



# Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



# REPÚBLICA PORTUGUESA

Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

EDUCAÇÃO

**Planificação Anual 10º ano**

**Disciplina: Física e Química A**

**Aulas previstas:**  
**1.º Período: 91 2.º Período: 84 3.º Período: 56**

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
<b>Elementos químicos e sua organização</b>  <b>1: Massa e tamanho dos átomos</b>	<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><b>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.</b></li> </ul> <p>Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</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 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> </ul>	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha formativa</li> <li>Teste sumativo</li> <li>Teste teórico-prático/Questão de aula laboratorial</li> <li>Relatórios de atividades laboratoriais</li> <li>Participação/Desempenho nas atividades práticas de sala de aula</li> <li>Desempenho na realização das atividades laboratoriais</li> <li>Informação e comunicação/Trabalhos de pesquisa</li> <li>Expressão oral e escrita</li> <li>Relacionamento</li> </ul>	<p><b>19 aulas + 5 A.L.</b></p>



# Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Educação  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
		<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>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</li></ul>	<p><b>Criativo</b> (A, C, D, J)</p>	<p>interpessoal/comportamento</p> <p>- Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>	



# Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
		<p>as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à gestão sustentável dos recursos energéticos;</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>▪</p>			
<b>2 - Energia dos eletrões nos átomos</b>	<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>▪ Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento.</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>▪ Explicar, a partir de informação selecionada, algumas aplicações</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</li></ul>	<p><b>Análítico</b> (A, B, C, D, G)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ficha formativa</li><li>- Teste sumativo</li><li>- Teste teórico-prático/Questão de aula laboratorial</li><li>- Relatórios de atividades laboratoriais</li><li>Participação/Desempenho nas atividades práticas de sala de aula</li></ul>	<p><b>20 aulas +</b></p>



# Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
	<p>da espectroscopia atómica (por exemplo, identificação de elementos químicos nas estrelas, determinação de quantidades vestigiais em química forense).</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</i>, <i>p</i> e <i>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>spd</i>, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas.</p>	<p>ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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,</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desempenho na realização das atividades laboratoriais</li> <li>- Informação e comunicação/Trabalhos de pesquisa</li> <li>- Expressão oral e escrita</li> <li>- Relacionamento interpessoal/comportamento</li> </ul>	<b>3 A.L.</b>



## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024

<b>Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)</b>	<b>Aprendizagens Essenciais</b>	<b>Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem</b>	<b>Áreas de competência do perfil dos Alunos</b>	<b>Instrumentos de Avaliação</b>	<b>N.º de aulas</b>
		<p>religiosa ou cultural;</p> <ul style="list-style-type: none"><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 desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais.</li></ul>	<p><b>Sistematizador/ organizador</b>  (A, B, C, I, J)</p> <p><b>Comunicador/ interventor</b>  (A, B, D, E, G, H, I)</p>		



## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO

Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
		<p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</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 <i>feedback</i> dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</li><li>▪ a partir da explicitação de <i>feedback</i> do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</li></ul> <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ fornecer <i>feedback</i> 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>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por</p>	<p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)</p>		





## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
		<p><b>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><li>▪ saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.</li></ul>	<p><b>Responsável/ autónomo</b></p> <p>(C, D, E, F, G, I, J)</p>		
<b>3 - Tabela Periódica</b>	<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</li></ul>			<ul style="list-style-type: none"><li>- Ficha formativa</li><li>- Teste sumativo</li><li>- Teste teórico-</li></ul>	



## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
	<p>eletrónicas dos elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"><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>			<p>prático/Questão de aula laboratorial</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Relatórios de atividades laboratoriais</li></ul> <p>Participação/Desempenho nas atividades práticas de sala de aula</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Desempenho na realização das atividades laboratoriais</li><li>- Informação e comunicação/Trabalhos de pesquisa</li><li>- Expressão oral e escrita</li><li>- Relacionamento interpessoal/comportamento</li></ul>	<b>13 aulas + 3 A.L.</b>
<b>Propriedades e transformações da matéria</b>	<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></ul>				







## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO

Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
<b>1 - Ligação Química</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas.</li><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></ul> <p>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.</p>				<b>18 aulas</b>



ANQEP  
ALIANÇA NACIONAL  
PARA A QUALIFICAÇÃO E  
EMPREGO PROFISIONAL



direção-geral  
educação

Autonomia  
e Flexibilidade  
CURRICULAR



POCH

PESSOAS  
2030

PORTUGAL  
2030



Cofinanciado pela  
União Europeia



# Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO

Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
2 - Gases e dispersões	<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, explicando as estratégias de resolução.</li><li>▪ Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li></ul>				14 aulas + 6 A.L
	<ul style="list-style-type: none"><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></ul>				





## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
<b>3 - Transformações químicas</b>	<ul style="list-style-type: none"><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>▪ Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos.</li><li>▪ Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas.</li><li>▪ <b>Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</b></li><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></ul> <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>				<b>11 aulas + 3 A.L</b>
<b>FÍSICA</b>					



ANQEP  
AGÊNCIA NACIONAL  
PARA A QUALIFICAÇÃO DE  
ENFERMOS PROFissionais, Lda



Autonomia  
e Flexibilidade  
CURRICULAR



PESSOAS  
2030



PORTUGAL  
2030



Cofinanciado pela  
União Europeia



# Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



## REPÚBLICA PORTUGUESA

Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

EDUCAÇÃO

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
<p><b>Energia e sua conservação</b></p> <p><b>Energia e movimentos</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>▪ <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>	<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 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 gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</li> </ul>	<p><b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado</b> (A, B, G, I,)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha formativa</li> <li>- Teste sumativo</li> <li>- Teste teórico-prático/Questão de aula laboratorial</li> <li>- Relatórios de atividades laboratoriais</li> <li>- Participação/ Desempenho nas atividades práticas de sala de aula</li> <li>- Desempenho na realização das atividades laboratoriais</li> <li>- Informação e comunicação/Trabalhos de pesquisa</li> <li>- Expressão oral e escrita</li> <li>- Relacionamento interpessoal/comportamento</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>42 aulas + 6 A.L</b></p>



Cofinanciado pela União Europeia



## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
		<ul style="list-style-type: none"><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:</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 previsões 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</li></ul>	<p><b>Criativo</b> (A, C, D, J)</p>	<p>- Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>	



ANQEP  
AGÊNCIA NACIONAL  
PARA A QUALIFICAÇÃO DO  
EMPREGO PROFISIONAL, S.



direção-geral  
educação

Autonomia  
e Flexibilidade  
CURRICULAR



POCH

PESSOAS  
2030

PORTUGAL  
2030



Cofinanciado pela  
União Europeia



## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
		<p>coletiva 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 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>Analítico</b></p> <p>(A, B, C, D, G)</p>		



ANQEP  
AGÊNCIA NACIONAL  
PARA A QUALIFICAÇÃO DO  
ENSINO PROFISSIONAL, L.



direção-geral  
educação

Autonomia  
e Flexibilidade  
CURRICULAR



POCH

PESSOAS  
2030



PORTUGAL  
2030



Cofinanciado pela  
União Europeia



## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
		<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></p> <p>(A, C, D, F, G, I, J)</p>          <p><b>Respeitador da diferença/ do outro</b></p> <p>(A, B, E, F, H)</p>		



## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024

<b>Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)</b>	<b>Aprendizagens Essenciais</b>	<b>Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem</b>	<b>Áreas de competência do perfil dos Alunos</b>	<b>Instrumentos de Avaliação</b>	<b>N.º de aulas</b>
		<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 desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais.</li></ul> <p><b>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b></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>		





## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
		<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 <i>feedback</i> dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</li><li>▪ a partir da explicitação de <i>feedback</i> 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 <i>feedback</i> 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;</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>Autoavaliador</b> (transversal às áreas)</p>          <p style="text-align: center;"><b>Participativo/ colaborador</b> (B, C, D, E, F, J)</p>		



# Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
		<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></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>Responsável/ autónomo</b> (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p><b>Cuidador de si e do outro</b> (A, B, E, F, G, I, J)</p>		
<b>2 - Energia e fenómenos elétricos</b>	<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</li></ul>				<b>23 aulas</b>



# Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
	<p><b>resultados.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><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>				+ 3 A.L
<b>3 - Energia, fenómenos térmicos e radiação</b>	<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><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></ul>				32 aulas + 9 A.L



## Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO Direção Geral dos Estabelecimentos  
Escolares  
Direção de Serviços da Região Norte

Organizador Curricular (Temas/Conteúdos)	Aprendizagens Essenciais	Estratégias de ensino e Tarefas de aprendizagem	Áreas de competência do perfil dos Alunos	Instrumentos de Avaliação	N.º de aulas
	<ul style="list-style-type: none"><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>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>				