

Disciplina: **FÍSICA E QUÍMICA**

Curso: Curso Profissional Técnico de Mecatrónica

Ano: **1.º**

Ano Letivo: **2023-2024**

Curso Profissional   <b>TÉCNICO DE MECATRÓNICA</b>		
Disciplina   <b>Física e Química</b>	Ano/Turma   <b>10.º ANO</b>	
Tema   <b>Estrutura Atómica. Tabela Periódica. Ligação Química</b>	<b>Módulo: 1</b>	Horas: 25   Aulas: 30
Tema   <b>Luz e Fontes de Luz</b>	<b>Módulo: 2</b>	Horas: 30   Aulas: 36
Tema   <b>Reações Químicas e Equilíbrio Homogéneo</b>	<b>Módulo: 3</b>	Horas: 25   Aulas: 30
Tema   <b>Reações de Oxidação-Redução</b>	<b>Módulo: 4</b>	Horas: 20   Aulas: 24

MÓDULOS (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
<p><b>MÓDULO: 1</b> <b>Estrutura Atómica.</b> <b>Tabela Periódica.</b> <b>Ligação Química</b> (100%)</p> <p><b>Estrutura Atómica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elementos químicos: constituição, isótopos e massa atómica relativa</li> <li>○ Modelo atómico atual simplificado</li> </ul> <p><b>Tabela Periódica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tabela Periódica: evolução, organização atual e localização dos elementos</li> <li>○ Propriedades periódicas dos elementos na Tabela Periódica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Distinguir, utilizando espetros de massa, que a variação do número de neutrões no núcleo dá origem a diferentes isótopos do mesmo átomo.</li> <li>• Interpretar a formação de iões a partir de átomos retirando eletrões (catiões) ou adicionando eletrões (aniões).</li> <li>• Com recurso a espetros atómicos inferir a quantização da energia e perceber a organização dos eletrões no átomo.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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).</li> <li>• 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.</li> <li>• Pesquisar várias propriedades dos elementos (raio atómico e energia de ionização) constatando que existem tendências de variação associadas aos grupos ou períodos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Resolução de exercícios de avaliação diagnóstica na abordagem dos conteúdos.</li> <li>• Realização de trabalhos práticos, experimentais, e em simuladores on-line.</li> <li>• Pesquisa documental sobre modelos atómicos e sua evolução.</li> <li>• Realização de trabalho de pesquisa sobre o modelo atómico de Bohr.</li> <li>• Pesquisa sobre a história da conceção da Tabela Periódica.</li> <li>• Realização de trabalho de pesquisa sobre um grupo específico da Tabela Periódica.</li> <li>• Construção de “modelos moleculares” em que se evidencie o tipo de ligação existente.</li> <li>• Trabalho de investigação sobre um elemento químico “adotado” pelo aluno em que conste: <ul style="list-style-type: none"> <li>- história do elemento;</li> <li>- características do elemento /substância elementar (número atómico, raio atómico, tipo de ligação química, energias de ionização, pontos de fusão e de ebulição);</li> <li>- substâncias em que se encontra e propriedades destas; utilização destas substâncias na indústria e implicações para o ambiente.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>12</p> <p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho de grupo e individual de investigação/pesquisa</li> <li>• Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>

MÓDULOS (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
<b>Estrutura Molecular e Ligação Química</b> ○ Ligação química: modelos de ligação covalente, ligação iónica e ligação metálica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 ligantes.</li> <li>• 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.</li> <li>• Pesquisar estruturas de compostos orgânicos simples e 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).</li> <li>• 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.</li> </ul>	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: - Analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia, com base em modelos e leis; - Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos; - Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas; - Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações); - Promover o registo seletivo e organização da informação (registos sob a forma de diagramas, tabelas, gráficos, ou outros, relatórios de atividades laboratoriais e/ou de visitas de estudo); - 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; - Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente.	Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I) Criativo (A, C, D, J) Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H) Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J) Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H) Participativo/colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho de grupo e individual de investigação/pesquisa</li> <li>• Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>

MÓDULOS (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
<p><b>MÓDULO: 2</b> <b>Luz e Fontes e Luz</b> (100%)</p> <p><b>Natureza da luz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evolução histórica e espectro eletromagnético</li> </ul> <p><b>Ótica ondulatória e quântica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretação ondulatória da luz</li> <li>○ Fenómenos interferência, difração e efeito fotoelétrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a luz visível como uma pequena fração da energia emitida por um corpo luminoso ou da energia refletida por um corpo iluminado.</li> <li>• Avaliar, em situações concretas, se é o modelo ondulatório ou o modelo corpuscular o mais adequado para explicar os fenómenos que ocorrem.</li> <li>• Relacionar as energias dos fotões correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz.</li> <li>• Conhecer a importância das radiações infravermelha e ultravioleta para os seres vivos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar e caracterizar fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais, ondas eletromagnéticas de ondas mecânicas.</li> <li>• Relacionar frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação, explicitando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte.</li> <li>• Avaliar a validade e a fiabilidade das afirmações, em documentos publicados, sobre os efeitos que as radiações eletromagnéticas de diferentes frequências têm quando absorvidas pela matéria e as implicações positivas e negativas.</li> <li>• Através dos modelos ondulatório ou corpuscular, interpretar os fenómenos de interferência e difração e o efeito fotoelétrico.</li> <li>• Reconhecer o fenómeno da polarização da luz em fenómenos do dia-a-dia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Avaliação diagnóstica na abordagem dos conteúdos.</li> <li>• Realização de trabalhos práticos, experimentais, e em simuladores on-line.</li> <li>• Realizar uma atividade prática sobre luz ultravioleta (notas de banco, documentos, água tônica, protetor solar, ...)</li> <li>• Realização de trabalho de pesquisa sobre frequências típicas envolvidas em: comunicação em telemóveis; ondas de rádio FM; microondas; radar; raios X.</li> <li>• Analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia (micro-ondas, radioterapia, esterilização de instrumentos cirúrgicos, danos da radiação nos tecidos vivos) com base em modelos e leis.</li> <li>• Mostrar de forma esquemática um circuito com uma célula fotoelétrica.</li> <li>• Analisar, do ponto de vista físico, a expressão "raio laser".</li> <li>• Referir aplicações do laser, nomeadamente, em Medicina.</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>5</p> <p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho de Projeto</li> <li>• Trabalho de grupo de investigação/pesquisa</li> <li>• Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>

MÓDULOS (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
<p><b>Fontes de Luz visível</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Origem microscópica da luz</li> <li>○ Tipos de fontes de luz visível</li> </ul> <p><b>Ótica geométrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reflexão</li> <li>○ Refração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a emissão da luz a partir da transição entre um nível eletrónico de maior energia e outro de menor energia.</li> <li>• Associar a cada fonte luminosa uma forma particular de excitação de átomos e características precisas da radiação emitida.</li> <li>• Investigar os processos envolvidos em diferentes fontes de luz natural e artificial, identificando as interações que originam a luz e comunicando as conclusões.</li> <li>• Compreender alguns fenómenos óticos e algumas das suas aplicações e recorrer a modelos da ótica geométrica para os representar.</li> <li>• Aplicar a lei de Snell numa interface de separação de dois meios de índices de refração diferentes.</li> <li>• Interpretar as características das imagens dadas por espelhos planos, espelhos esféricos e lentes esféricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de um espectroscópio caseiro, e elaboração de um relatório.</li> <li>• Observar com o espectroscópio de bolso espectros de riscas emitidos por: gases incandescentes; LED's de várias cores; lâmpada incandescente; lâmpada fluorescente.</li> <li>• Elaborar uma lista das fontes emissoras de luz visível utilizadas na iluminação das casas, e discutir os fatores de decisão a ter em conta na seleção do tipo de lâmpadas a utilizar na iluminação das casas.</li> <li>• Realização de trabalho de pesquisa sobre o funcionamento de uma lâmpada (de incandescência, de filamento de tungsténio, LED, fluorescente).</li> <li>• Discutir as condições necessárias para que se observe um objeto.</li> <li>• Verificar experimentalmente as leis da reflexão.</li> <li>• Realizar exercícios onde o aluno possa verificar se é capaz de construir as imagens dadas por espelhos planos.</li> <li>• Observar a formação de imagens em espelhos e em lentes.</li> <li>• Reconhecer as características, das imagens dadas por espelhos esféricos, lentes convexas e lentes côncavas.</li> <li>• Utilizar uma fibra ótica para observar que a luz se propaga no seu interior.</li> <li>• Utilizar três fontes luminosas com as cores fundamentais para observar o processo de adição de cores. Utilizar papel transparente, de cores diferentes, para observar a subtração de cores.</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>8</p> <p>8</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho de Projeto</li> <li>• Trabalho de grupo de investigação/pesquisa</li> <li>• Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>

MÓDULOS (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
<p><b>MÓDULO: 3</b> <b>Reações Químicas e Equilíbrio Homogéneo</b> (100%)</p> <p><b>Quantidade química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quantidade química</li> <li>○ Soluções</li> </ul> <p><b>Reações químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aspectos quantitativos e energéticos</li> </ul> <p><b>Equilíbrio químico</b></p> <p>Reações incompletas e equilíbrio químico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade.</li> <li>• Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição de misturas, nomeadamente de soluções aquosas.</li> <li>• Identificar a ocorrência de reações químicas a partir de diferentes propriedades de reagentes e de produtos da reação (cor, estado físico).</li> <li>• Interpretar que as reações químicas ocorrem por rearranjos de átomos envolvendo a quebra e formação de ligações ou alterações geométricas na estrutura molecular, representando-as simbolicamente.</li> <li>• Explicar que a ocorrência de uma reação química envolve, em geral, uma energia de ativação, e que a velocidade da reação pode ser controlada conhecendo o efeito que algumas variáveis têm na rapidez da reação.</li> <li>• Analisar as leis da conservação da massa numa reação química e o conceito de reagente limitante, usando exemplos simples da realidade industrial.</li> <li>• Prever o sentido de evolução de uma reação pela comparação do quociente da reação com a constante de equilíbrio.</li> <li>• Discutir a relação entre a variação da entalpia da reação (endo ou exotérmica) e o efeito da variação de temperatura na constante de equilíbrio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Resolução de exercícios de avaliação diagnóstica na abordagem dos conteúdos.</li> <li>• Realização de trabalhos práticos, experimentais, e em simuladores on-line.</li> <li>• Realizar o trabalho prático sobre Lei de Lavoisier, rendimento, reagente limitante e grau de pureza.</li> <li>• Apresentação de razões que justificam a sucessão dos diferentes processos de produção de amoníaco (questões económicas e tecnológicas).</li> <li>• Simulação de uma fábrica de amoníaco ou outro processo de fabrico, com controlo de variáveis.</li> <li>• Estudo do equilíbrio com iões de cobalto no cloreto de cobalto(II).</li> <li>• Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia, com base em modelos e leis;</li> <li>- Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos;</li> <li>- Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas;</li> </ul> </li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>10</p> <p>12</p> <p>8</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho autónomo (Caderno Diário)</li> <li>• Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>

MÓDULOS (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
		<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações);</li> <li>- Promover o registo seletivo e organização da informação (registos sob a forma de diagramas, tabelas, gráficos, ou outros, relatórios de atividades laboratoriais e/ou de visitas de estudo);</li> <li>- 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;</li> <li>- Problematicar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente.</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho autónomo (Caderno Diário)</li> <li>• Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>



MÓDULOS (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
		<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações);</li> <li>- Promover o registo seletivo e organização da informação (registos sob a forma de diagramas, tabelas, gráficos, ou outros, relatórios de atividades laboratoriais e/ou de visitas de estudo);</li> <li>- 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;</li> <li>- Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente.</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 Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais.</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho de grupo de investigação/pesquisa</li> <li>• Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste)</li> </ul>



MÓDULOS (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
		<p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações);</li> <li>- Promover o registo seletivo e organização da informação (registos sob a forma de diagramas, tabelas, gráficos, ou outros, relatórios de atividades laboratoriais e/ou de visitas de estudo);</li> <li>- 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;</li> <li>- Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente.</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 Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais.</li> </ul>	<p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de trabalho</li> <li>• Trabalho de grupo de investigação/pesquisa</li> <li>• Trabalho prático (observação direta e relatório)</li> <li>• Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/tese)</li> </ul>

## Articulações

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