





Domínios / Porcentagem	Aprendizagens essenciais (AE)/conteúdos	Perfil do aluno	Ações estratégicas de ensino/ Banco de atividades	Formas de avaliação (Técnicas e instrumentos)
	<p><b>3.2. Fenómenos Óticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concluir que a luz pode sofrer reflexão (especular e difusa), refração e absorção.</li> <li>- Concluir sobre as características das imagens em espelhos planos, côncavos e convexos e com lentes convergentes e divergentes.</li> </ul>		<p><b>Banco de atividades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de animações e simulações;</li> <li>- Exploração de vídeos;</li> <li>- Elaboração de sínteses;</li> <li>- Elaboração e exploração de mapas de conceitos;</li> <li>- Elaboração de trabalhos de grupo ou trabalhos individuais (debates em grupo, exposições, cartazes, filmes, infográficos, desdobráveis, entre outros)</li> <li>- Análise de modelos;</li> <li>- Realização de questionários interativos</li> <li>- Realização de atividades de consolidação;</li> <li>- Revisão de conceitos;</li> <li>- Realização de fichas formativas;</li> <li>- Elaboração de relatórios;</li> <li>- Observação de materiais;</li> <li>- Utilização de recursos educativos digitais (<i>Quiz, Kahoot, Padlet, Plikers, Socrative</i>, entre outros);</li> <li>- Realização de visitas de estudo/saídas de campo;</li> <li>- Realização de dias abertos.</li> </ul>	
<p><b>APLICAÇÃO DE LEIS/TEORIAS /PRINCÍPIOS (30%)</b></p>	<p><b>1.1. Explicação e Representação de Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar a composição qualitativa e quantitativa de uma substância com a sua fórmula química, associando a fórmula à unidade estrutural da substância: átomo, molécula ou grupo de iões.</li> </ul> <p><b>1.2. Tipos de Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer, numa perspetiva interdisciplinar, as alterações climáticas como um dos grandes problemas ambientais atuais e relacioná-las com a poluição do ar resultante do aumento dos gases de efeito de estufa.</li> </ul>	<p><b>Criativo (A, C, D, J)</b></p>	<p><b>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos para:</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 um objeto, gráfico, esquema, texto ou solução face a um desafio;</li> <li>- analisar textos, esquemas conceptuais,</li> </ul>	

Domínios / Porcentagem	Aprendizagens essenciais (AE)/conteúdos	Perfil do aluno	Ações estratégicas de ensino/ Banco de atividades	Formas de avaliação (Técnicas e instrumentos)
	<p><b>1.3. Velocidade das Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar os fatores que influenciam a velocidade das reações químicas: concentração dos reagentes, temperatura do sistema, estado de divisão dos reagentes sólidos e presença de um catalisador apropriado, concluindo sobre formas de controlar a velocidade de uma reação.</li> </ul> <p><b>2.1. Produção e Propagação do Som e Ondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Explicar a propagação do som e analisar tabelas de velocidade do som em diversos materiais (sólidos, líquidos e gases).</li> <li>– Aplicar os conceitos de amplitude, período e frequência na análise de gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma grandeza física associada a um som puro.</li> </ul> <p><b>2.2. Atributos do Som e sua Detecção pelo Ser Humano e Fenómenos Acústicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Relacionar, a intensidade, a altura e o timbre de um som com as características da onda, e identificar sons puros.</li> <li>– Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição e de dor.</li> <li>– Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição e de dor.</li> <li>– Relacionar a reflexão e a absorção do som com o eco e a reverberação, interpretando o uso de certos materiais nas salas de espetáculo, a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e das ecografias.</li> </ul> <p><b>3.2. Fenómenos Óticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Explicar algumas das aplicações dos fenómenos óticos, nomeadamente objetos e instrumentos que incluam espelhos e lentes.</li> <li>– Explicar a formação de imagens no olho humano e a utilização de lentes na correção da miopia e da hipermetropia, e analisar, através de pesquisa de informação, a evolução da tecnologia associada à correção</li> </ul>		<p>simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</p> <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 tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à sustentabilidade da vida na Terra.</li> </ul> <p><b>Banco de atividades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Exploração de animações e simulações;</li> <li>– Exploração de vídeos;</li> <li>– Exploração de jogos interativos;</li> <li>– Realização de questionários interativos</li> <li>– Elaboração de trabalhos de grupo ou trabalhos individuais (debates em grupo, exposições, cartazes, filmes, infográficos, desdobráveis, entre outros)</li> <li>– Realização de fichas formativas;</li> <li>– Construção e análise de gráficos e de tabelas;</li> <li>– Utilização de recursos educativos digitais (<i>Quiz, Kahoot, Padlet, Plikers, Socrative</i>, entre outros).</li> </ul>	





Domínios / Porcentagem	Aprendizagens essenciais (AE)/conteúdos	Perfil do aluno	Ações estratégicas de ensino/ Banco de atividades	Formas de avaliação (Técnicas e instrumentos)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realização de questionários interativos;</li> <li>– Realização de atividades de consolidação;</li> <li>– Realização de fichas formativas;</li> <li>– Construção e análise de gráficos e de tabelas;</li> <li>– Utilização de recursos educativos digitais (<i>Quiz, Kahoot, Padlet, Plikers, Socrative</i>, entre outros).</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>INVESTIGAÇÃO/ EXPERIMENTAÇÃO (20%)</b></p>	<p><b>1.1. Explicação e Representação de Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verificar, experimentalmente, que a temperatura de um gás, o volume que ocupa e a sua pressão são grandezas que se relacionam entre si, analisando qualitativamente essas relações.</li> <li>– Aferir da existência de iões, através da análise de rótulos de produtos do dia a dia e, com base numa tabela de iões, escrever a fórmula química ou o nome de compostos iónicos em contextos diversificados.</li> <li>– Verificar, através de uma atividade experimental, a Lei da Conservação da Massa, aplicando-a à escrita ou à leitura de equações químicas simples, sendo dadas as fórmulas químicas ou os nomes das substâncias envolvidas.</li> </ul> <p><b>1.2. Tipos de Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Determinar o carácter químico de soluções aquosas, recorrendo ao uso de indicadores e medidores de pH.</li> </ul> <p><b>1.3. Velocidade das Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar, recorrendo à experimentação, o conceito de velocidade de uma reação química como a rapidez de desaparecimento de um reagente ou aparecimento de um produto.</li> <li>– Interpretar, em situações laboratoriais e do dia a dia, fatores que influenciam a velocidade das reações químicas: concentração dos reagentes, temperatura do sistema, estado de divisão dos reagentes sólidos e presença de um catalisador apropriado, concluindo sobre formas de</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</b></p>	<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>Banco de atividades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Realização de fichas experimentais;</li> <li>– Realização de atividades práticas/laboratoriais;</li> <li>– Realização de demonstrações experimentais;</li> <li>– Realização de projetos experimentais;</li> <li>– Elaboração de relatórios;</li> <li>– Construção e análise de gráficos e de tabelas;</li> <li>– Observação de materiais;</li> <li>– Utilização de recursos educativos digitais (<i>Quiz, Kahoot, Padlet, Plikers, Socrative</i>, entre outros);</li> </ul>	

Domínios / Porcentagem	Aprendizagens essenciais (AE)/conteúdos	Perfil do aluno	Ações estratégicas de ensino/ Banco de atividades	Formas de avaliação (Técnicas e instrumentos)
	<p>controlar a velocidade de uma reação.</p> <p><b>2.1. Produção e Propagação do Som e Ondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Concluir, numa atividade laboratorial (como, por exemplo, ondas produzidas na água, numa corda ou numa mola), que uma onda resulta da propagação de uma vibração, identificando a amplitude dessa vibração.</li> </ul> <p><b>2.2. Atributos do Som e sua Detecção pelo Ser Humano e Fenómenos Acústicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Relacionar, a partir de atividades experimentais, a intensidade, a altura e o timbre de um som com as características da onda, e identificar sons puros.</li> </ul> <p><b>3.1. Ondas de luz e sua propagação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconhecer que a luz transporta energia e é uma onda (eletromagnética) que não necessita de um meio material para se propagar, concluindo, experimentalmente, que se propaga em linha reta.</li> </ul> <p><b>3.2. Fenómenos Óticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Concluir, através de atividades experimentais, que a luz pode sofrer reflexão (especular e difusa), refração e absorção, verificando as leis da reflexão e comunicando as conclusões.</li> <li>– Concluir, através de atividades experimentais, sobre as características das imagens em espelhos planos, côncavos e convexos e com lentes convergentes e divergentes, analisando os procedimentos e comunicando as conclusões.</li> <li>– Distinguir, experimentalmente, luz monocromática de policromática, associando o arco-íris à dispersão da luz e justificar o fenómeno da dispersão num prisma de vidro com base na refração.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realização de visitas de estudo/saídas de campo;</li> <li>– Realização de dias abertos.</li> </ul>	

Domínios / Porcentagem	Aprendizagens essenciais (AE)/conteúdos	Perfil do aluno	Ações estratégicas de ensino/ Banco de atividades	Formas de avaliação (Técnicas e instrumentos)
<p><b>Perfil do aluno</b></p> <p>A. Linguagens e textos.                      B. Informação e comunicação.                      C. Raciocínio e resolução de problemas.                      D. Pensamento crítico e pensamento criativo.</p> <p>E. Relacionamento interpessoal.                      F. Autonomia e desenvolvimento pessoal.                      G. Bem-estar e saúde                      H. Sensibilidade estética e artística</p> <p>I. Saber técnico e tecnologias.                      J. Consciência e domínio do corpo</p>				

## DESCRITORES DE DESEMPENHO

DOMÍNIO	DESENVOLVEU PLENAMENTE/ MUITO BOM	DESENVOLVEU REGULARMENTE/ BOM	DESENVOLVEU PARCIALMENTE/ SUFICIENTE	NÃO DESENVOLVEU/ INSUFICIENTE
<b>AQUISIÇÃO, COMPREENSÃO E EXPRESSÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expõe, rigorosa e cientificamente, conceitos e procedimentos;</li> <li>- Seleciona, analisa e avalia criticamente informação específica;</li> <li>- Compreende, amplamente, factos, conceitos e modelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expõe cientificamente, conceitos e procedimentos;</li> <li>- Seleciona, analisa e avalia criticamente informação específica;</li> <li>- Compreende, maioritariamente, factos, conceitos e modelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expõe, satisfatoriamente, conceitos e procedimentos;</li> <li>- Seleciona e analisa informação específica;</li> <li>- Compreende, satisfatoriamente, factos, conceitos e modelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tem dificuldade em expor conceitos e procedimentos;</li> <li>- Não seleciona, analisa e avalia informação específica;</li> <li>- Tem dificuldade em compreender factos, conceitos e modelos.</li> </ul>
<b>APLICAÇÃO DE LEIS/TEORIAS/PRINCÍPIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta, plenamente, leis, teorias e princípios científicos;</li> <li>- Reflete, criticamente, sobre o impacto da evolução da ciência e tecnologia na sociedade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta, plenamente, leis, teorias e princípios científicos;</li> <li>- Reflete sobre o impacto da evolução da ciência e tecnologia na sociedade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta, de forma satisfatória, leis, teorias e princípios científicos;</li> <li>- Reflete sobre o impacto da evolução da ciência e tecnologia na sociedade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tem dificuldade na interpretação de leis, teorias e princípios científicos;</li> <li>- Não reflete sobre o impacto da evolução da ciência e tecnologia na sociedade</li> </ul>
<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolve, com facilidade, exercícios/problemas baseados em leis, teorias e princípios;</li> <li>- Aplica, sistematicamente, conhecimentos a novas situações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolve, com facilidade, exercícios/problemas baseados em leis, teorias e princípios;</li> <li>- Aplica, com alguma regularidade, conhecimentos a novas situações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolve, de forma satisfatória, exercícios/problemas baseados em leis, teorias e princípios;</li> <li>- Nem sempre aplica conhecimentos a novas situações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não resolve (tem dificuldade) exercícios/problemas baseados em leis, teorias e princípios;</li> <li>- Tem dificuldade na aplicação de conhecimentos a novas situações.</li> </ul>
<b>INVESTIGAÇÃO/ EXPERIMENTAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executa, com rigor, procedimentos de acordo com as orientações dadas;</li> <li>- Planeia, eficazmente, atividades práticas;</li> <li>- Apresenta e discute, assertivamente, propostas de trabalho e resultados obtidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executa, com rigor, procedimentos de acordo com as orientações dadas;</li> <li>- Planeia, eficazmente, atividades práticas;</li> <li>- Apresenta e discute, propostas de trabalho e resultados obtidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executa, de forma satisfatória, procedimentos de acordo com as orientações dadas;</li> <li>- Planeia, com alguma eficácia, atividades práticas;</li> <li>- Apresenta e discute, satisfatoriamente, propostas de trabalho e resultados obtidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não executa procedimentos de acordo com as orientações dadas;</li> <li>- Não planeia atividades práticas;</li> <li>- Não apresenta, nem discute propostas de trabalho e resultados obtidos.</li> </ul>