

PLANIFICAÇÃO ESPECÍFICA DE FÍSICA E QUÍMICA A

ANO LETIVO 2023/2024

10º ANO

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS (PERFIL DO ALUNO):

A – LINGUAGENS E TEXTOS  
B – INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO  
C – RACIOCÍNIO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS  
D – PENSAMENTO CRÍTICO E PESAMENTO CRIATIVO  
E – RELACIONAMENTO INTERPESSOAL

F – DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTONOMIA  
G – BEM-ESTAR, SAÚDE E AMBIENTE  
H – SENSIBILIDADE ESTÉTICA E ARTÍSTICA  
I – SABER CIENTÍFICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO  
J – CONSCIÊNCIA E DOMÍNIO DO CORPO

QUÍMICA		AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO	DESCRITORES (PERFIL DO ALUNO)	GESTÃO DO TEMPO
DOMÍNIO 1: Elementos químicos e sua organização Total: 40 aulas				
Subdomínio 1: Massa e tamanho dos átomos (16 aulas)				
CONCEITOS ESSENCIAIS / CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (conhecimentos, capacidades, atitudes)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordens de grandeza e escalas de comprimento</li> <li>▪ Dimensões à escala atómica</li> <li>▪ Massa isotópica e massa atómica relativa</li> <li>▪ Quantidade de matéria e massa molar</li> </ul> <p><b>AL 1.1 -Volume e número de moléculas de uma gota de água</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 constante de Avogadro como constante de proporcionalidade.</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> </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 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 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</li> </ul>	<p><b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I.)</b></p>	<p><b>16HORAS</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</li> </ul>	<p>químicas) e 9.º anos (domínios Eletricidade e Classificação dos materiais e subdomínio Forças, movimentos e energia) para enquadrar as novas aprendizagens;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Subdomínio 2: Energia dos eletrões nos átomos(15 aulas)</b></p>				
<p>CONCEITOS ESSENCIAIS / CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM</p>	<p>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (conhecimentos, capacidades, atitudes)</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> <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 gestão sustentável dos recursos energéticos; 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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Espetros contínuos e descontínuos</li> <li>O modelo atómico de Bohr</li> <li>Transições eletrónicas</li> <li>Quantização de energia</li> <li>Espetro do átomo de hidrogénio</li> <li>Energia de remoção eletrónica</li> <li>Modelo quântico do átomo – níveis e subníveis – orbitais (<i>s, p e d</i>) – <i>spin</i></li> <li>Configuração eletrónica de átomos – Princípio da Energia Mínima</li> <li>– Princípio da Exclusão de Pauli</li> <li>– <i>Regra de Hund</i></li> <li>– Princípio da Construção (ou de <i>Aufbau</i>)</li> </ul> <p><b>AL 1.2 - Teste de chama</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar as energias dos fotões 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>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 atómica (por exemplo, identificação de elementos químicos nas estrelas, determinação de quantidades vestigiais em química forense).</li> <li><b>Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões.</b></li> <li>Reconhecer que nos átomos poli-eletrónicos, para além da atração entre os eletrões e o núcleo que diminui a energia dos eletrões, existe a repulsão entre os eletrões que aumenta a sua energia.</li> <li>Interpretar o modelo da nuvem eletrónica.</li> <li>Interpretar valores de energia de remoção eletrónica com base nos níveis e subníveis de energia.</li> <li>Compreender que as orbitais <i>s, p e d</i> e as suas representações gráficas são distribuições probabilísticas; reconhecendo que as orbitais de um mesmo subnível são degeneradas.</li> </ul> <p>Estabelecer a configuração eletrónica de átomos de elementos até <math>Z=23</math>, utilizando a notação <i>s p d</i>, atendendo ao Princípio da Construção, ao</p>		<p><b>Criativo</b> (A, C, D, J)</p>	<p><b>15HORAS</b></p>

	Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas		

<b>Subdomínio 3: Tabela Periódica (9 aulas)</b>		<b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b>	<b>Análítico</b>	
CONCEITOS ESSENCIAIS / CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (conhecimentos, capacidades, atitudes)		<b>(A, B, C, D, G)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evolução histórica da Tabela Periódica</li> <li>▪ Estrutura da Tabela Periódica: grupos, períodos e blocos</li> <li>▪ Elementos representativos e de transição</li> <li>▪ Famílias de metais e de não-metais</li> <li>▪ Propriedades periódicas dos elementos representativos</li> <li>▪ raio atómico</li> <li>▪ energia de ionização</li> </ul> <p><b>AL 1.3 - Densidade relativa de metais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pesquisar o contributo dos vários cientistas para a construção da TP atual, comunicando as conclusões.</li> <li>▪ Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrónicas dos elementos.</li> <li>▪ Interpretar a energia de ionização e o raio atómico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respetivas configurações eletrónicas.</li> <li>▪ Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na TP e explicar a tendência de formação de iões.</li> <li>▪ <b>Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando os resultados.</b></li> <li>▪ Interpretar a baixa reatividade dos gases nobres, relacionando-a com a estrutura eletrónica destes elementos.</li> </ul>	<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>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>		<b>9 HORAS</b>
<b>Domínio 2: Propriedades e transformações da matéria Total:45aulas</b>				
<b>Subdomínio 1: Ligação Química (20 aulas)</b>				
CONCEITOS ESSENCIAIS / CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (conhecimentos, capacidades, atitudes)		<b>Questionador/ Investigador</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de ligações químicas</li> <li>▪ Ligação covalente</li> <li>▪ estruturas de Lewis</li> <li>▪ energia de ligação e comprimento de ligação</li> </ul>	<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 átomos, interpretando-a em termos de forças de atração e de repulsão no sistema núcleos-eletrões.</li> <li>▪ Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas.</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> </ul> <p>tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.</p>	<b>(A, C, D, F, G, I, J)</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ polaridade das ligações</li> <li>▪ geometria molecular</li> <li>▪ polaridade das moléculas</li> <li>▪ estruturas de moléculas orgânicas e biológicas</li> <li>▪ Ligações intermoleculares</li> <li>▪ ligações de hidrogénio</li> <li>ligações de van der Waals (de London, entre moléculas polares e entre moléculas polares e apolares)</li> </ul>	<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> <li>▪ 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.</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> <li>▪ Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.</li> <li>▪ Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos.</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 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> </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, 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> <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</li> </ul>	<p><b>Respeitador da diferença/ do outro</b> (A, B, E, F, H)</p> <p><b>Sistematizador/ organizador</b> (A, B, C, I, J)</p> <p><b>Comunicador / Interventor</b> (A, B, D, E, G, H, I)</p>	<p><b>20HORA S</b></p>	
<p><b>Subdomínio 2: Gases e dispersões (12 aulas)</b></p>					
<p>CONCEITOS ESSENCIAIS / CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM</p>	<p>· APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (conhecimentos, capacidades, atitudes)</p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lei de Avogadro, volume molar e massa volúmica</li> <li>▪ Soluções, coloides e suspensões</li> <li>▪ Composição quantitativa de soluções</li> <li>▪ concentração em massa</li> <li>▪ concentração</li> <li>▪ percentagem em volume</li> <li>▪ percentagem em massa</li> <li>▪ partes por milhão</li> <li>▪ <b>AL 2.2 -Soluções a partir</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ 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>▪ Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades,</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 Física e da Química no</li> </ul>			

<p><b>de solutos sólidos</b></p> <p>▪ <b>AL 2.3 - Diluição de soluções</b></p>	<p>explicando as estratégias de resolução.</p> <p>▪ <b>Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</b></p>	<p>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><b>12HORA S</b></p>
<p><b>Subdomínio 3: Transformações químicas (13 aulas)</b></p>				
<p>CONCEITOS ESSENCIAIS / CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM</p>	<p>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (conhecimentos, capacidades, atitudes)</p>	<p>▪ interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;</p>	<p><b>Autoavaliador</b></p>	
<p>▪ Energia de ligação e reações químicas</p> <p>▪ processos endoenergéticos e exoenergéticos</p> <p>▪ variação de entalpia</p> <p>▪ Reações fotoquímicas na atmosfera</p> <p>▪ fotodissociação e fotoionização</p> <p>▪ radicais livres e estabilidade das espécies químicas</p> <p>▪ ozono estratosférico</p> <p>▪ <b>AL 2.4. Reação fotoquímica</b></p>	<p>▪ Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações.</p> <p>▪ Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico.</p> <p>▪ 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.</p> <p>▪ Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos.</p> <p>▪ Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas.</p> <p>▪ <b>Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</b></p> <p>▪ 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.</p> <p>▪ 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.</p>	<p>▪ descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;</p> <p>▪ considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</p> <p>▪ a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</p> <p><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>▪ 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> <p>▪ assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados;</p>	<p><b>(transversal às áreas)</b></p> <p><b>Participativo/colaborador (B,C,D,E,F)</b></p> <p><b>Responsável/Autónomo (C,D,E,F,G,I,J)</b></p>	<p><b>13 HORAS</b></p>
<p><b>FÍSICA</b></p>				
<p><b>Domínio : Energia e sua conservação Total: 83aulas</b></p>				
<p><b>Subdomínio 1: Energia e movimentos (41 aulas)</b></p>				

CONCEITOS ESSENCIAIS / CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (conhecimentos, capacidades, atitudes)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energia cinética e energia potencial; energia interna</li> <li>▪ Sistema mecânico; sistema redutível a uma partícula (centro de massa)</li> <li>▪ O trabalho como medida da energia transferida por ação de forças; trabalho realizado por forças constantes</li> <li>▪ Teorema da Energia Cinética</li> <li>▪ Forças conservativas e forças não-conservativas; o peso como força conservativa; trabalho realizado pelo peso e variação da energia potencial gravítica</li> <li>▪ Energia mecânica e conservação da energia mecânica</li> <li>▪ Forças não-conservativas e variação da energia mecânica</li> <li>▪ Potência</li> <li>▪ Conservação de energia, dissipação de energia e rendimento</li> <li><b>AL 1.1- Movimento num plano inclinado</b></li> <li><b>AL 1.2-Movimento vertical de queda e ressalto de uma bola</b></li> </ul>	<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>▪ <b>Estabelecer, experimentalmente, a relação entre a variação de energia cinética e a distância percorrida por um corpo, sujeito a um sistema de forças de resultante constante, usando processos de medição e de tratamento estatístico de dados e comunicando os resultados.</b></li> <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> <li>▪ 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.</li> <li>▪ <b>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.</b></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>	<ul style="list-style-type: none"> <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>▪</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>saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.</p>	<p><b>Cuidador de si e do outro (A, B ,E, F, G, I, J))</b></p>	<p><b>41 HORAS</b></p>
<p><b>Subdomínio 2: Energia e fenómenos elétricos (21 aulas)</b></p>				

CONCEITOS ESSENCIAIS / CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (conhecimentos, capacidades, atitudes)			<b>21 HORAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas elétricas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica</li> <li>▪ Corrente contínua e corrente alternada</li> <li>▪ Resistência de condutores filiformes; resistividade e variação da resistividade com a temperatura</li> <li>▪ Efeito Joule</li> <li>▪ Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna; curva característica</li> <li>▪ Associações em série e em paralelo: diferença de potencial elétrico e corrente elétrica</li> <li>▪ Conservação da energia em circuitos elétricos; potência elétrica</li> <li>▪ <b>AL 2.1. Características de uma pilha</b></li> </ul>	<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>▪ <b>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.</b></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> </ul>			
<b>Subdomínio 3: Energia, fenómenos térmicos e radiação (21 aulas)</b>				
CONCEITOS ESSENCIAIS / CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (conhecimentos, capacidades, atitudes)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema, fronteira e vizinhança; sistema isolado; sistema termodinâmico</li> <li>▪ Temperatura, equilíbrio térmico e escalas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos.</li> <li>▪ Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção.</li> </ul>			

<p>temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O calor como medida da energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas</li> <li>▪ Radiação e irradiância</li> <li>▪ Mecanismos de transferência de energia por calor em sólidos e fluidos: condução e convecção</li> <li>▪ Condução térmica e condutividade térmica</li> <li>▪ Capacidade térmica mássica</li> <li>▪ Variação de entalpia de fusão e de vaporização</li> <li>▪ Primeira Lei da Termodinâmica: transferências de energia e conservação da energia</li> <li>▪ Segunda Lei da Termodinâmica: degradação da energia e rendimento.</li> <li>▪ <b>AL 3.1. Radiação e potência elétrica de um painel fotovoltaico</b></li> <li>▪ <b>AL 3.2. Capacidade térmica mássica</b></li> <li>▪ <b>AL 3.3. Balanço energético num sistema</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação.</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 fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos.</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> <li>▪ <b>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.</b></li> <li>▪ <b>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.</b></li> <li>▪ Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.</li> </ul> <p>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</p>			<p><b>21 HORAS</b></p>
<p>INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO</p>	<p>Testes de avaliação, questões aula; questionários sobre atividades laboratoriais, relatórios orientados de atividades laboratoriais; participação na aula, desempenho nas aulas de caráter prático-laboratorial.</p>	<p>MANUAL ADOTADO</p>	<p>Novo10 Q- Texto Editores Física em Ação 10 – Física e Química A - Porto Editora</p>	



NOTAS / OBSERVAÇÕES:	<ul style="list-style-type: none"><li>• A ordem de conteúdos pode ser alterada por questões de interdisciplinaridade.</li><li>• Foram reservadas 18 horas para avaliação formal (Fichas, questionários, relatórios, comentários críticos escritos, apresentações orais...)</li><li>• Foram reservadas 6 horas para outro tipo de atividades de natureza transversal.</li></ul>
----------------------	--