

# PLANIFICAÇÃO ANUAL

Disciplina: Físico-Química				8.º Ano
Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
<p>Química</p> <p>Reações Químicas</p> <p><b>1. Explicação e representação de reações químicas</b></p>	<p>1.1 Explicar, recorrendo a evidências experimentais e a simulações, a natureza corpuscular da matéria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Indicar que a matéria é constituída por corpúsculos submicroscópicos (átomos, moléculas e iões).</i></li> <li>○ <i>Indicar que os átomos, moléculas ou iões estão em incessante movimento existindo espaço vazio entre eles.</i></li> </ul> <p>1.2 Interpretar a diferença entre sólidos, líquidos e gases com base na liberdade de movimentos dos corpúsculos que os constituem e na proximidade entre esses corpúsculos.</p> <p>1.3 <u>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.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Associar a pressão de um gás à intensidade da força que os corpúsculos exercem, por unidade de área, na superfície do recipiente onde estão contidos.</i></li> <li>○ <i>Relacionar, para a mesma quantidade de gás, variações de temperatura, de pressão ou de volume mantendo, em cada caso, constante o valor de uma destas grandezas.</i></li> </ul> <p>1.4 Descrever a constituição dos átomos, reconhecendo que átomos com igual número de prótons são do mesmo elemento químico e que se representam por um símbolo químico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Descrever a constituição dos átomos com base em partículas mais pequenas (prótons, neutrões e eletrões) e concluir que são eletricamente</i></li> </ul>	<p>Análise de situações do dia-a-dia.</p> <p>Análise/Interpretação de informação de textos.</p> <p>Exposição teórica com a participação dos alunos.</p> <p>Análise/Interpretação de informação de PowerPoint(s), Animações, vídeos, entre outros.</p> <p>Resolução de problemas práticos com lápis/papel/máquina de calcular.</p> <p>Realização de atividades experimentais/laboratoriais.</p> <p>Organização/disponibilização de material/trabalho na Classroom da turma.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p> <p>Realização de atividades de consolidação.</p>	<p>A, B, C, D G, I e J</p>	<p>19</p>

Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
	<p><i>neutros.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Indicar que existem diferentes tipos de átomos e que átomos do mesmo tipo são de um mesmo elemento químico, que se representa por um símbolo químico universal.</i></li> <li>○ <i>Associar nomes de elementos a símbolos químicos para alguns elementos (H, C, O, N, Na, K, Ca, Mg, Al, Cl, S).</i></li> </ul> <p>1.5 Definir molécula como um grupo de átomos ligados entre si e definir ião como um corpúsculo que resulta de um átomo ou grupo de átomos que perdeu ou ganhou eletrões, concluindo sobre a carga elétrica do ião.</p> <p>1.6 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Classificar as substâncias em elementares ou compostas a partir dos elementos constituintes, das fórmulas químicas e, quando possível, do nome das substâncias.</i></li> </ul> <p>1.7 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Definir ião como um corpúsculo com carga elétrica positiva (catião) ou negativa (anião) que resulta de um átomo ou grupo de átomos que perdeu ou ganhou eletrões e distinguir iões monoatômicos de iões poliatômicos.</i></li> <li>○ <i>Indicar os nomes e as fórmulas de iões mais comuns (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, OH<sup>-</sup>, O<sup>2-</sup>).</i></li> <li>○ <i>Escrever uma fórmula química a partir do nome de um sal ou indicar o nome de um sal a partir da sua fórmula química</i></li> </ul> <p>1.8 <u>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.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Concluir, a partir de representações de modelos de átomos e moléculas, que nas reações químicas há rearranjos dos átomos dos reagentes que conduzem à formação de novas substâncias, conservando-se o número total de átomos de cada elemento.</i></li> <li>○ <i>Indicar o contributo de Lavoisier para o estudo das reações químicas.</i></li> <li>○ <i>Concluir que, numa reação química, a massa dos reagentes diminui e a</i></li> </ul>			

Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
2. Tipos de reações químicas	<p><i>massa dos produtos aumenta, conservando-se a massa total, associando este comportamento à lei da conservação da massa (lei de Lavoisier). Representar reações químicas através de equações químicas, aplicando a lei da conservação da massa.</i></p> <p>2.1 Identificar os reagentes e os produtos em reações de combustão, distinguindo combustível e comburente, e representar por equações químicas as combustões realizadas em atividades laboratoriais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Associar as reações de combustão, a corrosão de metais e a respiração a um tipo de reações químicas que se designam por reações de oxidação-redução.</i></li> </ul> <p>2.2 Concluir, a partir de pesquisa de informação, das consequências para o ambiente da emissão de poluentes provenientes das reações de combustão, propondo medidas para minimizar os seus efeitos, comunicando as conclusões.</p> <p>2.3 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.</p> <p>2.4 <u>Determinar o carácter químico de soluções aquosas, recorrendo ao uso de indicadores e medidores de pH.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Dar exemplos de soluções aquosas ácidas, básicas e neutras existentes no laboratório e em casa.</i></li> <li>○ <i>Classificar soluções aquosas em ácidas, básicas (alcalinas) ou neutras, com base no comportamento de indicadores colorimétricos (ácido-base).</i></li> <li>○ <i>Distinguir soluções ácidas de soluções básicas usando a escala de Sorensen</i></li> <li>○ <i>Ordenar soluções aquosas por ordem crescente ou decrescente de acidez ou de alcalinidade, dado o valor de pH de cada solução.</i></li> </ul> <p>2.5 <u>Prever o efeito no pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa, pesquisando aplicações do dia a dia (como, por exemplo, o tratamento da água das piscinas e de aquários), e classificar as reações que ocorrem como reações ácido-base, representando-as por equações químicas.</u></p>	<p>Análise de situações do dia-a-dia.</p> <p>Análise/Interpretação de informação de textos.</p> <p>Exposição teórica com a participação dos alunos.</p> <p>Análise/Interpretação de informação de PowerPoint(s), Animações, vídeos, entre outros.</p> <p>Visualização de vídeos sobre combustões e debate/fórum de discussão sobre o tema (em articulação com a disciplina de Cidadania e Desenvolvimento)</p> <p>Resolução de problemas práticos com lápis/papel/máquina de calcular.</p> <p>Realização de atividades experimentais/laboratoriais.</p> <p>Organização/disponibilização de material/trabalho na Classroom da turma.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p> <p>Realização de atividades de consolidação</p>	A, B, C, D, F, G, I e J	15

Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
3. Velocidade das reações químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificar ácidos e bases comuns: <math>HCl</math>, <math>H_2SO_4</math>, <math>HNO_3</math>, <math>H_3PO_4</math>, <math>NaOH</math>, <math>KOH</math>, <math>Ca(OH)_2</math>, <math>Mg(OH)_2</math>.</li> <li>○ Classificar as reações que ocorrem, em solução aquosa, entre um ácido e uma base como reações ácido-base e indicar os produtos dessa reação.</li> <li>○ Representar reações ácido-base por equações químicas.</li> </ul> <p>2.6 <u>Caracterizar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, como reações em que se formam sais pouco solúveis em água, representando-as por equações químicas e pesquisando, numa perspetiva interdisciplinar, exemplos em contextos reais (formação de estalactites e de estalagmites, de conchas e de corais).</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concluir que certos sais são muito solúveis ao passo que outros são pouco solúveis em água.</li> <li>○ Classificar como reações de precipitação as reações em que ocorre a formação de sais pouco solúveis em água (precipitados).</li> <li>○ Identificar reações de precipitação, no laboratório e no ambiente (formação de estalactites e de estalagmites).</li> <li>○ Representar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas.</li> </ul> <p>2.7 Pesquisar, numa perspetiva interdisciplinar, sobre a dureza da água de consumo da região onde vive, bem como as consequências da utilização das águas duras a nível doméstico e industrial e formas de as tratar, comunicando as conclusões.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Associar águas duras a soluções aquosas com elevada concentração em sais de cálcio e de magnésio.</li> <li>○ Relacionar, a partir de informação selecionada, propriedades da água com a sua dureza, referindo consequências do seu uso industrial e doméstico, e identificando processos usados no tratamento de águas duras.</li> </ul> <p>3.1 <u>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.</u></p> <p>3.2 <u>Interpretar, em situações laboratoriais e do dia a dia, fatores que influenciam a velocidade das reações químicas: concentração dos reagentes,</u></p>		A, B, C, I, J	6

Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
	<p><u>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.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Identificar os fatores que influenciam a velocidade das reações químicas e dar exemplos do dia a dia ou laboratoriais em que esses fatores são relevantes.</i></li> <li>○ <i>Identificar a influência que a luz pode ter na velocidade de certas reações químicas, justificando o uso de recipientes escuros ou opacos na proteção de alimentos, medicamentos e reagentes.</i></li> <li>○ <i>Associar os antioxidantes e os conservantes a inibidores utilizados na conservação de alimentos.</i></li> <li>○ <i>Indicar que os catalisadores e os inibidores não são consumidos nas reações químicas, mas podem perder a sua atividade.</i></li> </ul>	<p>Análise de situações do dia-a-dia. Análise/Interpretação de informação de textos. Exposição teórica com a participação dos alunos. Análise/Interpretação de informação de PowerPoint(s), Animações, vídeos, entre outros. Resolução de problemas práticos com lápis/papel/máquina de calcular. Realização de atividades experimentais/laboratoriais. Resolução de exercícios de aplicação. Realização de atividades de consolidação. Organização/disponibilização de material/trabalho na Classroom da turma.</p>		
<p><i>FÍSICA</i> <i>Som</i></p> <p><b>1. Produção e propagação do som e Ondas</b></p>	<p>1.1 <u>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.</u></p> <p>1.2 Compreender que o som é produzido por vibrações de um material, identificando fontes sonoras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Indicar que uma vibração é o movimento repetitivo de um corpo, ou parte dele, em torno de uma posição de equilíbrio.</i></li> <li>○ <u>Concluir, a partir da observação, que o som é produzido por vibrações de um material (fonte sonora) e identificar as fontes sonoras na voz humana e em aparelhos musicais.</u></li> </ul> <p>1.3 Reconhecer que o som é uma onda de pressão e necessita de um meio material para se propagar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Indicar que o som no ar é uma onda de pressão (onda sonora) e identificar, num gráfico pressão-tempo, a amplitude (da pressão) e o período.</i></li> </ul>	<p>Análise de situações do dia-a-dia. Análise/Interpretação de informação de textos. Exposição teórica com a participação dos alunos. Análise/Interpretação de informação de PowerPoint(s), Animações, vídeos, entre outros. Resolução de problemas práticos com lápis/papel/máquina de calcular. Realização de atividades</p>	<p>A,B,C;D,F,I</p>	<p>16</p>

Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Explicar que a transmissão do som no ar se deve à propagação do movimento vibratório em sucessivas camadas de ar, surgindo, alternadamente, zonas de menor densidade do ar (zonas de rarefação, com menor pressão) e zonas de maior densidade do ar (zonas de compressão, com maior pressão).</li> <li>○ Explicar que, na propagação do som, as camadas de ar não se deslocam ao longo do meio, apenas transferem energia de umas para outras.</li> </ul> <p>1.4 Explicar a propagação do som e analisar tabelas de velocidade do som em diversos materiais (sólidos, líquidos e gases).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Indicar que o som se propaga em sólidos, líquidos e gases com a mesma frequência da respetiva fonte sonora, mas não se propaga no vácuo.</li> <li>○ Associar a velocidade do som num dado material com a rapidez com que ele se propaga, interpretando o seu significado através da expressão <math>v = d/\Delta t</math>.</li> <li>○ Interpretar tabelas de velocidade do som em diversos materiais ordenando valores da velocidade de propagação do som nos sólidos, líquidos e gases.</li> </ul> <p>1.5 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definir frequência da fonte sonora, indicar a sua unidade SI e determinar frequências nessa unidade.</li> <li>○ Definir acústica como o estudo do som.</li> <li>○ <u>Concluir, a partir da produção de ondas na água, numa corda ou numa mola, que uma onda resulta da propagação de uma vibração.</u></li> <li>○ Identificar, num esquema, a amplitude de vibração em ondas na água, numa corda ou numa mola.</li> <li>○ Indicar que uma onda é caracterizada por uma frequência igual à frequência da fonte que origina a vibração.</li> <li>○ Definir o período de uma onda, indicar a respetiva unidade SI e relacioná-lo com a frequência da onda.</li> <li>○ Relacionar períodos de ondas em gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma qualquer grandeza física, assim como as frequências correspondentes.</li> </ul>	<p>experimentais/laboratoriais.</p> <p>Organização/disponibilização de material/trabalho na Classroom da turma.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p> <p>Realização de atividades de consolidação</p>		

Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
<p><b>2. Atributos do som, Detecção do Som pelo ser humano e Fenómenos Acústicos</b></p>	<p>2.1 <u>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.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Indicar que a intensidade, a altura e o timbre de um som são atributos que permitem distinguir sons.</i></li> <li>○ <i>Associar a maior intensidade de um som a um som mais forte.</i></li> <li>○ <i>Relacionar a intensidade de um som no ar com a amplitude da pressão num gráfico pressão-tempo.</i></li> <li>○ <i>Associar a altura de um som à sua frequência, identificando sons altos com sons agudos e sons baixos com sons graves.</i></li> <li>○ <i>Comparar, usando um gráfico pressão-tempo, intensidades de sons ou alturas de sons.</i></li> <li>○ <i>Associar um som puro ao som emitido por um diapasão, caracterizado por uma frequência bem definida.</i></li> <li>○ <i>Indicar que um microfone transforma uma onda sonora num sinal elétrico.</i></li> <li>○ <u>Comparar intensidades e alturas de sons emitidos por diapasões a partir da visualização de sinais obtidos em osciloscópios ou em programas de computador.</u></li> <li>○ <i>Determinar períodos e frequências de ondas sonoras a partir dos sinais elétricos correspondentes, com escalas temporais em segundos e milissegundos.</i></li> <li>○ <u>Concluir, a partir de uma atividade experimental, se a altura de um som produzido pela vibração de um fio ou lâmina, com uma extremidade fixa, aumenta ou diminui com a respetiva massa e comprimento.</u></li> <li>○ <u>Concluir, a partir de uma atividade experimental, se a altura de um som produzido pela vibração de uma coluna de ar aumenta ou diminui quando se altera o seu comprimento.</u></li> <li>○ <i>Identificar sons complexos (sons não puros) a partir de imagens em osciloscópios ou programas de computador.</i></li> <li>○ <i>Definir timbre como o atributo de um som complexo que permite distinguir sons com as mesmas intensidade e altura mas produzidos por diferentes fontes sonoras.</i></li> </ul> <p>2.2 Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição e de dor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Identificar o ouvido humano como um recetor de som, indicar as suas partes principais e associar-lhes as respetivas funções.</i></li> <li>○ <i>Concluir que o ouvido humano só é sensível a ondas sonoras de certas frequências (sons audíveis), e que existem infrassons e ultrassons, captados</i></li> </ul>	<p>Análise de situações do dia-a-dia.</p> <p>Análise/Interpretação de informação de textos.</p> <p>Exposição teórica com a participação dos alunos.</p> <p>Análise/Interpretação de informação de PowerPoint(s), Animações, vídeos, entre outros.</p> <p>Resolução de problemas práticos com lápis/papel/máquina de calcular.</p> <p>Realização de atividades experimentais/laboratoriais.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p> <p>Realização de atividades de consolidação</p> <p>Organização/disponibilização de material/trabalho na Classroom da turma.</p>	A, B, C; D, F,I	15

Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
	<p><i>por alguns animais, localizando-os no espetro sonoro.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Definir nível de intensidade sonora como a grandeza física que se mede com um sonómetro, se expressa em decibéis e se usa para descrever a resposta do ouvido humano.</i></li> <li>○ <i>Definir limiares de audição e de dor, indicando os respetivos níveis de intensidade sonora.</i></li> </ul> <p>2.3 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Definir reflexão do som e esquematizar o fenómeno.</i></li> <li>○ <i>Concluir que a reflexão de som numa superfície é acompanhada por absorção de som e relacionar a intensidade do som refletido com a do som incidente.</i></li> <li>○ <i>Associar a utilização de tecidos, esferovite ou cortiça à absorção sonora, ao contrário das superfícies polidas que são muito refletoras.</i></li> <li>○ <i>Explicar o fenómeno do eco.</i></li> <li>○ <i>Distinguir eco de reverberação e justificar o uso de certos materiais nas paredes das salas de espetáculo.</i></li> <li>○ <i>Interpretar a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e as ecografias como aplicações da reflexão do som.</i></li> <li>○ <i>Definir a refração do som pela propagação da onda sonora em diferentes meios, com alteração de direção, devido à mudança de velocidades de propagação.</i></li> <li>○ <i>Concluir que o som refratado é menos intenso do que o som incidente.</i></li> <li>○ <i>Indicar que os fenómenos de reflexão, absorção e refração do som podem ocorrer simultaneamente.</i></li> </ul> <p>2.4 Conhecer o espetro sonoro e, com base em pesquisa, comunicar aplicações dos ultrassons.</p> <p>2.5 Identificar fontes de poluição sonora, em ambientes diversos, recorrendo ao uso de sonómetros, e, com base em pesquisa, avaliar criticamente as consequências da poluição sonora no ser humano, propondo medidas de prevenção e de proteção.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Medir níveis de intensidade sonora com um sonómetro e identificar fontes de poluição sonora.</i></li> <li>○ <i>Dar exemplos e explicar medidas de prevenção da poluição sonora, designadamente o isolamento acústico.</i></li> </ul>			



Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
<p><i>Luz</i></p> <p><b>1. Ondas de luz e sua propagação</b></p>	<p>1.1 Distinguir corpos luminosos de iluminados, concretizando com exemplos da astronomia e do dia a dia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Associar escuridão e sombra à ausência de luz visível e penumbra à diminuição de luz visível por interposição de um objeto.</i></li> <li>○ <i>Distinguir materiais transparentes, opacos ou translúcidos à luz visível e dar exemplos do dia a dia.</i></li> <li>○ <i>Dar exemplos de objetos tecnológicos que emitem ou recebem luz não visível e concluir que a luz transporta energia e, por vezes, informação.</i></li> </ul> <p>1.2 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Distinguir corpos luminosos de iluminados, usando a luz visível, e dar exemplos da astronomia e do dia a dia.</li> <li>○ Indicar que a luz, visível e não visível, é uma onda (onda eletromagnética ou radiação eletromagnética).</li> <li>○ Distinguir ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas, dando exemplos de ondas mecânicas (som, ondas de superfície na água, numa corda e numa mola).</li> <li>○ Associar à luz as seguintes grandezas características de uma onda num dado meio: período, frequência e velocidade de propagação.</li> <li>○ <i>Indicar que a velocidade máxima com que a energia ou a informação podem ser transmitidas é a velocidade da luz no vácuo, uma ideia proposta por Einstein.</i></li> <li>○ <i>Distinguir, no conjunto dos vários tipos de luz (espectro eletromagnético), a luz visível da luz não visível</i></li> </ul> <p>1.3 Ordenar as principais regiões do espectro eletromagnético, tendo em consideração a frequência, e identificar algumas aplicações das radiações dessas regiões.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Definir ótica como o estudo da luz.</i></li> </ul>	<p>Análise de situações do dia-a-dia.</p> <p>Análise/Interpretação de informação de textos.</p> <p>Exposição teórica com a participação dos alunos.</p> <p>Análise/Interpretação de informação de PowerPoint(s), Animações, vídeos, entre outros.</p> <p>Resolução de problemas práticos com lápis/papel/máquina de calcular.</p> <p>Realização de atividades experimentais/laboratoriais.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p> <p>Realização de atividades de consolidação</p> <p>Organização/disponibilização de material/trabalho na Classroom da turma.</p>	<p>A,B,C;D,F,I</p>	<p>5</p>
<p><b>2. Fenómenos óticos</b></p>	<p>2.1 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Representar a direção de propagação de uma onda de luz por um raio de luz.</i></li> </ul>	<p>Análise de situações do dia-a-dia.</p> <p>Análise/Interpretação de informação de textos.</p> <p>Exposição teórica com a participação dos alunos.</p> <p>Análise/Interpretação de informação de PowerPoint(s),</p>	<p>A,B,C;D,F,I</p>	<p>16</p>

Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>Definir reflexão da luz, enunciar e verificar as suas leis numa atividade laboratorial, aplicando-as no traçado de raios incidentes e refletidos.</u></li> <li>○ <i>Associar a reflexão especular à reflexão da luz em superfícies polidas e a reflexão difusa à reflexão da luz em superfícies rugosas, indicando que esses fenómenos ocorrem em simultâneo, embora predomine um.</i></li> <li>○ <i>Explicar a nossa visão dos corpos iluminados a partir da reflexão da luz.</i></li> <li>○ <i>Interpretar a formação de imagens e a menor ou maior nitidez em superfícies com base na predominância da reflexão especular ou da reflexão difusa.</i></li> <li>○ <i>Concluir que a reflexão da luz numa superfície é acompanhada por absorção e relacionar, justificando, as intensidades da luz refletida e da luz incidente.</i></li> <li>○ <i>Dar exemplos de objetos e instrumentos cujo funcionamento se baseia na reflexão da luz (espelhos, caleidoscópios, periscópios, radar, etc.).</i></li> </ul> <p>2.2 Representar, geometricamente, a reflexão e a refração da luz e interpretar representações desses fenómenos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Aplicar as leis da reflexão na construção geométrica de imagens em espelhos planos e caracterizar essas imagens.</i></li> <li>○ <i>Definir refração da luz, representar geometricamente esse fenómeno em várias situações (ar-vidro, ar-água, vidro-ar e água-ar) e associar o desvio da luz à alteração da sua velocidade.</i></li> <li>○ <i>Concluir que a luz, quando se propaga num meio transparente e incide na superfície de separação de outro meio transparente, sofre reflexão, absorção e refração, representando a reflexão e a refração num só esquema.</i></li> <li>○ <i>Concluir que a luz refratada é menos intensa do que a luz incidente.</i></li> <li>○ <i>Dar exemplos de refração da luz no dia a dia.</i></li> </ul> <p>2.3 <u>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.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Distinguir imagem real de imagem virtual.</i></li> <li>○ <i>Identificar superfícies polidas curvas que funcionam como espelhos no dia a dia, distinguir espelhos côncavos de convexos e dar exemplos de aplicações.</i></li> <li>○ <u>Caracterizar as imagens virtuais formadas em espelhos esféricos convexos e côncavos a partir da observação de imagens em espelhos esféricos usados no dia a dia ou numa montagem laboratorial.</u></li> </ul>	<p>Animações, vídeos, entre outros.</p> <p>Resolução de problemas práticos com lápis/papel/máquina de calcular.</p> <p>Realização de atividades experimentais/laboratoriais.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p> <p>Realização de atividades de consolidação</p> <p>Organização/disponibilização de material/trabalho na Classroom da turma.</p>		

Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações Estratégicas de Ensino (Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)	Áreas de competências a desenvolver	N.º de aulas previstas
	<p>2.4 Explicar algumas das aplicações dos fenómenos óticos, nomeadamente objetos e instrumentos que incluam espelhos e lentes.</p> <p>2.5 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 dos defeitos de visão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>Distinguir, pela observação e em esquemas, lentes convergentes (convexas, bordos delgados) de lentes divergentes (côncavas, bordos espessos).</u></li> <li>○ <u>Concluir quais são as características das imagens formadas com lentes convergentes ou divergentes a partir da sua observação numa atividade no laboratório.</u></li> <li>○ <u>Definir vergência (potência focal) de uma lente, distância focal de uma lente e relacionar estas duas grandezas, tendo em conta a convenção de sinais e as respetivas unidades SI.</u></li> <li>○ <u>Concluir que o olho humano é um recetor de luz e indicar que ele possui meios transparentes que atuam como lentes convergentes, caracterizando as imagens formadas na retina.</u></li> <li>○ <u>Caracterizar defeitos de visão comuns (miopia, hipermetropia) e justificar o tipo de lentes para os corrigir.</u></li> </ul> <p>2.6 <u>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.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>Distinguir luz monocromática de luz policromática dando exemplos.</u></li> <li>○ <u>Justificar a cor de um objeto opaco com o tipo de luz incidente e com a luz visível que ele reflete</u></li> </ul>			

### Orientação para a distribuição das Unidades temáticas pelos períodos letivos

Calendarização	Nº de aulas previstas	Unidades Temáticas
1.º Período	39 a 42	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Explicação e representação de reações químicas</li><li>▪ Tipos de reações químicas</li></ul>
	Articulado 26 a 28	
2.º Período	36 a 39	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Velocidade das reações químicas</li><li>▪ Produção e propagação do som e Ondas</li><li>▪ Atributos do som, Deteção do Som pelo ser humano e Fenómenos Acústicos</li></ul>
	Articulado 33 a 36	
3.º Período	21 a 23	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ondas de luz e sua propagação</li><li>▪ Fenómenos óticos</li></ul>
	Articulado 21 a 23	

N.º total de aulas previstas do ano letivo: 96 a 104

Nº total de aulas previstas no Articulado: 80 a 87

#### Áreas de competências elencadas no “Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória”:

- |  |   |
|--|---|
| (A) Linguagens e textos                      | (F) Desenvolvimento pessoal e autonomia     |
| (B) Informação e comunicação                 | (G) Bem-estar, saúde e ambiente             |
| (C) Raciocínio e resolução de problemas      | (H) Sensibilidade estética e artística      |
| (D) Pensamento crítico e pensamento criativo | (I) Saber científico, técnico e tecnológico |
| (E) Relacionamento interpessoal              | (J) Consciência e domínio do corpo.         |

Barcelinhos, 4 de setembro de 2024.