um material, identificando fontes sonoras.</p> <p>Reconhecer que o som é uma onda de pressão e necessita de um meio material para se propagar.</p> <p>Explicar a propagação do som e analisar tabelas de velocidade do som em diversos materiais (sólidos, líquidos e gases).</p> <p>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.</p> <p><b>Atributos do Som e sua Detecção pelo Ser Humano e Fenómenos Acústicos</b></p>	<p>argumentos e contraargumentos baseados em conhecimento científico.</p> <p><b>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;</li> <li>- incentivo à procura e aprofundamento de informação;</li> <li>- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;</li> <li>- tarefas de pesquisa enquadrada por questões problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que requeiram/, por parte do aluno:</b></p>	<p><b>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</b></p>		
--	--	---	--	--	--

	<p>Relacionar, a partir de atividades experimentais, a intensidade, a altura e o timbre de um som com as características da onda, e identificar sons puros.</p> <p>Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição e de dor.</p> <p>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.</p> <p>Conhecer o espectro sonoro e, com base em pesquisa, comunicar aplicações dos ultrassons.</p> <p>Identificar fontes de poluição sonora, em ambientes diversos, recorrendo ao uso de sonómetros, e, com base em pesquisa, avaliar criticamente as consequências da poluição sonora no ser humano, propondo medidas de prevenção e de proteção.</p> <p><b>Ondas de luz e sua propagação</b></p> <p>Distinguir corpos luminosos de iluminados, concretizando com exemplos da astronomia e do dia a dia.</p> <p>Reconhecer que a luz transporta energia e é uma onda (eletromagnética) que não</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;</li> <li>- promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;</li> <li>- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tarefas de síntese;</li> <li>- tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;</li> <li>- registo seletivo e organização da informação</li> </ul>	<p><b>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</b></p>		<p>5</p>
--	--	---	---	--	----------

SOM	<p>necessita de um meio material para se propagar, concluindo, experimentalmente, que se propaga em linha reta.</p> <p>Ordenar as principais regiões do espectro eletromagnético, tendo em consideração a frequência, e identificar algumas aplicações das radiações dessas regiões.</p> <p><b>Fenómenos Óticos</b></p> <p>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.</p> <p>Representar, geometricamente, a reflexão e a refração da luz e interpretar representações desses fenómenos.</p> <p>Concluir, através de atividades experimentais, sobre as características das imagens em espelhos planos, côncavos e convexos e com lentes convergentes e divergentes, analisando os procedimentos e comunicando as conclusões.</p> <p>Explicar algumas das aplicações dos fenómenos óticos, nomeadamente objetos e instrumentos que incluam espelhos e lentes.</p>	<p>(por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos).</p> <p><b>Promover estratégias que impliquem, por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</li> <li>- participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias envolvendo tarefas em</b></p>	<p><b>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</b></p>		<p><b>2.º semestre</b></p> <p>20</p>
-----	--	---	---	--	--------------------------------------

	<p>Explicar a formação de imagens no olho humano e a utilização de lentes na correção da miopia e da hipermetropia, e analisar, através de pesquisa de informação, a evolução da tecnologia associada à correção dos defeitos de visão.</p> <p>Distinguir, experimentalmente, luz monocromática de policromática, associando o arco-íris à dispersão da luz e justificar o fenómeno da dispersão num prisma de vidro com base na refração.</p>	<p><b>que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;</li> <li>- considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</li> <li>- a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</li> <li>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos</li> </ul>	<p><b>Autoavaliador (transversal às áreas);</b></p> <p><b>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</b></p>		<p>16</p>
--	--	---	--	--	-----------





		<ul style="list-style-type: none"><li>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda;</li><li>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;</li><li>- saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.</li></ul>			20
--	--	---	--	--	----



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO  
[403192] 7520-902 Sines

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

Ano Letivo 2024/2025 3ºciclo do Ensino Básico

Disciplina: Físico-Química Ano de escolaridade: 9º

Documentos Orientadores: Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)

Temas /domínios	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos/Capacidades/Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Áreas de Competências PASEO	Processos de recolha	Número de aulas Previstas (intervalo)
<b>Física:</b> MOVIMENTOS NA TERRA	<p><b>Movimentos na Terra:</b></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>- Construir gráficos posição-tempo de movimentos retilíneos, a partir de medições de posições e tempos, interpretando-os.</li> <li>- Aplicar os conceitos de distância percorrida e de rapidez média na análise de movimentos retilíneos do dia a dia.</li> <li>- Classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados a partir dos valores da velocidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos;</li> <li>- seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias) e análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos;</li> <li>- estabelecimento de relações intra e interdisciplinares, nomeadamente nos domínios Movimentos e forças e Classificação de materiais;</li> <li>- mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de</li> </ul>	<p><b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado</b></p> <p>(A, B, G, I, J)</p>	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Questionários via Google Forms;</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p> <p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação</p>	<p>1º semestre</p> <p>18</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<p>problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.</li> </ul> <p><b>- Realização da atividade experimental:</b>  <b>1ª:</b> “Como obter em tempo real, o gráfico posição-tempo de um movimento retilíneo e como interpretá-lo?!” (recurso a sensores de movimento e calculadora gráfica).</p> <p><b>Atividade da DAC</b> (em articulação com a disciplina de CN) “Movimentos e Qualidade de Vida” e <b>Trabalho de Pesquisa e Comunicação em ciência 1</b> na DAC “Distâncias de Segurança e o organismo humano”.</p>		<p>o em Ciência_DAC</p> <p>Registo de observações de sala de aula/de laboratório/de DAC</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
<p><b>Física:</b></p> <p>MOVIMENTOS NA TERRA</p>	<p><b>Forças e movimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- Compreender, em situações do dia a dia e em atividades laboratoriais, as forças como resultado da interação entre corpos.</li> <li>- Aplicar as leis da dinâmica de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças.</li> <li>- Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, airbags, capacetes e materiais deformáveis nos veículos com base nas leis da dinâmica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia e conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;</li> <li>- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;</li> <li>- analisar textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li> <li>- fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;</li> </ul>	<p><b>Criativo</b></p> <p>(A, C, D, J)</p>	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Questionários via Google Forms</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p> <p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação</p>	<p>1º semestre</p> <p>18</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar a importância da existência de atrito no movimento e a necessidade de o controlar em variadas situações, através de exemplos práticos e comunicar as conclusões e respetiva fundamentação.</li> <li>- Interpretar e analisar regras de segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos e, comunicando os seus raciocínios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;</li> <li>- criar situações que levem à consciencialização dos problemas de segurança e eficiência do transporte de pessoas e bens, visando uma utilização mais segura e ecológica dos transportes.</li> <li>- <b>Realização da atividade experimental:</b> <b>2ª:</b> “Como medir a resultante de forças?!” (recurso a dinamómetros).</li> <li>- <b>Atividade do PAA:</b> Palestra sobre “Segurança rodoviária”, dinamizada pela GNR Escola Segura.</li> </ul>		<p>o em Ciência_DAC</p> <p>Registo de observações de sala de aula/de laboratório/de DAC</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
<p><b>Física:</b></p> <p>MOVIMENTOS NA TERRA</p>	<p><b>Forças, movimentos e energia :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analisar conceitos, factos e situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;</li> <li>- analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas;</li> <li>- confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna;</li> <li>- problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade;</li> </ul>	<p><b>Crítico/ Analítico</b></p> <p>(A, B, C, D, G)</p>	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Questionários via Google Forms</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p> <p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação</p>	<p>1º semestre</p> <p>15</p> <p>2º semestre</p> <p>3</p>

		<p>- debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contraargumentos baseados em conhecimento científico.</p>		<p>o em Ciência_DAC</p> <p>Registo de observações de sala de aula/de laboratório/de DAC</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
<p><b>Física:</b></p> <p>MOVIMENTOS NA TERRA</p>	<p><b>Forças e fluidos :</b></p> <p>Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento.</p>	<p>- analisar conceitos, factos e situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;</p> <p>- analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas;</p> <p>- confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna;</p> <p>- problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade;</p> <p>- debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contraargumentos baseados em conhecimento científico.</p>	<p><b>Crítico/ Analítico</b></p> <p>(A, B, C, D, G)</p>	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Questionários via Google Forms</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p> <p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação em Ciência_DAC</p>	<p>2º semestre</p> <p>8</p>

		<p><b>- Realização da atividade experimental:</b>  <b>3ª:</b> “Como verificar experimentalmente a Lei de Arquimedes?!”</p>		<p>Registo de observações de sala de aula/de laboratório/de DAC</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
<p><b>Física:</b>  ELETRICIDADE</p>	<p><b>Corrente elétrica, circuitos elétricos, efeitos da corrente elétrica e energia elétrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar e montar circuitos elétricos simples, esquematizando-os.</li> <li>- Medir grandezas físicas elétricas (tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica, potência e energia) recorrendo a aparelhos de medição e usando as unidades apropriadas, verificando como varia a tensão e a corrente elétrica nas associações em série e em paralelo.</li> <li>- Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples e avaliar a associação de recetores em série e em paralelo.</li> <li>- Verificar, experimentalmente, os efeitos químico, térmico e magnético da corrente elétrica e identificar aplicações desses efeitos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;</li> <li>- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;</li> <li>- tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva;</li> <li>-argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;</li> <li>- promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;</li> <li>- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.</li> </ul>	<p><b>Questionador / Investigador Respeitador da diferença/ do outro</b></p> <p>(A, B, C, D, F, G, H, I, J)</p>	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Questionários via Google Forms</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p> <p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação em Ciência_DAC</p> <p>Registo de observações de sala de aula/de</p>	<p>2º semestre</p> <p>16</p>

	<p>- Comparar potências de aparelhos elétricos, explicando o significado dessa comparação e avaliando as implicações em termos energéticos.</p> <p>- Justificar regras básicas de segurança na utilização e montagem de circuitos elétricos, comunicando os seus raciocínios.</p>	<p><b>- Realização das atividades experimentais:</b></p> <p><b>4ª:</b> “Como medir tensões elétricas e correntes elétricas, em circuitos com lâmpadas em série e em paralelo?” (recurso ao material didático de eletricidade)</p> <p><b>5ª:</b> “Como medir resistências elétricas?” (recurso ao material didático de eletricidade).</p> <p><b>Atividade do PAA:</b> “Visita de estudo à Central Termoelétrica de Lisboa”.</p> <p><b>Atividade da DAC</b> (em articulação com a disciplina de CN): “A química da alimentação”.</p>		<p>laboratório/ de DAC</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
<p><b>Química:</b></p> <p>CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS</p>	<p><b>Estrutura atômica:</b></p> <p>- Identificar os marcos históricos do modelo atômico, caracterizando o modelo atual.</p> <p>- Relacionar a constituição de átomos e seus isótopos e de iões monoatômicos com simbologia própria e interpretar a carga dos iões.</p> <p>- Prever a distribuição eletrônica de átomos e iões monoatômicos de elementos (<math>Z \leq 20</math>), identificando os elétrons de valência.</p>	<p>- tarefas de síntese;</p> <p>- registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações).</p> <p><b>Trabalho de Pesquisa e Comunicação em ciência 2</b> na DAC “A força da água”.</p>	<p><b>Sistematizador/ organizador</b></p> <p>(A, B, C, I, J)</p>	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Questionários via Google Forms</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p> <p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação em Ciência_DAC</p>	<p>2º semestre</p> <p>6</p>



				<p>Registo de observações de sala de aula/de laboratório/de DAC</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
<p><b>Química:</b></p> <p>CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS</p>	<p><b>Propriedades dos materiais e Tabela Periódica (TP):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar a distribuição eletrónica 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>- Distinguir metais de não metais com base na análise, realizada em atividade laboratorial, de algumas propriedades físicas e químicas de diferentes substâncias elementares. Identificar, com base em pesquisa e numa perspetiva interdisciplinar, a proporção dos elementos químicos presentes no corpo humano, avaliando o papel de certos elementos para a vida, comunicando os resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;</li> <li>- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</li> </ul> <p><b>- Realização das atividades experimentais:</b></p> <p><b>6ª:</b> “Verificação experimental das propriedades físicas e químicas dos metais e não metais”.</p> <p><b>7ª:</b> “Verificação experimental das propriedades físicas e químicas dos metais alcalinos”.</p>	<p><b>Comunicador / Interventor</b></p> <p>(A, B, D, E, G, H, I)</p>	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Questionários via Google Forms</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p> <p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação em Ciência_DAC</p> <p>Registo de observações</p>	<p>2º semestre</p> <p>10</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;</li> <li>- descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;</li> <li>- considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</li> <li>- a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</li> <li>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</li> </ul>		<p>de sala de aula/de laboratório/ de DAC</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
<p><b>Química:</b></p> <p>CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS</p>	<p><b>Ligação química:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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 iónicos e metais.</li> <li>- Identificar hidrocarbonetos saturados e insaturados simples atendendo ao número de átomos e ligações envolvidas.</li> <li>- Avaliar, com base em pesquisa, a contribuição da Química na produção e aplicação de materiais inovadores para a melhoria da qualidade de vida, sustentabilidade económica e ambiental, recorrendo a debates.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados;</li> <li>- 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;</li> <li>- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.</li> <li>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).</li> </ul>	<p><b>Participativo/ colaborador</b></p> <p>(B, C, D, E, F)</p> <p><b>Responsável/ autónomo</b></p> <p>(C, D, E, F, G, I, J)</p>	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Questionários via Google Forms</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p> <p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação</p>	<p>2º semestre</p> <p>6</p>

		<ul style="list-style-type: none"><li>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;</li><li>- saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.</li></ul>		<p>o em Ciência_DAC</p> <p>Registo de observações de sala de aula/de laboratório/ de DAC</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
--	--	--	--	---	--



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO  
[403192] 7520-902 Sines

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

Ano Letivo 2024/2025

Ensino Secundário

Disciplina: Física e Química A

Ano de escolaridade: 10º

Documentos Orientadores: Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)

Temas /domínios	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos/Capacidades/Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Áreas de Competências PASEO	Processos de recolha	Número de aulas Previstas ( intervalo)
<p><b>QUÍMICA</b></p> <p><b>1. Elementos Químicos e sua Organização</b></p> <p><b>1.1 Massa e tamanho dos átomos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever a constituição dos átomos utilizando os conceitos de número de massa, número atómico e isótopos.</li> <li>• Interpretar a escala atómica recorrendo a exemplos da microscopia de alta resolução e da nanotecnologia, comparando-a com outras estruturas da natureza.</li> <li>• Definir a unidade de massa atómica e interpretar o significado de massa atómica relativa média.</li> <li>• Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos;</li> <li>- seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de</li> </ul>	<p><b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</b></p>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Questões de aula.</p>	<p>15</p>

<p><b>1.2. Energia dos elétrons nos átomos</b></p>	<p>constante de Avogadro como constante de proporcionalidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</li> <li>• 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.</li> <li>• Relacionar as energias dos fótons correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz.</li> <li>• 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.</li> <li>• Reconhecer que nos átomos poli-eletrónicos, para além da atração entre os elétrons e o núcleo que diminui a energia dos elétrons, existe a repulsão entre os elétrons que aumenta a sua energia.</li> <li>• Interpretar o modelo da nuvem eletrónica.</li> </ul>	<p>divulgação científica, notícias);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos;</li> <li>- estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Elementos químicos e sua organização, Propriedades e transformações da matéria e Energia e sua conservação;</li> <li>- mobilização dos conhecimentos do 7.º (domínios Espaço, Materiais e Energia), 8.º (domínio Reações químicas) e 9.º anos (domínios Eletricidade e Classificação dos materiais e subdomínio Forças, movimentos e energia) para enquadrar as novas aprendizagens;</li> <li>- mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo</li> </ul>		<p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto Grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.</p>	<p>25</p>
--	--	--	--	--	-----------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar valores de energia de remoção eletrônica com base nos níveis e subníveis de energia.</li> <li>● 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.</li> <li>● Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento.</li> <li>● Explicar, a partir de informação selecionada, algumas aplicações da espectroscopia atômica (por exemplo, identificação de elementos químicos nas estrelas, determinação de quantidades vestigiais em química forense).</li> <li>● Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões.</li> <li>● Estabelecer a configuração eletrônica de átomos de elementos até <math>Z=23</math>, utilizando a notação spd, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de elétrons desemparelhados em orbitais degeneradas.</li> </ul>	<p>gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</p> <p>- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.</p> <p><b>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</b></p> <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><b>Criativo (A, C, D, J)</b></p>		
--	---	--	-------------------------------------	--	--

<p><b>1.3. Tabela Periódica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrônicas dos elementos.</li> <li>● Interpretar a energia de ionização e o raio atômico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respectivas configurações eletrônicas.</li> <li>● Interpretar a baixa reatividade dos gases nobres, relacionando-a com a estrutura eletrônica destes elementos.</li> <li>● Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na TP e explicar a tendência de formação de iões.</li> <li>● Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando os resultados.</li> <li>● Pesquisar o contributo dos vários cientistas para a construção da TP atual, comunicando as conclusões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analisar textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li> <li>- fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;</li> <li>- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;</li> <li>- criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva.</li> </ul> <p>conducente à gestão sustentável dos recursos energéticos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e</li> </ul>			<p>15</p>
-------------------------------------	---	---	--	--	-----------

		<p>colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental.</p> <p><b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;</li> <li>- analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas;</li> <li>- confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna;</li> <li>- problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;</li> </ul>	<p><b>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</b></p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender que a formação de ligações químicas é um processo que aumenta a estabilidade de um sistema de dois ou mais</li> </ul>				



<p><b>2. Propriedades e Transformações da Matéria</b></p> <p><b>2.1. Ligação química</b></p>	<p>átomos, interpretando-a em termos de forças de atração e de repulsão no sistema núcleos-eletrões.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir, recorrendo a exemplos, os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica.</li> <li>● Explicar a ligação covalente com base no modelo de Lewis.</li> </ul> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.</li> <li>● 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.</li> <li>● Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas.</li> <li>● Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de eletrões da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples.</li> </ul>	<p>- debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contraargumentos baseados em conhecimento científico.</p> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;</li> <li>- incentivo à procura e aprofundamento de informação;</li> <li>- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;</li> <li>- tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.</li> </ul>	<p><b>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</b></p>		<p>25</p>
--	---	---	--	--	-----------

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos.</li><li>● 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.</li><li>● 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.</li><li>● 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.</li><li>● Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades, explicando as estratégias de resolução.</li><li>● Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando</li></ul>	<p><b>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;</li><li>- promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;</li><li>- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.</li></ul> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- tarefas de síntese;</li><li>- tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão,</li></ul>	<p><b>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</b></p> <p><b>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</b></p>		
--	--	---	--	--	--

<p><b>2.2. Gases e dispersões</b></p>	<p>procedimentos e comunicando os resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> <li>● Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações.</li> <li>● Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico.</li> <li>● 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.</li> <li>● Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas.</li> <li>● Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul>	<p>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).</p> <p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</li> <li>- participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas</li> </ul>	<p><b>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</b></p>		<p>20</p>
---------------------------------------	--	---	---	--	-----------

<p><b>2.3. Transformações químicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> <li>● 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.</li> </ul>	<p>consequências socioambientais.</p> <p><b>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;</li> <li>- descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;</li> <li>- considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</li> <li>- a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</li> </ul>	<p><b>Autoavaliador (transversal às áreas)</b></p>		<p>10</p>
--	--	---	--	--	-----------

		<p><b>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</li> <li>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).</li> </ul> <p><b>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados; - organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando</li> </ul>	<p><b>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)</b></p> <p><b>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</b></p>		
<p><b>FÍSICA</b></p> <p><b>Energia e sua conservação</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas.</li> <li>● 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados; - organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando</li> </ul>			

<p><b>1. Energia e movimentos</b></p>	<p>constante, usando processos de medição e de tratamento estatístico de dados e comunicando os resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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).</li> </ul> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> <li>● 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.</li> </ul>	<p>quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; - dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.</p> <p><b>Promover estratégias que induzam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda;</li> <li>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;</li> <li>- saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.</li> </ul>	<p><b>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</b></p>		<p>35</p>
---------------------------------------	--	---	---	--	-----------

<p><b>2. Energia e fenómenos elétricos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica.</li> <li>● 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.</li> <li>● 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.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>● 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.</li> <li>● Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos.</li> </ul>				<p>25</p>
--	--	--	--	--	-----------

<p><b>3. Energia, fenómenos térmicos e radiação</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção.</li> <li>● Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação.</li> <li>● Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.</li> <li>● 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.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução. 3. Energia, fenómenos térmicos e radiação</li> <li>● 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.</li> </ul>				<p>40</p>
---	--	--	--	--	-----------



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar, experimentalmente, a capacidade térmica mássica de um material e a variação de entalpia mássica de fusão do gelo, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> <li>● 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.</li> <li>● Compreender a Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político.</li> <li>● Explicar fenômenos do dia a dia utilizando balanços energéticos.</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

**Legenda da Áreas de Competências e Valores (PASEO):**

**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

**I** – Saber científico, técnico e tecnológico

**J** – Consciência e domínio do corpo



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO  
[403192] 7520-902 Sines

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

Ano Letivo 2024/2025

Ensino Secundário

Disciplina: Física e Química A

Ano de escolaridade: 11.º ano

Documentos Orientadores: Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)

Temas /domínios	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos/Capacidades/Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Áreas de Competências PASEO	Processos de recolha	Número de aulas Previstas ( intervalo)
<b>FÍSICA</b>  <b>1. Mecânica</b> 1.1 Tempo, posição, velocidade e aceleração	Realização da AL 3.2 “Capacidade térmica mássica” e 3.3 “Balanço energético num sistema termodinâmico” de física do 10º ano.  <b>Tempo, posição, velocidade e aceleração</b> - 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.	<b>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</b> - 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	<b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado</b> (A, B, G, I,)	Testes de avaliação  Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.  Mini Testes.  Relatórios / Questionários laboratoriais.	1º Semestre  6  50

<p>1.2 Interações e seus efeitos</p>	<p>- Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados.</p> <p>- 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.</p> <p><b>Interações e seus efeitos</b></p> <p>- 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 respectivos alcances e intensidades relativas.</p> <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</p>	<p>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 ano (domínio Som e Luz), 9.º ano (domínio Movimentos e forças e Eletricidade) e 10.º ano (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 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; - tarefas de</p>		<p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto Grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.</p> <p>Estes instrumentos de avaliação serão aplicados no decurso do ano letivo, de acordo com os critérios de avaliação da disciplina, aprovados em Grupo Disciplinar, Departamento Curricular e em Conselho Pedagógico.</p>	
<p>1.3 Forças e Movimentos</p>					

	<p>da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p><b>Forças e Movimentos</b></p> <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</li> </ul>	<p>memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.</p> <p><b>Palestra sobre “A Calculadora Gráfica na sala de aula” (CCV)</b></p> <p>- FQ A e Mat.</p> <p><b>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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; - criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio; - analisar textos, esquemas conceituais, 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</li> </ul>	<p><b>Criativo (A, C, D, J)</b></p>		
--	--	---	-------------------------------------	--	--

<p><b>2. Ondas e Eletromagnetismo</b> 2.1 Sinais e Ondas</p>	<p>Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites. - Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial.</p> <p><b>Sinais e Ondas</b> - Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas. - 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. - 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. - Identificar o som como uma onda de pressão. - Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos.</p>	<p>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 física, 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.</p> <p><b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b> - 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</p>	<p><b>Crítico/Analítico</b> (A, B, C, D, G)</p>		<p>57</p>
--	--	---	---	--	-----------

<p>2.2 Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</p>	<p>- 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.</p> <p><b>Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</b></p> <p>- Identificar as origens do campo eléctrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.</p> <p>- Relacionar, qualitativamente, os campos eléctrico e magnético com as forças eléctrica 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</p>	<p>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 contraargumentos baseados em conhecimento científico.</p> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <p>- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação; - incentivo à procura e aprofundamento de informação; - recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; - tarefas de pesquisa enquadrada por questõesproblema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.</p> <p><b>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</b></p> <p>- argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista</p>	<p><b>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</b></p>	<p><b>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</b></p>	
--	--	--	--	--	--

	<p>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>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.</p> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <p>- 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).</p>			
<p><b>QUÍMICA</b></p> <p><b>1. Equilíbrio Químico</b></p> <p>1.1 Aspetos quantitativos das reações químicas</p>	<p><b>Aspetos quantitativos das reações químicas</b></p> <p>- Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria.</p> <p>- Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.</p> <p>- 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.</p>	<p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b></p> <p>- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras,</p>	<p><b>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</b></p>		<p>2º Semestre</p> <p>46</p>

<p>1.2 Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <p><b>Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas</b></p> <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</li> </ul>	<p>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.</p> <p><b>Dia Aberto no Instituto Superior Técnico ou outro</b></p> <p><b>“Vamos Salvar os Oceanos” (CCV) - DAC</b></p> <p><b>"O Pintor e as suas tintas" (CCV) - DAC</b></p> <p><b>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;</li> <li>- descrever processos de pensamento usados durante a</li> </ul>	<p><b>Autoavaliador</b> (transversal às áreas)</p>		
---	---	--	--	--	--



<p><b>2. Reações em Sistemas Aquosos</b> 2.1 Reações ácido-base</p>	<p>concentração de reagentes e produtos, formulando hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <p><b>Reações ácido-base</b></p> <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>\text{H}_3\text{O}^+</math> e <math>\text{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> </ul>	<p>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.</p> <p><b>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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).</li> </ul> <p><b>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados;</li> <li>- organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do</li> </ul>	<p><b>Participativo/ colaborador</b> (B, C, D, E, F)</p> <p><b>Responsável/ autónomo</b> (C, D, E, F, G, I, J)</p>		<p>56</p>
---	---	---	--	--	-----------

<p>2.2 Reações de oxidação-redução</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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 perspectiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões.</li> </ul> <p><b>Reações de oxidação-redução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</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 redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada,</li> </ul>	<p>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><b>Promover estratégias que induzam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	<p><b>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</b></p>		
<p>2.3 Soluções e equilíbrio de solubilidade</p>					

	<p>interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução.</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> <p><b>Soluções e equilíbrio de solubilidade</b></p> <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></ul>				
--	--	--	--	--	--

	<p>- 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>				
--	--	--	--	--	--

**Notas:**

1 - Esta planificação terá os ajustes que vierem a ser necessários, consoante a evolução das aprendizagens desenvolvidas pelos alunos, ao longo do processo ensino aprendizagem.

**Legenda da Áreas de Competências e Valores (PASEO):**

**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

**I** – Saber científico, técnico e tecnológico

**J** – Consciência e domínio do corpo



REPÚBLICA  
PORTUGUESA  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA  
E INOVAÇÃO



Erasmus+  
Enquanto nós, segue horizontes.



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO  
[403192] 7520-902 Sines

Ano Letivo 2024/2025

Ensino Secundário

Disciplina: Física Ano de escolaridade: 12º

Documentos Orientadores: Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)

Temas /domínios	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos/Capacidades/Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Áreas de Competências PASEO	Processos de recolha	Número de aulas Previstas ( intervalo)
Mecânica	<p><b>1. Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar os conceitos de posição, velocidade e aceleração em movimentos a duas dimensões, recorrendo a situações reais e a simulações, e aplicar aqueles conceitos na resolução de problemas.</li> <li>● Decompor, geometricamente, a aceleração nas suas componentes normal e tangencial, explicar o seu significado e determinar, analiticamente, essas componentes, em movimentos a duas dimensões.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas ligados a situações reais, as equações paramétricas do movimento de uma partícula sujeita à ação de</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos;</li> <li>- seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias);</li> <li>- análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos;</li> </ul>	<p><b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado</b></p> <p>(A, B, G, I, J)</p>	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p>	<p><b>1º semestre</b></p> <p>50</p>

	<p>forças de resultante constante com direção diferente da velocidade inicial, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, considerações energéticas e a Segunda Lei de Newton (referenciais fixo e ligado à partícula), a situações que envolvam movimentos (retilíneos e circulares) de corpos com ligações, explicando as estratégias de resolução e avaliando-as.</li> <li>● Interpretar exemplos do dia a dia (segurança rodoviária, movimento de foguetes, desporto, montanha russa, roda gigante, relevé das estradas, entre outros) com base nas leis de Newton e em considerações energéticas.</li> <li>● Planear e realizar uma experiência para determinar a relação entre o alcance e a velocidade inicial de um projétil lançado horizontalmente, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> <li>● Investigar, experimentalmente, as relações entre as forças de atrito, estático e cinético, os materiais em contacto, a reação normal e a área de superfície em contacto, interpretando os resultados, identificando fontes de erro, comunicando as conclusões e sugerindo melhorias na atividade experimental.</li> <li>● Interpretar exemplos do dia a dia (segurança rodoviária, movimento de foguetes, desporto, montanha russa, roda gigante, relevé das estradas,</li> </ul>	<p>- estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Mecânica, Campos de forças e Física moderna; - mobilização dos conhecimentos do 10.º (Energia e movimentos) e 11.º anos (Mecânica e Eletromagnetismo) para ancorar 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.</p> <p><b>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia;</li> <li>- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;</li> <li>- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;</li> <li>- criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio;</li> </ul>	<p><b>Criativo</b> (A, C, D, J)</p>	<p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação</p> <p>Registo de observações de sala de aula/de laboratório.</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
--	---	--	---	---	--

	<p>entre outros) com base nas leis de Newton e em considerações energéticas.</p> <p><b>2. Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar a posição do centro de massa de um sistema de partículas e caracterizar a velocidade e a aceleração do centro de massa conhecida a sua posição em função do tempo.</li> <li>● Aplicar a Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas a situações do dia a dia que envolvam a análise da intensidade da resultante das forças numa colisão em função do tempo de duração da mesma (exemplos: airbags, colchões nos saltos dos desportistas, entre outros).</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Conservação do Momento Linear à análise de colisões a uma dimensão, interpretando situações do dia a dia.</li> <li>● Investigar, experimentalmente, a conservação do momento linear em colisões a uma dimensão, analisando-as na perspetiva energética, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>3. Fluidos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analisar textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li> <li>- fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;</li> <li>- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, imagens, vídeos), recorrendo às TIC, quando pertinente;</li> <li>- criar situações que levem à consciencialização do impacto na sociedade e no ambiente das diferentes áreas da física e da tecnologia;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;</li> </ul>	<p><b>Crítico / Analítico</b> (A, B, C, D, G)</p>		
--	--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar os conceitos de pressão e de força de pressão em situações que envolvam gases e líquidos em equilíbrio.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a Lei Fundamental da Hidrostática à análise de líquidos em equilíbrio, explicando o funcionamento de barómetros e manómetros.</li> <li>● Aplicar a Lei de Arquimedes à análise de situações concretas de equilíbrio de corpos flutuantes, de corpos submersos e de corpos que podem flutuar ou submergir (como os submarinos).</li> <li>● Determinar, experimentalmente, o coeficiente de viscosidade de um líquido, a partir da velocidade terminal de um corpo em queda no seu seio, analisando o método e os procedimentos, confrontando os resultados com os de outros grupos e sistematizando as conclusões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas;</li> <li>- confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna;</li> <li>- problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;</li> <li>- debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;</li> </ul>	<p><b>Questionador / Investigador</b> (A, C, D, F, G, I, J)</p>		
<p><b>Campos de forças</b></p>	<p><b>1. Campo gravítico e campo elétrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar as interações entre massas e entre cargas elétricas através das grandezas campo gravítico e campo elétrico, respetivamente, caracterizando esses campos através das linhas de campo. Interpretar a expressão do campo gravítico criado por uma massa pontual.</li> <li>● Compreender a evolução histórica do conhecimento científico ligada à formulação da Lei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- incentivo à procura e aprofundamento de informação;</li> <li>- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;</li> <li>- tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.</li> </ul>			<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p>



<p>da Gravitação Universal, interpretando o papel das Leis de Kepler.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar a conservação da energia mecânica no campo gravítico para determinar a velocidade de escape, relacionando-a com existência de atmosfera nos planetas.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Coulomb, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>● Caracterizar o campo elétrico criado por uma carga pontual num ponto, identificando a relação entre a distância à carga e o módulo do campo.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de energia potencial elétrica e de potencial elétrico, caracterizando movimentos de cargas elétricas num campo elétrico uniforme.</li> <li>● Conceber, em grupo, uma experiência para o estudo de um campo elétrico e respetivas superfícies equipotenciais, criado por duas placas planas e paralelas, formulando hipóteses, analisando procedimentos, confrontando os resultados com os de outros grupos e sistematizando conclusões.</li> <li>● Criar, com base em pesquisa sobre circuitos RC, um relógio logarítmico e, recorrendo às tecnologias digitais, explicar o seu funcionamento, a metodologia utilizada e os resultados obtidos.</li> </ul> <p><b>2. Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento e correntes elétricas</b></p>	<p><b>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;</li> <li>- promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;</li> <li>- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tarefas de síntese;</li> <li>- tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;</li> <li>- 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).</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b></p>	<p><b>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</b></p> <p><b>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</b></p> <p><b>Comunicador / Interventor</b></p>	<p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação em Ciência_</p> <p>Registo de observações de sala de aula/de laboratório.</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
---	--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caracterizar as forças exercidas por um campo magnético uniforme sobre cargas elétricas em movimento, concluindo sobre os movimentos dessas cargas.</li> <li>● Interpretar o funcionamento do espectrômetro de massa com base na caracterização das forças exercidas sobre cargas elétricas em movimento num campo magnético uniforme, pesquisando sobre a sua relevância em aplicações do dia a dia.</li> </ul>	<p>- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</p> <p>- participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais.</p> <p><b>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b></p>	<p>(A, B, D, E, G, H, I)</p> <p><b>Autoavaliador</b> (transversal às áreas)</p>		
<p><b>Física Moderna</b></p>	<p><b>1. Introdução à Física Quântica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconhecer, com base em pesquisa, o papel de Planck e de Einstein na introdução da quantização da energia e da teoria dos fótons, na origem da física quântica.</li> <li>● Interpretar espectros de radiação térmica com base na Lei de Stefan-Boltzmann e na Lei de Wien.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, o efeito fotoelétrico, relacionando-o com o desenvolvimento de produtos tecnológicos, e interpretar a natureza corpuscular da luz.</li> </ul> <p><b>2. Núcleos atômicos e radioatividade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a Lei do Decaimento Radioativo à análise de atividades de</li> </ul>	<p>- 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.</p> <p><b>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</b></p> <p>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</p>	<p><b>Participativo/colaborador</b> (B, C, D, E, F)</p>	<p>Mini teste</p> <p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação em Ciência.</p> <p>Registo de observações de sala de aula.</p>	<p>10</p>

	<p>amostras em situações do dia a dia (medicina, indústria e investigação científica).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Investigar, em trabalho de projeto, os núcleos atómicos e a radioatividade (contributos históricos, estabilidade nuclear e energia de ligação, instabilidade nuclear e emissões radioativas, fusão e cisão nucleares, fontes naturais e artificiais, efeitos biológicos e detetores, técnicas de diagnóstico que utilizam marcadores radioativos) e recorrendo às tecnologias digitais, comunicar as conclusões</li><li>● Investigar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os motivos da perigosidade para a saúde pública da acumulação do radão nos edifícios.</li></ul>	<p>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).</p> <p><b>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados;</li><li>- 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;</li><li>- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.</li></ul> <p><b>Promover estratégias que induzam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda;</li><li>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais.</li></ul>	<p><b>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</b></p> <p><b>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</b></p>	<p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
--	--	--	---	--	--



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO  
[403192] 7520-902 Sines

Ano Letivo 2024/2025

Ensino Secundário

Disciplina: Química Ano de escolaridade: 12º

Documentos Orientadores: Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)

Temas /domínios	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos/Capacidades/Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Áreas de Competências PASEO	Processos de recolha	Número de aulas Previstas (intervalo)
<b>Metais e Ligas Metálicas</b>	<p><b>1. Estruturas e propriedades dos metais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, a utilização dos metais, ao longo da história e na atualidade, discutindo a sua importância, e a dos novos materiais, na sociedade atual, e comunicar as conclusões.</li> <li>Associar os elementos metálicos a elementos com baixas energias de ionização e os não metálicos a elementos com elevada afinidade eletrónica, relacionando as propriedades dos elementos com a posição na Tabela Periódica, e interpretar a especificidade do bloco d.</li> <li>Relacionar as propriedades dos metais (condutividade elétrica, brilho, maleabilidade e ductilidade) com a ligação metálica, interpretando esta ligação com base nos</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos;</li> <li>seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias);</li> <li>análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos;</li> <li>estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Metais e Ligas Metálicas (com particular ênfase no subdomínio Metais, Ambiente e Vida), Combustíveis, Energia e Ambiente e Plásticos e Novos Materiais;</li> </ul>	<b>Conhecedor/sabedor/culto/informado</b> (A, B, G, I,)	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p> <p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação</p> <p>Registo de observações de</p>	<p><b>1º semestre</b></p> <p>50</p>

	<p>eletrões e orbitais de valência do metal. Distinguir sólidos metálicos de sólidos não-metálicos (iônicos, covalentes e moleculares), a partir do tipo de ligação entre as suas unidades estruturais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analisar como reciclar um metal por processos químicos, através da realização de uma atividade laboratorial de simulação do ciclo do cobre, cumprindo os requisitos de segurança, interpretando a sequência de operações e analisando, criticamente, os resultados.</li> <li>● Pesquisar, numa perspetiva interdisciplinar, sobre a reciclagem e a revalorização de metais, relacionando-as com a limitação de recursos naturais e a diminuição de resíduos e de consumos energéticos, fundamentando aquela relação, e comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>2. Degradação dos metais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar o processo de corrosão dos metais como uma reação de oxidação-redução e a função do meio como agente oxidante.</li> <li>● Analisar os processos de proteção metais, designadamente a proteção catódica, a galvanoplastia e a anodização, interpretando as respetivas aplicações e impacto no ciclo de vida das estruturas metálicas, e identificar alguns metais e ligas metálicas com elevada resistência à corrosão.</li> <li>● Prever a extensão relativa de uma reação de oxidação-redução com base na série eletroquímica de potenciais padrão de redução</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilização dos conhecimentos do e 10.º e 11.º anos (subdomínios Tabela Periódica, Ligação Química, Transformações Químicas, Reações ácido-base, Reações de oxidação-redução e do domínio Equilíbrio Químico) para ancorar as novas aprendizagens;</li> <li>- mobilização dos conhecimentos do 3.º ciclo do ensino básico da disciplina Físico-Química (domínios Materiais e Reações Químicas e subdomínios Propriedades dos Materiais e Tabela Periódica e Ligação Química) para ancorar as novas aprendizagens;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia;</li> <li>- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;</li> <li>- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;</li> <li>- criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio;</li> <li>- analisar textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li> </ul>	<p><b>Criativo</b> (A, C, D, J)</p>	<p>sala de aula/de laboratório.</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
--	---	--	---	--	--

	<p>e interpretar o conceito de potencial padrão de redução. Interpretar o acerto de equações relativas a reações de oxidação-redução em meio ácido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceber e realizar, em grupo, um protocolo experimental para construção de uma pilha, ajustando as condições experimentais à força eletromotriz pretendida, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, confrontando os resultados com os de outros grupos e sistematizando conclusões.</li> </ul> <p><b>3. Metais, Ambiente e Vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caracterizar um complexo em termos da sua estrutura de íão metálico central rodeado de aniões ou moléculas neutras, designadas por ligandos e reconhecer como característica dos ligandos a presença de pelo menos um par de eletrões não partilhado.</li> <li>● Investigar o papel dos complexos em diversas áreas, como a metalurgia, aplicações terapêuticas, imagem médica e sistemas luminescentes e comunicar os resultados da pesquisa.</li> <li>● Analisar, a partir de informação selecionada, a função de alguns metais essenciais à vida e a toxicidade de outros, fundamentando os efeitos sobre o Homem e sobre o ambiente, e comunicar as conclusões.</li> <li>● Explicar o significado de grau de ionização de ácidos e bases e relacionar as constantes de acidez e de basicidade com o grau de ionização, e interpretar as propriedades básicas ou ácidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;</li> <li>- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, imagens, vídeos), recorrendo às TIC, quando pertinente;</li> <li>- criar situações que levem à consciencialização do impacto na sociedade e no ambiente das diferentes áreas da química e da tecnologia;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;</li> <li>- analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas;</li> <li>- confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna;</li> <li>- problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente.</li> <li>- debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico.</li> </ul>	<p><b>Crítico / Analítico</b> (A, B, C, D, G)</p>		
--	--	---	---	--	--

	<p>de uma solução de um sal com base na hidrólise de iões.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar, experimentalmente, o efeito de um sistema tampão, através de uma titulação de um ácido forte – base fraca, traçando a respetiva curva de titulação, interpretando as zonas da curva de titulação, identificando zonas tampão e pontos de equivalência, formulando hipóteses, analisando procedimentos e comunicando os resultados.</li> <li>● Investigar sobre o papel dos catalisadores em química, em bioquímica ou na atividade industrial com a necessidade de acelerar reações, interpretando a sua ação em termos de alteração da velocidade da reação sem alterar a sua extensão, e comunicar as conclusões.</li> <li>● Reconhecer, com base em informação selecionada, a predominância dos metais de transição nos catalisadores usados nos processos industriais e integrantes dos processos biológicos.</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;</li> <li>- incentivo à procura e aprofundamento de informação;</li> <li>- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;</li> <li>- tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;</li> <li>- promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;</li> <li>- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.</li> </ul>	<p><b>Questionador / Investigador</b> (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p><b>Respeitador da diferença/ do outro</b> (A, B, E, F, H)</p>		
<p><b>Combustíveis Energia e Ambiente</b></p>	<p><b>1. Combustíveis Fósseis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Justificar, com base em informação selecionada, os processos de obtenção do carvão, do crude, do gás natural e do gás do petróleo liquefeito (GPL).</li> <li>● Realizar, experimentalmente, a utilização da técnica de destilação fracionada para obter as principais frações de uma mistura de três componentes, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-tarefas de síntese;</li> <li>- tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;</li> <li>- 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).</li> </ul>	<p><b>Sistematizador/ organizador</b> (A, B, C, I, J)</p>	<p>Teste</p> <p>Mini teste</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p>	<p><b>2º semestre</b></p> <p>40</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar o cracking catalítico. Aplicar os princípios de nomenclatura em química orgânica a hidrocarbonetos, álcoois e éteres.</li> <li>● Interpretar, e aplicar na resolução de problemas, a equação de estado dos gases ideais, relacionando a massa volúmica de um gás ideal com a pressão e temperatura, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> <li>● Discutir, numa perspetiva interdisciplinar, com base em pesquisa, os problemas ambientais de poluição atmosférica, nomeadamente os relacionados com as alterações climáticas, provocados pela indústria petrolífera e pela queima dos combustíveis.</li> <li>● Argumentar, com base em pesquisa, sobre o papel da investigação em Química na otimização da produção de combustíveis alternativos e na procura de combustíveis do futuro.</li> </ul> <p><b>2. A Termodinâmica dos Combustíveis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir as grandezas energia, calor, entalpia e variação de entalpia.</li> <li>● Associar a entalpia padrão de reação à variação de entalpia numa reação que ocorre nas condições padrão, identificando designações específicas (entalpia de formação e de combustão)</li> <li>● Aplicar a Lei de Hess para determinar a entalpia padrão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</li> <li>- participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;</li> <li>- descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;</li> <li>- considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</li> <li>- a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</li> <li>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).</li> </ul>	<p><b>Comunicador / Interventor</b> (A, B, D, E, G, H, I)</p> <p><b>Autoavaliador</b> (transversal às áreas)</p> <p><b>Participativo/ colaborador</b> (B, C, D, E, F, J)</p>	<p>Trabalhos de Pesquisa e Comunicação.</p> <p>Registo de observações de sala de aula/de laboratório</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	
--	--	--	--	---	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar a entalpia de combustão com o poder energético de um combustível, interpretando-a com base na composição e estrutura das moléculas do combustível.</li> <li>● Determinar, experimentalmente, a entalpia de combustão de diferentes álcoois, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</li> <li>● Debater, com base em pesquisa, a importância e limitações da produção de bio-combustíveis no ciclo de reciclagem de óleos.</li> <li>● Debater a importância e limitações da produção de biocombustíveis no ciclo de reciclagem de óleos.</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que induzam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda;</li> <li>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais.</li> </ul>	<p><b>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</b></p>		
<p><b>Plásticos Vidros e Novos Materiais</b></p>	<p><b>1. Os plásticos e materiais poliméricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caracterizar um polímero como macromolécula formada por repetição de monómeros, distinguindo polímeros naturais de sintéticos.</li> <li>● Distinguir reações de polimerização de adição e de condensação com base na estrutura dos monómeros, interpretando exemplos de polímeros de adição e de condensação.</li> <li>● Caracterizar os polímeros segundo famílias (poliolefinas, poliacrílicos, poliuretanos, poliamidas, poliésteres) relacionando essas famílias com os grupos funcionais dos monómeros.</li> <li>● Caracterizar as reações de polimerização e executar laboratorialmente uma reação de polimerização, justificando os procedimentos e avaliando os resultados.</li> </ul>		<p><b>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</b></p>	<p>Mini teste</p> <p>Relatórios de Atividades práticas/experimentais</p> <p>Registo de observações de sala de aula/de laboratório.</p> <p>Tarefas de sala de aula</p>	<p>10</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Pesquisar sobre as vantagens e limitações da reciclagem dos plásticos e comunicar as conclusões.</li></ul> <p><b>2. Biomateriais</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Pesquisar sobre alguns biomateriais e suas aplicações, reconhecendo vantagens e limitações da utilização de materiais de base sustentável, e comunicar as conclusões.</li></ul>				
--	--	--	--	--	--



REPÚBLICA  
PORTUGUESA  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA  
E INOVAÇÃO



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO  
[403192] 7520-902 Sines

## PLANIFICAÇÃO ANUAL

Ano Letivo 2024/2025

Ensino Profissional

Disciplina: FEQ

Ano de escolaridade: 1º M1 (F1- Forças e Movimentos)

Documentos Orientadores: Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)

Temas /domínios	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos/Capacidades/Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Áreas de Competências PASEO	Processos de recolha	Número de aulas Previstas (intervalo)
<p><b>A Física estuda interações entre corpos</b></p> <p><b>Movimento unidimensional com velocidade constante</b></p> <p><b>Movimento unidimensional com aceleração constante</b></p> <p><b>Introdução ao movimento no plano</b></p>	<p>Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha e análise de dados (sensores e interface de recolha de dados, vídeo e software de análise de vídeo) sobre a posição de um corpo, por exemplo, bolas, carrinhos, pessoas, veículos, ao longo do tempo, associando a posição a um determinado referencial.</p> <p>Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados.</p> <p>Aplicar os conceitos de deslocamento, velocidade média,</p>	<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</li> <li>- Obter representações matemáticas (gráficos e equações) de fenómenos, para constatar correlações entre variáveis;</li> <li>- descrever (por escrito, oralmente ou por esquema) o fenómeno a investigar (como determinar a</li> </ul>	<p><b>Conhecedor   Sabedor   Culto   Informado</b> (A, B, G, I)</p> <p><b>Criativo   Expressivo</b> (A, C, D, J)</p> <p><b>Crítico   Analítico</b> (A, B, C, D, G)</p> <p><b>Indagador   Investigador</b> (A, C, D, F, G, H, I, J)</p> <p><b>Sistematizador   Organizador</b> (A, B, C, I)</p>	<p>Registo de observação de aula</p> <p>Registos de avaliação do trabalho experimental (relatórios, questionários)</p> <p>Teste de avaliação</p> <p>Avaliação do trabalho de investigação, em grupo/individual</p> <p>Fichas de Trabalho</p> <p>Fichas Formativas</p> <p>Mini-testes</p>	<p>30</p>

	<p>velocidade e aceleração na descrição de movimentos em situações reais.</p> <p>Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos.</p> <p>Planear e realizar uma experiência para determinar a relação entre o alcance e a velocidade inicial de um projétil lançado horizontalmente e obliquamente, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</p> <p>Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração.</p> <p>Investigar, experimentalmente ou recorrendo a simulações, 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>Investigar, experimentalmente, as relações entre as forças de atrito, os materiais em contacto, a reação normal e a área de superfície em contacto, interpretando os resultados, identificando</p>	<p>velocidade média a partir da variação da posição de um corpo e do intervalo de tempo em que ocorre, ou como é que o alcance de um projétil depende da sua velocidade inicial e do ângulo de lançamento, entre outros);</p> <p>- Propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; criar representações variadas face a um desafio – diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes – recorrendo às TIC, quando pertinente;</p> <p>- problematizar situações reais (desportos, meios de transportes, montanhas-russas, elevadores em queda livre, carrrosséis, escorregas, entre outras) próximas do seu interesse, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;</p> <p>- analisar dados para apoiar a alegação de que a Segunda Lei de Newton descreve a relação entre a resultante das forças que</p>	<p><b>Comunicador   Interventor</b> (A, B, D, E, G, H, I)</p> <p><b>Responsável   Autónomo</b> (C, D, E, F, G, I)</p>	<p><a href="#">Questionários via Google Forms;</a></p> <p>Grelhas de Observação das aulas laboratoriais</p> <p>Grelhas de Observação de apresentação oral</p> <p>Grelhas de avaliação de Trabalho de pesquisa</p>	
--	--	--	---	---	--

	<p>fontes de erro, comunicando as conclusões e sugerindo melhorias na atividade experimental.</p>	<p>atuam num objeto macroscópico, a sua massa e a sua aceleração;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- desenvolver um plano de investigação, no qual descreve os dados que vai recolher e a evidência a retirar dos dados sobre o referencial utilizado, a posição inicial do corpo e a posição do corpo ao longo do tempo;</li><li>- decidir sobre os sensores a utilizar e o seu posicionamento para medir o tempo e a posição do corpo e se a investigação vai ser conduzida individualmente ou colaborativamente;</li><li>- registar e analisar movimentos com base em dados recolhidos com sensores de movimento e com vídeo;</li></ul> <p>desenvolver um plano em que se investiga a influência da velocidade inicial (módulo e direção) no alcance de um projétil, tomando decisões sobre os instrumentos adequados para medir o ângulo do lançamento, as distâncias</p>			
--	---	--	--	--	--

		<p>percorridas, a velocidade inicial e o tempo de voo; desenhar e construir um dispositivo que lance bolas, organizando um jogo de competição entre grupos de alunos com base no alcance das bolas;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- selecionar, registar e organizar a informação (construção de sumários, registos de observações ou relatórios de atividades laboratoriais, entre outros);</li><li>- apresentar ideias, questões e respostas, resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias;</li><li>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados.</li></ul>			
--	--	--	--	--	--



**ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO**  
[403192] 7520-902 Sines

**PLANIFICAÇÃO ANUAL**

Ano Letivo 2024/2025

Ensino Profissional

**Disciplina:** FEQ

**Ano de escolaridade:** 1º M2 (Q1 - Estrutura atómica. Tabela Periódica. Ligação Química)

**Documentos Orientadores:** Aprendizagens Essenciais (AE), Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)

Temas /domínios	Aprendizagens Essenciais Conhecimentos/Capacidades/Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Áreas de Competências PASEO	Processos de recolha	Número de aulas Previstas ( intervalo)
ESTRUTURA ATÓMICA  TABELA PERIÓDICA  PERIODICIDADE  ESTRUTURA MOLECULAR E LIGAÇÃO QUÍMICA	Identificar, através de um trabalho de pesquisa, os átomos como a unidade constituinte de tudo o que existe no universo e os principais elementos presentes em estrelas, organismos vivos e minerais, associando-os, respetivamente, aos 1.º, 2.º e 3.º períodos da tabela periódica. Construir uma linha temporal histórica da descoberta das partículas subatómicas que permitem explicar a estrutura dos átomos com base num núcleo central positivo (prótons de carga elétrica positiva e neutrões sem carga) e por eletrões (partículas de carga elétrica negativa) que orbitam o núcleo. Distinguir, utilizando espectros de massa, que a variação do número de neutrões no núcleo dá origem a diferentes isótopos do mesmo átomo.	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: - selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas, como artigos, livros de divulgação científica e notícias (escolher 3 ou 4 moléculas base dos seres vivos – como a glucose e alguns aminoácidos essenciais – e verificar que só têm átomos do 2.º período e hidrogénio; - escolher alguns minerais das rochas locais e constatar que são formados por elementos dos restantes períodos e oxigénio);	<b>Conhecedor   Sabedor   Culto   Informado</b> (A, B, G, I)  <b>Criativo   Expressivo</b> (A, C, D, J)  <b>Crítico   Analítico</b> (A, B, C, D, G)  <b>Indagador   Investigador</b> (A, C, D, F, G, H, I, J)  <b>Sistematizador   Organizador</b> (A, B, C, I)  <b>Comunicador   Interventor</b> (A, B, D, E, G, H, I)	Registo de observação de aula  Registos de avaliação do trabalho experimental (relatórios, questionários)  Teste de avaliação  Avaliação do trabalho de investigação, em grupo/ individual  Fichas de Trabalho  Fichas Formativas  Mini-testes	30

	<p>Interpretar a formação de iões a partir de átomos retirando eletrões (catiões) ou adicionando eletrões (aniões). Com recurso a espectros atômicos inferir a quantização da energia e perceber a organização dos eletrões no átomo. Explicar o conceito de valência, associada aos grupos da tabela periódica e utilizar a notação de Lewis (pontos e cruces) para os elementos até Z=18. Categorizar os elementos na tabela periódica com base no nível n (que associa ao período) e no número de eletrões de valência (que associa ao grupo). Categorizar, através de pesquisa de compostos simples (óxidos, hidróxidos, hidretos e halogenetos), os principais elementos em famílias relacionando-as com alguns dos grupos da tabela periódica. Pesquisar várias propriedades dos elementos (raio atômico e energia de ionização) constatando que existem tendências de variação associadas aos grupos ou períodos. Associar à ligação química covalente a partilha de um par de eletrões, construindo modelos de Lewis de moléculas simples (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>) identificando que existem eletrões não ligados. Pesquisar diferentes tipos de compostos e avaliar criticamente os limites da ligação iónica (eletronegatividades muito diferentes) e metálica, relacionando a existência de eletrões “livres” nos metais com os baixos valores de energias de ionização. Pesquisar estruturas de compostos orgânicos simples e suas reações químicas, interpretando-as em termos de formação e quebra de ligações químicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos (tabelas e gráficos de energia de ionização ou raio atômico em função do n.º atômico para inferir a periodicidade);</li> <li>- utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados (prever estruturas de moléculas simples como sejam a água, o dióxido de carbono ou o metano, relacionando-as depois com o efeito de estufa através da absorção de radiação IV);</li> <li>- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema (conhecendo as principais moléculas que causam o efeito de estufa, descobrir as fontes produtoras dessas moléculas e medidas para mitigar a seu aumento);</li> <li>- criar representações variadas face a um desafio (diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente (tentar criar tabelas periódicas</li> </ul>	<p><b>Responsável  Autônomo</b> (C, D, E, F, G, I)</p>	<p><a href="#">Questionários via Google Forms;</a></p> <p>Grelhas de Observação das aulas laboratoriais</p> <p>Grelhas de Observação de apresentação oral</p> <p>Grelhas de avaliação de Trabalho de pesquisa</p>	
--	---	---	--	---	--



	<p>Prever geometrias de moléculas orgânicas a partir da minimização de repulsões entre os pares de eletrões que rodeiam cada átomo (linear para 2 pares, triangular plana para 3 e tetraédrica para 4).</p> <p>Compreender que ao contrário dos compostos orgânicos, nos compostos iónicos e metálicos a arrumação dos átomos não é direcional, podendo as geometrias desses materiais ser inferidas com base na arrumação compacta de átomos (ou iões) assumidos como esferas.</p>	<p>alternativas em espiral, em jogo da glória e por blocos s, p, d, f); realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental (utilizar a história da Tabela Periódica desde Lavoisier ao modelo quântico do átomo e construir uma linha temporal paralela com os principais acontecimentos da história desde a revolução francesa às guerras mundiais);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pesquisar aplicações da espectroscopia atómica na ciência forense e na análise química;</li> <li>- analisar conceitos, factos e situações com diferentes pontos de vista numa perspectiva disciplinar e interdisciplinar (pesquisar os elementos mais relevantes nos novos materiais e marcar em mapas geográficos as zonas de reserva e mineração desses elementos, discutindo questões de cidadania envolvendo os minerais de conflito e/ou a</li> </ul>			
--	---	--	--	--	--

		<p>exploração dos recursos minerais portugueses);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- confrontar argumentos para encontrar semelhanças e diferenças, avaliando a consistência interna desses argumentos;</li><li>- problematizar situações reais próximas do seu interesse, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;</li><li>- mobilizar conhecimentos para questionar uma situação que o incentive à procura de informação e ao aprofundamento do conhecimento;</li><li>- pesquisar, a partir de questões-problema e com base em guiões de trabalho, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos, com autonomia progressiva;</li><li>- argumentar sobre situações reais ou fictícias, respeitando pontos de vista diferentes dos seus (se só for possível eliminar um dos gases de efeito de estufa qual a via a seguir: restringir o uso de automóvel – CO2 – ou o consumo de carne – CH4);</li></ul>			
--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>- respeitar opções, falhas e erros dos colegas e do professor;</li><li>- desenvolver tarefas de planificação, de implementação, de revisão e de monitorização, designadamente nas atividades experimentais;</li><li>- realizar ações de comunicação verbal e não verbal uni e bidirecional, nomeadamente no contexto de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</li><li>- apresentar ideias, questões e respostas, bem como resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias;</li><li>- tomar decisões para uma intervenção individual e coletiva em prol da sustentabilidade ecológica;</li><li>participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais;</li></ul>			
--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados;</li><li>- 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;</li><li>- reportar acerca do cumprimento de tarefas e funções que assumiu;</li><li>- desenvolver ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização (atividades de entreajuda), preocupando-se com a sua segurança pessoal e a de terceiros;</li><li>- conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente.</li></ul>			
--	--	---	--	--	--