

Disciplina: **FÍSICA E QUÍMICA A**

Ano: **10.º**

Curso: Científico-Humanísticos

Ano Letivo: **2024-2025**

DOMÍNIOS/TEMAS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO (PRI)
<p>(1º semestre) Tema 1 QUÍMICA</p> <p>Elementos químicos e sua organização</p>	<p><u>Subdomínio 1 – Massa e tamanho dos átomos</u> 14 aulas + 5 aulas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever a constituição dos átomos utilizando os conceitos de número de massa, número atómico e isótopos. • Interpretar a escala atómica recorrendo a exemplos da microscopia de alta resolução e da nanotecnologia, comparando-a com outras estruturas da natureza. • Definir a unidade de massa atómica e interpretar o significado de massa atómica relativa média. • Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade. • 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. • Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: <ul style="list-style-type: none"> - necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; - análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; - estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Elementos Químicos e sua Organização, Propriedades e Transformações da Matéria e Energia e sua Conservação; - mobilização dos conhecimentos do 7.º ano (domínios Espaço, Materiais e Energia), 8.º ano (domínio Reações Químicas) e 9.º ano (domínios Eletricidade e Classificação dos Materiais e subdomínio Forças, Movimentos e Energia) para enquadrar as novas aprendizagens; - tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber – resolução de exercícios. • Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos: <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p>	<p>52 aulas (total)</p> <p>52 aulas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/ pares • Apresentações • Lista de verificação • Avaliação sumativa • Autoavaliação dos alunos

<p>Tema 1 QUÍMICA</p> <p>Elementos químicos e sua organização</p> <p>(1º semestre)</p>	<p><u>Subdomínio 2: Energia dos eletrões nos átomos</u> 18 aulas + 2,5 aulas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar as energias dos fotões correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz. • Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento. • 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. • 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). • Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões. • Reconhecer que nos átomos polieletrónicos, 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. • Interpretar o modelo da nuvem eletrónica. • Interpretar valores de energia de remoção eletrónica com base nos níveis e subníveis de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente; - 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. <ul style="list-style-type: none"> • Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos. • Promover estratégias que envolvam tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. • Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista 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. • Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - tarefas de síntese, de planificação, de registo seletivo e 	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p>	<p>(total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)
--	---	---	--	----------------	--

<p style="text-align: center;">Tema 1 QUÍMICA</p> <p>Elementos químicos e sua organização</p> <p>(1º semestre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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. Estabelecer a configuração eletrónica de átomos de elementos até $Z=23$, utilizando a notação spd, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas. <p><u>Subdomínio 3: Tabela Periódica</u> 10 aulas + 2,5 aulas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> Pesquisar o contributo dos vários cientistas para a construção da TP atual, comunicando as conclusões. Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrónicas dos elementos. Interpretar a energia de ionização e o raio atómico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respetivas configurações eletrónicas. Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na TP e explicar a tendência de formação de iões. Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando 	<p>organização da informação.</p> <ul style="list-style-type: none"> Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais. Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: <ul style="list-style-type: none"> interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno: <ul style="list-style-type: none"> fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares; realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais). Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contraturalizar tarefas, apresentando resultados; 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; 	<p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>52 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação formativa Observação direta Participação oral Fichas de trabalho Relatórios Trabalhos de pesquisa individual/ pares Apresentações Lista de verificação Autoavaliação dos alunos Avaliação sumativa Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)
--	--	--	---	-------------------------	---

	<p>os resultados.</p> <p>Interpretar a baixa reatividade dos gases nobres, relacionando-a com a estrutura eletrónica destes elementos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu. • Promover estratégias que induzam: <ul style="list-style-type: none"> - ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização/atividades de entreajuda; - posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; - saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. 	<p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>	<p>52 aulas (total)</p>	
--	--	---	--	-----------------------------	--

DOMÍNIOS/TEMAS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PRI
<p>Tema 1 QUÍMICA</p> <p>Propriedades e transformações da matéria</p> <p>(1º semestre)</p>	<p><u>Subdomínio 1: Ligação Química</u> 22 aulas</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas. Distinguir, recorrendo a exemplos, os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica. Explicar a ligação covalente com base no modelo de Lewis. 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. Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de eletrões da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples. Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados. Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos. 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. Interpretar as forças de Van der Waals e 	<ul style="list-style-type: none"> Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: <ul style="list-style-type: none"> necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Elementos Químicos e sua Organização, Propriedades e Transformações da Matéria e Energia e sua Conservação; mobilização dos conhecimentos do 7.º ano (domínios Espaço, Materiais e Energia), 8.º ano (domínio Reações Químicas) e 9.º ano (domínios Eletricidade e Classificação dos Materiais e subdomínio Forças, Movimentos e Energia) para enquadrar as novas aprendizagens; tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber – resolução de exercícios. Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos: <ul style="list-style-type: none"> 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 modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente; criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à gestão 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p>	<p>51,5 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação formativa Observação direta Participação oral Fichas de trabalho Relatórios Trabalhos de pesquisa individual/pares Apresentações Lista de verificação Autoavaliação dos alunos Avaliação sumativa Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)

<p>Tema 1 QUÍMICA</p> <p>Propriedades e transformações da matéria</p> <p>(1º semestre)</p>	<p>pontes de hidrogénio em interações intermoleculares, discutindo as suas implicações na estrutura e propriedades da matéria e a sua importância em sistemas biológicos.</p> <p><u>Subdomínio 2: Gases e dispersões</u> 12 aulas + 7,5 aulas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 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. 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. Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades, explicando as estratégias de resolução. Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. <p><u>Subdomínio 3: Transformações químicas</u> 12 aulas + 2,5 aulas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações. 	<p>sustentável dos recursos energéticos;</p> <p>- 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> <ul style="list-style-type: none"> Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos. Promover estratégias que envolvam tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista 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. Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> tarefas de síntese, de planificação, de registo seletivo e organização da informação. Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais. Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: 	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>51,5 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação formativa Observação direta Participação oral Fichas de trabalho Relatórios Trabalhos de pesquisa individual/pares Apresentações Lista de verificação Autoavaliação dos alunos Avaliação sumativa Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)
--	--	--	--	-------------------------------	--

<p>Tema 1 QUÍMICA</p> <p>Propriedades e transformações da matéria</p> <p>(1º semestre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico. • 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. • Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos. • Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas. • Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. • 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. • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; - considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; - a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. <ul style="list-style-type: none"> • Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno: <ul style="list-style-type: none"> - fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares; - realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais). • Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - 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 quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; - dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu. • Promover estratégias que induzam: <ul style="list-style-type: none"> - ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização/atividades de ajuda; - posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; - saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. 	<p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>	<p>51,5 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa • Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)
--	--	--	--	-------------------------------	--

DOMÍNIOS/TEMAS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PRI
<p>(2º semestre)</p> <p>Tema 2</p> <p>FÍSICA</p> <p>Energia e movimentos</p>	<p>30 aulas + 7,5 aulas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas. • 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. • 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). • 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. • 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. • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: <ul style="list-style-type: none"> - necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; - análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; - estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Energia e Movimentos, Energia e Fenómenos Eléctricos e Energia, Fenómenos Térmicos e Radiação; - mobilização dos conhecimentos do 7.º ano (domínios Energia) e 9.º ano (domínios Eletricidade e subdomínio Forças, Movimentos e Energia) para enquadrar as novas aprendizagens; - dinamização de aulas/atividades por parte dos alunos dos cursos profissionais; - tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber – resolução de exercícios. • Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos: <ul style="list-style-type: none"> - 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 modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente; - criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à gestão 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p>	<p>4,5 aulas (total)</p> <p>37,5 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/ pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa • Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)

<p>Tema 2 FÍSICA</p> <p>Energia e fenômenos elétricos</p> <p>(2º semestre)</p>	<p>e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p>18 aulas + 2,5 aulas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica. • 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. • 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. • Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução. • Avaliar, numa perspectiva 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. 	<p>sustentável dos recursos energéticos;</p> <p>- 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> <ul style="list-style-type: none"> • Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos. • Promover estratégias que envolvam tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. • Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista 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. • Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - tarefas de síntese, de planificação, de registo seletivo e organização da informação. • Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; - participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais. • Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: 	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p>	<p>20,5 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa • Plano de ação para o desenvolvimento o digital da escola (PADDE)
<p>Tema 2 FÍSICA</p> <p>Energia, fenômenos térmicos e radiação</p> <p>(2º semestre)</p>	<p>28 aulas + 10 aulas laboratoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos. • Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção. • Explicitar que todos os corpos emitem radiação 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; - participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais. • Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: 	<p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>38 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa • Plano de ação para o desenvolvimento o digital da escola (PADDE)

<p style="text-align: center;">Tema 2 FÍSICA</p> <p>Energia, fenómenos térmicos e radiação</p> <p style="text-align: center;">(2º semestre)</p>	<p>e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político. • Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos. • 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. • 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. • 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. • Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; - considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; - a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. <ul style="list-style-type: none"> • Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno: <ul style="list-style-type: none"> - fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares; - realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais). • Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno: <ul style="list-style-type: none"> - 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 quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; - dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu. • Promover estratégias que induzam: <ul style="list-style-type: none"> - ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização/atividades de entreajuda; - posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; - saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. 	<p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>	<p style="text-align: center;">38 aulas (total)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Observação direta • Participação oral • Fichas de trabalho • Relatórios • Trabalhos de pesquisa individual/pares • Apresentações • Lista de verificação • Autoavaliação dos alunos • Avaliação sumativa • Plano de ação para o desenvolvimento digital da escola (PADDE)
---	--	---	--	---	--

Articulações

- Mobilização dos conhecimentos:
 - 7.º ano: domínios Espaço, Materiais e Energia;
 - 8.º ano: domínio Reações Químicas;
 - 9.º ano: domínios Eletricidade e Classificação dos Materiais e subdomínio Forças, Movimentos e Energia.
- Dinamização de aulas/atividades por parte dos alunos dos cursos profissionais.