



# Agrupamento de Escolas de Valbom

Sede: Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2023/2024

**Planificação Anual 11º ano**

**Disciplina: Física e Química A**

**Aulas previstas:**  
**1.º Período: 84    2.º Período: 77    3.º Período: 49**  
 Total: 210    Física: 105    Química: 105

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>Mecânica</p> <p><b>1: Tempo, posição, velocidade e aceleração</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial.</li> <li>▪ Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas.</li> <li>▪ Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados.</li> <li>▪ Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração, explicando as estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados.</li> </ul>	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</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 Mecânica, Ondas e Eletromagnetismo, e nos Subdomínios Energia e Movimentos e Energia e fenómenos térmicos;</li> <li>▪ mobilização dos conhecimentos do 8.º (domínio Som e Luz), 9.º (domínio</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>	<b>12 aulas</b>



# 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
		Movimentos e forças e Eletricidade) e 10.º anos (subdomínio Energia e movimentos) para ancorar as novas aprendizagens;		interpessoal/comportamento  - Desenvolvimento pessoal e autonomia	
<b>Mecânica</b>  <b>2: Interações e seus efeitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos e identificar as quatro interações fundamentais na Natureza, associando-as às ordens de grandeza dos respetivos alcances e intensidades relativas.</li> <li>Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos curvilíneos e retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração.</li> <li>Aplicar, na resolução de problemas, as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal, enquadrando as descobertas científicas no contexto histórico e social, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> <li>Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>estabelecimento de relações entre os conhecimentos de geologia de 11.º ano relativos a movimento de materiais nas zonas de vertente e a ação das forças;</li> <li>mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</li> <li>tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.</li> <li>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</li> <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> </ul>	Criativo (A, C, D, J)	<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> </ul>	<b>17 aulas + 3 AL</b>



ANQEP  
ALIANÇA NACIONAL  
DE QUALIFICAÇÃO E  
EMPREGO PROFISIONAL



Direção-Geral da  
Educação

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

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
	os resultados.	<ul style="list-style-type: none"><li>criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio;</li><li>analisar textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Relacionamento interpessoal/comportamento</li><li>Desenvolvimento pessoal e autonomia</li></ul>	
<b>Mecânica</b> <b>3: Forças e movimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.</li><li>Investigar, experimentalmente, o movimento de um corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li><li>Relacionar, experimentalmente, a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente variado, determinando a aceleração e a resultante das forças, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li><li>Resolver problemas de movimentos retilíneos (queda livre,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;</li><li>usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;</li><li>criar situações que levem à conscientização do impacto na sociedade e no ambiente das diferentes áreas da física, da química e da tecnologia;</li><li>criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em</li></ul>	Análítico (A, B, C, D, G)	<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></ul>	<b>18 aulas + 3 AL</b>





# 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>Ondas e eletromagnetismo</b></p> <p><b>1: Sinais e ondas</b></p>	<p>plano inclinado e queda com efeito de resistência do ar não desprezável) e circular uniforme, aplicando abordagens analíticas e gráficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites.</li> <li>▪ Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial.</li> <li>▪ Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas.</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>▪ Concluir, experimentalmente, sobre as características de sons a partir da observação de sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicando os procedimentos e os</li> </ul>	<p>contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em: <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; 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> </li> <li>▪ Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: mobilização de conhecimentos para questionar uma</li> </ul>	<p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expressão oral e escrita</li> <li>- Relacionamento interpessoal/comportamento</li> <li>- Desenvolvimento pessoal e autonomia</li> <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> </ul>	<p><b>20 aulas + 6 AL</b></p>



ANQEP



Direção-Geral da 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>resultados, utilizando linguagem científica adequada.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Identificar o som como uma onda de pressão.</li><li>Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos.</li><li>Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espacial e temporal de uma onda e a descrição gráfica de um sinal harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li></ul>	<p>situação; incentivo à procura e aprofundamento de informação; recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno: 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.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Expressão oral e escrita</li><li>Relacionamento interpessoal/comportamento</li><li>Desenvolvimento pessoal e autonomia</li></ul>	
<b>Ondas e eletromagnetismo</b>  <b>2: Eletromagnetismo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.</li><li>Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: tarefas de síntese; tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;</li></ul>	Sistematizador / organizador (A, B, C, I, J)	<ul style="list-style-type: none"><li>Ficha formativa</li><li>Teste sumativo</li><li>Teste teórico-prático/Questão de aula laboratorial</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: Ondas eletromagnéticas</b>	<p>sobre um íman, respetivamente.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões.</li><li>Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>Investigar, experimentalmente, os fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz, determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser.</li><li>Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><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><li>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: 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 socioambientais.</li><li>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens. descrever processos</li></ul>	<p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p><b>Participativo/colaborador</b> (B, C, D, E, F, J)</p>	<ul style="list-style-type: none"><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><li>Desenvolvimento pessoal e autonomia</li><li>Ficha formativa</li><li>Teste sumativo</li><li>Teste teórico-prático/Questão de aula laboratorial</li><li>Relatórios de atividades laboratoriais</li></ul>	<b>10 aulas</b>





## 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>Refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos.</li><li>Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto.</li></ul>	<p>de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares; realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).</li><li>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</li><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</li></ul>	<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>	<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><li>Desenvolvimento pessoal e autonomia</li></ul>	<p><b>13 aulas + 3 AL</b></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>com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Promover estratégias que induzam: ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda; posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.</li></ul>			
<p><b>Equilíbrio químico e extensão das reações químicas</b></p> <p><b>1: Aspetos quantitativos das reações químicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria.</li><li>Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.</li><li>Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o cálculo do rendimento, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e</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></ul>	<p><b>12 aulas + 3 AL</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
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos.</li><li>▪ Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental.</li></ul>	livros de divulgação científica, notícias); análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Equilíbrio químico e Reações químicas; mobilização dos conhecimentos de biologia do 10.º ano relativos a processos bioquímicos de oxidação-redução;		Participação/Desempenho nas atividades práticas de sala de aula  - Desempenho na realização das atividades laboratoriais  - Informação e comunicação/Trabalhos de pesquisa  - Expressão oral e escrita  - Relacionamento interpessoal/comportamento - Desenvolvimento pessoal e autonomia	
<b>2: Equilíbrio químico e extensão das reações químicas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aplicar, na resolução de problemas, o conceito de equilíbrio químico em sistemas homogéneos, incluindo a análise de gráficos, a escrita de expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.</li><li>▪ Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa.</li><li>▪ Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo</li></ul>	<b>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</b> <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</li></ul>	<b>Criativo</b> (A, C, D, J)	- Ficha formativa - Teste sumativo  - Teste teórico-prático/Questão de aula laboratorial  - Relatórios de atividades laboratoriais  Participação/Desempenho	<b>12 aulas + 3 AL</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>quando o estado de equilíbrio é perturbado (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no Princípio de Le Châtelier.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio.</li><li>Investigar, experimentalmente, alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes e produtos, formulando hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li><li>Aplicar o Princípio de Le Châtelier à síntese do amoníaco e a outros processos industriais e justificar aspetos de compromisso relacionados com temperatura, pressão e uso de catalisadores.</li></ul>	<p>informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>analisar textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</li><li>fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;</li><li>usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas).</li></ul>		<p>enho 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><li>Desenvolvimento pessoal e autonomia</li></ul>	
<b>Reações em sistemas aquosos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base</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</li></ul>	<p>Questionador/Investigador</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ficha formativa</li><li>Teste sumativo</li></ul>	<p><b>28 aulas</b></p>



# 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
<b>1: Reações ácido-base</b>	<p>de acordo com Brønsted e Lowry.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterizar a autoionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água.</li> <li>Relacionar as concentrações dos iões <math>H_3O^+</math> e <math>OH^-</math>, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes.</li> <li>Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base.</li> <li>Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monopróticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação.</li> <li>Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência.</li> <li>Avaliar o caráter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução</li> <li>Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais.</li> <li>Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial, e comunicar as conclusões.</li> </ul>	<p>questionar uma situação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>incentivo à procura e aprofundamento de informação;</li> <li>recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;</li> <li>tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;</li> <li>promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;</li> <li>saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tarefas de síntese;</li> <li>tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;</li> </ul>	<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> <p><b>Sistematizador / organizador</b></p> <p>(A, B, C, I, J)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>Desenvolvimento pessoal e autonomia</li> </ul>	<b>+ 3 AL</b>
<b>2: Reações de oxidação-redução</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações,</li> </ul>	<p><b>Comunicador / Interventor</b></p> <p>(A, B, D, E, G, H, I)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha formativa</li> <li>Teste sumativo</li> </ul>	<b>16 aulas + 3 AL</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>oxidada (reductor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo catiões de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</li><li>Comparar o poder reductor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução.</li><li>Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.).</li></ul>	<p>relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos).</p> <p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; 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> <ul style="list-style-type: none"><li>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.</li></ul>	<p><b>Autoavaliador</b> (transversal às áreas)</p>	<ul style="list-style-type: none"><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><li>- Desenvolvimento pessoal e autonomia</li></ul>	
<b>3: Soluções e equilíbrio de solubilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</li></ul>	<p><b>Participativo/colaborador</b> (B, C, D, E, F, J)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ficha formativa</li><li>- Teste sumativo</li></ul>	



## 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>dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade.</li><li>Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas.</li><li>Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados.</li><li>Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água.</li><li>Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunicar as conclusões.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><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 responsabilidade adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados;</li><li>organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar;</li><li>dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.</li></ul> <p><b>Promover estratégias que induzam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;</li><li>saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.</li></ul>	<p><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>	<ul style="list-style-type: none"><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><li>Desenvolvimento pessoal e autonomia</li></ul>	<p><b>22 aulas + 3 AL</b></p>



ANQEP  
AGÊNCIA NACIONAL  
PARA A QUALIFICAÇÃO E  
EMPREGO PROFISIONAL



direção-geral  
educação

Autonomia  
e Flexibilidade  
CURRICULAR



POCH

60  
PESSOAS  
2030

PORTUGAL  
2030



Cofinanciado pela  
União Europeia