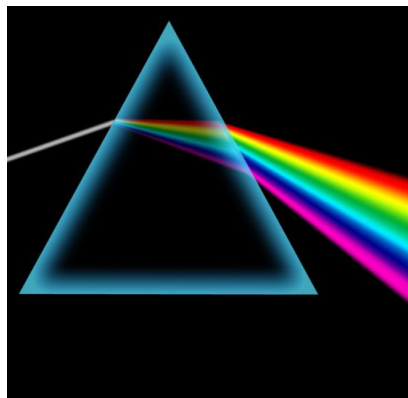




**8º ANO**

# PLANIFICAÇÃO A LONGO PRAZO



**FÍSICO-QUÍMICA**

**(2020/2021)**

## INTRODUÇÃO

A elaboração da planificação de Físico-Química do 8.º ano baseia-se nos seguintes documentos curriculares de referência:

- Orientações Curriculares do 3.º ciclo;
- Metas Curriculares do 3.º ciclo do ensino básico de Físico-Química;
- Aprendizagens Essenciais do 3.º ciclo do ensino básico - Físico-Química;

De acordo com as orientações curriculares do terceiro ciclo, o tema geral a desenvolver no 8.º ano denominam-se “Sustentabilidade na Terra”, onde se pretende que “os alunos tomem consciência da importância de atuar ao nível do sistema Terra, de forma a não provocar desequilíbrios, contribuindo para uma gestão regrada dos recursos existentes. Para um desenvolvimento sustentável, a educação deverá ter em conta a diversidade de ambientes físicos, biológicos, sociais, económicos e éticos. A aprendizagem das ciências numa perspetiva global e interdisciplinar, em que se valorize as competências e os conhecimentos pela aprendizagem ativa e contextualizada, a pesquisa, a comunicação, a tomada de decisões, contribuirá para um futuro sustentado”.

As metas curriculares têm por base os elementos essenciais das orientações curriculares para o 3.º ciclo do ensino básico: ciências físicas e naturais. “Os objetivos gerais, pormenorizados por descritores, estão organizados por domínios e subdomínios temáticos.

As Aprendizagens Essenciais definidas para a disciplina de Físico-Química expressam os conhecimentos, as capacidades e as atitudes inerentes à relevância desta área de conhecimento e que contribuem para o desenvolvimento das competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

As Aprendizagens Essenciais para o 8.º ano de escolaridade desenvolvem-se em três grandes domínios correspondentes às finalidades enunciadas: Reações químicas, Som e Luz. Os subdomínios incluídos no domínio Reações Químicas são Explicação e

representação de reações químicas, Tipos de reações químicas e Velocidade das reações químicas; no domínio Som são Produção e propagação do som, Som e ondas, Atributos do som e sua detecção pelo ser humano e Fenómenos acústicos e no domínio Luz são Ondas de luz e sua propagação e Fenómenos óticos. “Pretende-se que os alunos desenvolvam trabalho prático em interação com os pares, realizem experiências e explorem simulações, questionem, apresentem justificações e explicações, resolvam não só exercícios, como também problemas, nos quais a Física e a Química sejam adequadamente contextualizadas por forma a serem assuntos relevantes para os alunos, e descubram as suas próprias motivações para as aprendizagens”.

As áreas de competências do perfil dos alunos são :

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

## 1. METAS CURRICULARES / APRENDIZAGENS ESSENCIAIS / ARTICULAÇÃO COM O PERFIL DOS ALUNOS

Domínios	Subdomínios	Metas curriculares	Aprendizagens essenciais	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Reações químicas	Explicação e representação de reações químicas	<p>1. Reconhecer a natureza corpuscular da matéria e a diversidade de materiais através das unidades estruturais das suas substâncias; compreender o significado da simbologia química e da conservação da massa nas reações químicas.</p> <p>1.1 Indicar que a matéria é constituída por corpúsculos submicroscópicos (átomos, moléculas e iões) com base na análise de imagens fornecidas, obtidas experimentalmente.</p> <p>1.2 Indicar que os átomos, moléculas ou iões estão em incessante movimento existindo espaço vazio entre eles.</p> <p>1.3 Interpretar a diferença entre sólidos, líquidos e gases com base na liberdade de movimentos e proximidade entre os corpúsculos que os constituem.</p> <p>1.4 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.</p> <p>1.5 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.</p> <p>1.6 Descrever a constituição dos átomos com base em partículas mais pequenas (protões, neutrões e eletrões) e concluir que são eletricamente neutros.</p> <p>1.7 Indicar que existem diferentes tipos de átomos e que átomos do mesmo tipo são de um mesmo elemento químico, que se representa por um</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar, recorrendo a evidências experimentais e a simulações, a natureza corpuscular da matéria.</li> <li>• 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.</li> <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>• Descrever a constituição dos átomos, reconhecendo que átomos com igual número de protões são do mesmo elemento químico e que se representam por um símbolo químico.</li> <li>• 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.</li> <li>• Relacionar a composição</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, nomeadamente nos subdomínios <i>Terra</i>,</li> </ul>	<p>Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)</p>

Reações químicas	Explicação e representação de reações químicas	<p>símbolo químico universal.</p> <p>1.8 Associar nomes de elementos a símbolos químicos para alguns elementos (H, C, O, N, Na, K, Ca, Mg, Al, Cl, S).</p> <p>1.9 Definir molécula como um grupo de átomos ligados entre si.</p> <p>1.10 Descrever a composição qualitativa e quantitativa de moléculas a partir de uma fórmula química e associar essa fórmula à representação da substância e da respetiva unidade estrutural.</p> <p>1.11 Classificar as substâncias em elementares ou compostas a partir dos elementos constituintes, das fórmulas químicas e, quando possível, do nome das substâncias.</p> <p>1.12 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.</p> <p>1.13 Indicar os nomes e as fórmulas de iões mais comuns (<math>\text{Na}^+</math>, <math>\text{K}^+</math>, <math>\text{Ca}^{2+}</math>, <math>\text{Mg}^{2+}</math>, <math>\text{Al}^{3+}</math>, <math>\text{NH}_4^+</math>, <math>\text{Cl}^-</math>, <math>\text{SO}_4^{2-}</math>, <math>\text{NO}_3^-</math>, <math>\text{CO}_3^{2-}</math>, <math>\text{PO}_4^{3-}</math>, <math>\text{OH}^-</math>, <math>\text{O}^{2-}</math>).</p> <p>1.14 Escrever uma fórmula química a partir do nome de um sal ou indicar o nome de um sal a partir da sua fórmula química.</p> <p>1.15 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.</p> <p>1.16 Indicar o contributo de Lavoisier para o estudo das reações químicas.</p> <p>1.17 Verificar, através de uma atividade laboratorial, o que acontece à massa total das substâncias envolvidas numa reação química em sistema</p>	<p>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>• 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><i>Lua e forças gravíticas e Constituição do mundo material;</i></p> <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 à compreensão e ao uso de saber.</li> </ul> <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</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</li> </ul>	Criativo (A, C, D, J)
------------------	--	---	--	--	-----------------------

	Explicação e representação de reações químicas	<p>fechado.</p> <p>1.18 Concluir que, numa reação química, a massa dos reagentes diminui e a massa dos produtos aumenta, conservando-se a massa total, associando este comportamento à lei da conservação da massa (lei de Lavoisier).</p> <p>1.19 Representar reações químicas através de equações químicas, aplicando a lei da conservação da massa.</p>		<p>resolução de uma situação-problema;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- criar um objeto, gráfico, esquema, texto ou solução face a um desafio;</li> <li>- analisar textos, esquemas conceptuais, 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, simulações), recorrendo às TIC, quando pertinente;</li> <li>- criar situações que levem à tomada de decisão para uma</li> </ul>	
Reações químicas	Tipos de reações químicas	<p>2. Conhecer diferentes tipos de reações químicas, representando-as por equações químicas.</p> <p>2.1 Identificar, em reações de combustão no dia a dia e em laboratório, os reagentes e os produtos da reação, distinguindo combustível e comburente.</p> <p>2.2 Representar reações de combustão, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas.</p> <p>2.3 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.</p> <p>2.4 Identificar, a partir de informação selecionada, reações de combustão relacionadas com a emissão de poluentes para a atmosfera (óxidos de enxofre e nitrogénio) e referir consequências dessas emissões e medidas para minimizar os seus efeitos.</p> <p>2.5 Dar exemplos de soluções aquosas ácidas, básicas e neutras existentes no laboratório e em casa.</p> <p>2.6 Classificar soluções aquosas em ácidas, básicas (alcalinas) ou neutras, com base no comportamento de indicadores colorimétricos (ácido-base).</p> <p>2.7 Distinguir soluções ácidas de soluções básicas usando a escala de Sorensen.</p> <p>2.8 Determinar o carácter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas com indicadores colorimétricos, e medir o respetivo pH com indicador universal e medidor de pH.</p> <p>2.9 Ordenar soluções aquosas por ordem crescente ou</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <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> <li>• Determinar o carácter químico de soluções aquosas, recorrendo ao uso de</li> </ul>	<p>resolução de uma situação-problema;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- criar um objeto, gráfico, esquema, texto ou solução face a um desafio;</li> <li>- analisar textos, esquemas conceptuais, 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, simulações), recorrendo às TIC, quando pertinente;</li> <li>- criar situações que levem à tomada de decisão para uma</li> </ul>	

Reações químicas	Tipos de reações químicas	<p>decrecente de acidez ou de alcalinidade, dado o valor de pH de cada solução.</p> <p>2.10 Prever se há aumento ou diminuição de pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa.</p> <p>2.11 Identificar ácidos e bases comuns: HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub>.</p> <p>2.12 Classificar as reações que ocorrem, em solução aquosa, entre um ácido e uma base como reações ácido-base e indicar os produtos dessa reação.</p> <p>2.13 Representar reações ácido-base por equações químicas.</p> <p>2.14 Concluir que certos sais são muito solúveis ao passo que outros são pouco solúveis em água.</p> <p>2.15 Classificar como reações de precipitação as reações em que ocorre a formação de sais pouco solúveis em água (precipitados).</p> <p>2.16 Identificar reações de precipitação, no laboratório e no ambiente (formação de estalactites e de estalagmites).</p> <p>2.17 Representar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas.</p> <p>2.18 Associar águas duras a soluções aquosas com elevada concentração em sais de cálcio e de magnésio.</p> <p>2.19 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.</p>	<p>indicadores e medidores de pH.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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 perspectiva interdisciplinar, exemplos em contextos reais (formação de estalactites e de estalagmites, de conchas e de corais).</li> <li>• Pesquisar, numa perspectiva 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.</li> </ul>	<p>intervenção individual e coletiva conducente à gestão sustentável dos recursos materiais e energéticos.</p> <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analisar conceitos, factos e situações numa perspectiva 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;</li> <li>- debater temas que</li> </ul>	Crítico / Analítico (A, B, C, D, G)
	Velocidade das reações químicas	<p>3. Compreender que as reações químicas ocorrem a velocidades diferentes, que é possível modificar e controlar.</p> <p>3.1 Associar a velocidade de uma reação química à</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar, recorrendo à experimentação, o conceito de velocidade de uma reação química como a rapidez de</li> </ul>		

Reações químicas	Velocidade das reações químicas	<p>rapidez com que um reagente é consumido ou um produto é formado.</p> <p>3.2 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.</p> <p>3.3 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.</p> <p>3.4 Concluir, através de uma atividade experimental, quais são os efeitos, na velocidade de reações químicas, da concentração dos reagentes, da temperatura, do estado de divisão do(s) reagente(s) sólido(s) e da presença de um catalisador apropriado.</p> <p>3.5 Associar os antioxidantes e os conservantes a inibidores utilizados na conservação de alimentos.</p> <p>3.6 Indicar que os catalisadores e os inibidores não são consumidos nas reações químicas, mas podem perder a sua atividade.</p> <p>3.7 Interpretar a variação da velocidade das reações com base no controlo dos fatores que a alteram.</p>	<p>desaparecimento de um reagente ou aparecimento de um produto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 controlar a velocidade de uma reação.</li> </ul>	<p>requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico.</p> <p>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;</li> <li>- incentivo à procura e ao 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>	Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)
------------------	---------------------------------	--	---	---	--



Som	Produção e propagação do som	<p>1. Conhecer e compreender a produção e a propagação do som.</p> <p>1.1 Indicar que uma vibração é o movimento repetitivo de um corpo, ou parte dele, em torno de uma posição de equilíbrio.</p> <p>1.2 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.</p> <p>1.3 Definir frequência da fonte sonora, indicar a sua unidade SI e determinar frequências nessa unidade.</p> <p>1.4 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.</p> <p>1.5 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).</p> <p>1.6 Explicar que, na propagação do som, as camadas de ar não se deslocam ao longo do meio, apenas transferem energia de umas para outras.</p> <p>1.7 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>.</p> <p>1.8 Interpretar tabelas de velocidade do som em diversos materiais ordenando valores da velocidade de propagação do som nos sólidos, líquidos e gases.</p> <p>1.9 Definir acústica como o estudo do som.</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> <li>• Compreender que o som é produzido por vibrações de um material, identificando fontes sonoras.</li> <li>• Reconhecer que o som é uma onda de pressão e necessita de um meio material para se propagar.</li> <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>Promover estratégias que requeiram/induzam, por parte do aluno:</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>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tarefas de síntese;</li> <li>- tarefas de planificação, de implementação, de</li> </ul>	<p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador / organizador (A, B, C, I, J)</p>
	Som e ondas	<p>2. Compreender fenómenos ondulatórios num meio material como a propagação de vibrações mecânicas nesse meio, conhecer grandezas físicas características de ondas e reconhecer o som como onda.</p>			

Som	Som e ondas	<p>2.1 Concluir, a partir da produção de ondas na água, numa corda ou numa mola, que uma onda resulta da propagação de uma vibração.</p> <p>2.2 Identificar, num esquema, a amplitude de vibração em ondas na água, numa corda ou numa mola.</p> <p>2.3 Indicar que uma onda é caracterizada por uma frequência igual à frequência da fonte que origina a vibração.</p> <p>2.4 Definir o período de uma onda, indicar a respetiva unidade SI e relacioná-lo com a frequência da onda.</p> <p>2.5 Relacionar períodos de ondas em gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma qualquer grandeza física, assim como as frequências correspondentes.</p> <p>2.6 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.</p>		<p>controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais;</p> <p>- 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).</p>	
	Atributos do som e sua deteção pelo ser humano	<p>3. Conhecer os atributos do som, relacionando-os com as grandezas físicas que caracterizam as ondas, e utilizar detetores de som.</p> <p>3.1 Indicar que a intensidade, a altura e o timbre de um som são atributos que permitem distinguir sons.</p> <p>3.2 Associar a maior intensidade de um som a um som mais forte.</p> <p>3.3 Relacionar a intensidade de um som no ar com a amplitude da pressão num gráfico pressão-tempo.</p> <p>3.4 Associar a altura de um som à sua frequência, identificando sons altos com sons agudos e sons baixos com sons graves.</p> <p>3.5 Comparar, usando um gráfico pressão-tempo, intensidades de sons ou alturas de sons.</p> <p>3.6 Associar um som puro ao som emitido por um diapasão, caracterizado por uma frequência bem definida.</p> <p>3.7 Indicar que um microfone transforma uma onda sonora num sinal elétrico.</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> <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> <li>• Conhecer o espetro sonoro e, com base em pesquisa,</li> </ul>	<p>Promover estratégias que impliquem, por parte do aluno:</p> <p>- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;</p> <p>- participar em ações cívicas relacionadas</p>	<p>Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p>

Som	Atributos do som e sua detecção pelo ser humano	<p>3.8 Comparar intensidades e alturas de sons emitidos por diapasões a partir da visualização de sinais obtidos em osciloscópios ou em programas de computador.</p> <p>3.9 Determinar períodos e frequências de ondas sonoras a partir dos sinais elétricos correspondentes, com escalas temporais em segundos e milissegundos.</p> <p>3.10 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.</p> <p>3.11 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.</p> <p>3.12 Identificar sons complexos (sons não puros) a partir de imagens em osciloscópios ou programas de computador.</p> <p>3.13 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.</p> <hr/> <p>4. Compreender como o som é detetado pelo ser humano.</p> <p>4.1 Identificar o ouvido humano como um recetor de som, indicar as suas partes principais e associar-lhes as respetivas funções.</p> <p>4.2 Concluir que o ouvido humano só é sensível a ondas sonoras de certas frequências (sons audíveis), e que existem infrassons e ultrassons, captados por alguns animais, localizando-os no espetro sonoro.</p> <p>4.3 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</p>	<p>comunicar aplicações dos ultrassons.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	<p>com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais.</p> <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>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>	Autoavaliador (transversal às áreas);
-----	---	--	--	--	---------------------------------------

Som	Atributos do som e sua detecção pelo ser humano	<p>resposta do ouvido humano.</p> <p>4.4 Definir limiares de audição e de dor, indicando os respetivos níveis de intensidade sonora, e interpretar audiogramas.</p> <p>4.5 Medir níveis de intensidade sonora com um sonómetro e identificar fontes de poluição sonora.</p>		<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>	Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
	Fenómenos acústicos	<p>5. Compreender alguns fenómenos acústicos e suas aplicações e fundamentar medidas contra a poluição sonora.</p> <p>5.1 Definir reflexão do som e esquematizar o fenómeno.</p> <p>5.2 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.</p> <p>5.3 Associar a utilização de tecidos, esferovite ou cortiça à absorção sonora, ao contrário das superfícies polidas que são muito refletoras.</p> <p>5.4 Explicar o fenómeno do eco.</p> <p>5.5 Distinguir eco de reverberação e justificar o uso de certos materiais nas paredes das salas de espetáculo.</p> <p>5.6 Interpretar a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e as ecografias como aplicações da reflexão do som.</p> <p>5.7 Definir a refração do som pela propagação da onda sonora em diferentes meios, com alteração de direção, devido à mudança de velocidades de propagação.</p> <p>5.8 Concluir que o som refratado é menos intenso do que o som incidente.</p> <p>5.9 Indicar que os fenómenos de reflexão, absorção e refração do som podem ocorrer simultaneamente.</p> <p>5.10 Dar exemplos e explicar medidas de prevenção da poluição sonora, designadamente o isolamento acústico</p>		<p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados;</li> <li>- organizar e realizar autonomamente</li> </ul>	Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

Luz	Ondas de luz e sua propagação	<p>1. Compreender fenômenos do dia em dia em que intervém a luz (visível e não visível) e reconhecer que a luz é uma onda eletromagnética, caracterizando-a.</p> <p>1.1 Distinguir, no conjunto dos vários tipos de luz (espectro eletromagnético), a luz visível da luz não visível.</p> <p>1.2 Associar escuridão e sombra à ausência de luz visível e penumbra à diminuição de luz visível por interposição de um objeto.</p> <p>1.3 Distinguir corpos luminosos de iluminados, usando a luz visível, e dar exemplos da astronomia e do dia a dia.</p> <p>1.4 Dar exemplos de objetos tecnológicos que emitem ou recebem luz não visível e concluir que a luz transporta energia e, por vezes, informação.</p> <p>1.5 Indicar que a luz, visível e não visível, é uma onda (onda eletromagnética ou radiação eletromagnética).</p> <p>1.6 Distinguir ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas, dando exemplos de ondas mecânicas (som, ondas de superfície na água, numa corda e numa mola).</p> <p>1.7 Associar à luz as seguintes grandezas características de uma onda num dado meio: período, frequência e velocidade de propagação.</p> <p>1.8 Identificar luz de diferentes frequências no espectro eletromagnético, nomeando os tipos de luz e ordenando-os por ordem crescente de frequências, e dar exemplos de aplicações no dia a dia.</p> <p>1.9 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.</p> <p>1.10 Distinguir materiais transparentes, opacos ou</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir corpos luminosos de iluminados, concretizando com exemplos da astronomia e do dia a dia.</li> <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> <li>• Ordenar as principais regiões do espectro eletromagnético, tendo em consideração a frequência, e identificar algumas aplicações das radiações dessas regiões.</li> </ul>	<p>tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar;</p> <p>- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.</p> <p>Promover estratégias que induzam o aluno a:</p> <p>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreatajuda;</p> <p>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais;</p> <p>- saber atuar corretamente em caso de incidente no</p>	<p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>
-----	-------------------------------	--	---	---	--

Luz	Ondas de luz e sua propagação	<p>translúcidos à luz visível e dar exemplos do dia a dia.</p> <p>1.11 Concluir que a luz visível se propaga em linha reta e justificar as zonas de sombra com base nesta propriedade.</p> <p>1.12 Definir ótica como o estudo da luz.</p>		laboratório, preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros.
	Fenómenos óticos	<p>2. Compreender alguns fenómenos óticos e algumas das suas aplicações e recorrer a modelos da ótica geométrica para os representar.</p> <p>2.1 Representar a direção de propagação de uma onda de luz por um raio de luz.</p> <p>2.2 Definir reflexão da luz, enunciar e verificar as suas leis numa atividade laboratorial, aplicando-as no traçado de raios incidentes e refletidos.</p> <p>2.3 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.</p> <p>2.4 Explicar a nossa visão dos corpos iluminados a partir da reflexão da luz.</p> <p>2.5 Interpretar a formação de imagens e a menor ou maior nitidez em superfícies com base na predominância da reflexão especular ou da reflexão difusa.</p> <p>2.6 Concluir que a reflexão da luz numa superfície é acompanhada por absorção e relacionar, justificando, as intensidades da luz refletida e da luz incidente.</p> <p>2.7 Dar exemplos de objetos e instrumentos cujo funcionamento se baseia na reflexão da luz (espelhos, caleidoscópios, periscópios, radar, etc.).</p> <p>2.8 Distinguir imagem real de imagem virtual.</p> <p>2.9 Aplicar as leis da reflexão na construção geométrica de imagens em espelhos planos</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>• Representar, geometricamente, a reflexão e a refração da luz e interpretar representações desses fenómenos.</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>• 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 dos defeitos de visão.</li> </ul>	

Luz	Fenómenos óticos	<p>e caracterizar essas imagens.</p> <p>2.10 Identificar superfícies polidas curvas que funcionam como espelhos no dia a dia, distinguir espelhos côncavos de convexos e dar exemplos de aplicações.</p> <p>2.11 Concluir, a partir da observação, que a luz incidente num espelho côncavo origina luz convergente num ponto (foco real) e que a luz incidente num espelho convexo origina luz divergente de um ponto (foco virtual).</p> <p>2.12 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.</p> <p>2.13 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.</p> <p>2.14 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.</p> <p>2.15 Concluir que a luz refratada é menos intensa do que a luz incidente.</p> <p>2.16 Dar exemplos de refração da luz no dia a dia.</p> <p>2.17 Distinguir, pela observação e em esquemas, lentes convergentes (convexas, bordos delgados) de lentes divergentes (côncavas, bordos espessos).</p> <p>2.18 Concluir quais são as características das imagens formadas com lentes convergentes ou divergentes a partir da sua observação numa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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>		
-----	------------------	---	---	--	--

Luz	Fenómenos óticos	<p>atividade no laboratório.</p> <p>2.19 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.</p> <p>2.20 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.</p> <p>2.21 Caracterizar defeitos de visão comuns (miopia, hipermetropia) e justificar o tipo de lentes para os corrigir.</p> <p>2.22 Distinguir luz monocromática de luz policromática dando exemplos.</p> <p>2.23 Associar o arco-íris à dispersão da luz e justificar o fenómeno da dispersão num prisma de vidro com base em refrações sucessivas da luz e no facto de a velocidade da luz no vidro depender da frequência.</p> <p>2.24 Justificar a cor de um objeto opaco com o tipo de luz incidente e com a luz visível que ele reflete.</p>			
-----	------------------	--	--	--	--



## 2. PREVISÃO DOS TEMPOS LETIVOS POR PERÍODO

	1.º Período	2.º Período	3.º Período	
<b>Início</b>	<b>17/09/20</b> <b>(5.ª feira)</b>	<b>04/01/21</b> <b>(2.ª feira)</b>	<b>6/04/21</b> <b>(3.ª feira)</b>	<b>Total</b>
<b>Fim</b>	<b>18/12/20</b> <b>(6.ª feira)</b>	<b>24/03/21</b> <b>(4.ª feira)</b>	<b>15/06/21</b> <b>(3.ª feira)</b>	
<b>Feriados e outros impedimentos</b>	05/10/20 (2.ª feira) 01/12/20 (3.ª feira) 08/12/20 (3.ª feira)	15/02/21 (2.ª feira) 16/02/21 (3.ª feira) 17/02/21 (4.ª feira)	03/06/21 (5.ª feira) 10/06/21 (5.ª feira)	<b>8</b>
<b>N.º de semanas</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>34</b>
<b>N.º de aulas</b>	<b>(13x3)-6=33</b>	<b>(11x3)-6=27</b>	<b>(10x3)-4=26</b>	<b>86</b>

### 3. DISTRIBUIÇÃO DO N.º DE AULAS POR PERÍODO

N.º de aulas para	1.º Período	2.º Período	3.º Período	Total
Apresentação	1	–	–	1
Avaliação	4	4	4	12
Correção de Testes	4	4	4	12
Autoavaliação	1	1	1	3
<b>Lecionação de conteúdos</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>64</b>
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>86</b>

#### 4. PREVISÃO DOS CONTEÚDOS A LECCIONAR EM CADA PERÍODO

##### 1.º Período

	Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas	
<b>Recuperação e consolidação das aprendizagens de 7.º ano</b>	Materiais	Substâncias e misturas de substâncias	<b>M18</b> Soluções	1	<b>8</b>
		Propriedades físicas dos materiais	<b>M19</b> Estados físicos e mudanças de estado	1	
			<b>M20</b> Densidade de uma substância	1	
		Separação do componentes de uma mistura	<b>M22</b> Separação dos componentes de misturas heterogéneas	1	
			<b>M23</b> Separação dos componentes de misturas homogéneas	1	
		Transformações físicas e transformações químicas	<b>M25</b> Distinção entre transformações físicas e químicas	1	
			<b>M26</b> Transformações químicas (parte I)	1	
			<b>M27</b> Transformações químicas (parte II)	1	

Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas			
Reações químicas	1. Explicação e representação de reações químicas	M1 Natureza corpuscular da matéria	1	8	15	
		M2 Os estados físicos e a agregação corpuscular	1			
		M3 Substâncias elementares e substâncias compostas	1			
		M4 Fórmulas químicas de substâncias moleculares	1			
		M5 Fórmulas químicas de substâncias iónicas	1			
		M6 Reações químicas que ocorrem à nossa volta	1			
		M7 Lei da Conservação da Massa	1			
		M8 Equações químicas	1			
	Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Explicação e representação de reações químicas:					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade laboratorial (demonstração) – Recorrer a simulações e atividades laboratoriais que evidenciem a natureza corpuscular da matéria.</li> <li>• Atividade laboratorial (demonstração) – Relacionar experimentalmente a relação entre temperatura, volume e pressão de um gás.</li> <li>• Atividade prática – 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.</li> <li>• Atividade laboratorial (demonstração) – Verificar experimentalmente a Lei da Conservação da Massa.</li> </ul>					
	2. Tipos de reações químicas	M9 Reações com o oxigénio	1	5		
		M10 Soluções ácidas, básicas e neutras	1			
		M11 Reações de ácido-base	1			
M12 Reações de precipitação		1				
M13 Águas dura		1				
Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Tipos de reações químicas:						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade laboratorial (demonstração) – Realização de reações de combustão.</li> <li>• Atividade prática – Pesquisar informação sobre a emissão de poluentes e suas consequências, propondo medidas para minimizar os seus efeitos.</li> <li>• Trabalho interdisciplinar – Reconhecer as alterações climáticas como um dos grandes problemas ambientais atuais.</li> <li>• Atividade laboratorial (demonstração) – Determinar o carácter químico de soluções, recorrendo a medidores de pH e indicadores.</li> <li>• Atividade prática – Pesquisar aplicações do dia a dia sobre a adição de soluções ácidas/básicas e o seu efeito.</li> </ul>						

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade laboratorial (demonstração) – Realização de reações de precipitação.</li> <li>• Atividade prática – Pesquisar numa perspetiva interdisciplinar exemplos de reações de precipitação.</li> <li>• Atividade prática – Pesquisar numa perspetiva interdisciplinar sobre a dureza das águas e comunicar conclusões.</li> </ul>			
3. Velocidade das reações químicas	M14 Fatores que influenciam a velocidade das reações químicas – parte I	1	2
	M15 Fatores que influenciam a velocidade das reações químicas – parte II	1	
<p>Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Velocidade das reações químicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade laboratorial (demonstração) – Realização de reações químicas e avaliar a sua velocidade através do desaparecimento de um reagente/aparecimento de um produto.</li> <li>• Atividade laboratorial (demonstração) – Realização de reações químicas influenciadas por: concentração de reagentes, temperatura, estado divisão dos reagentes e presença de catalisador.</li> </ul>			

## 2.º Período

Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas	
<b>Som</b>	<b>1.</b> Produção e propagação do som	<b>M16</b> Produção, propagação e perceção do som	2	2
	Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Produção e propagação de som e ondas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade laboratorial (demonstração) – Identificar a amplitude de uma vibração e que uma onda resulta dessa vibração.</li> </ul>			
	<b>2.</b> Som e ondas	<b>M17</b> Ondas	2	7
		<b>M18</b> Algumas características das ondas	3	
		<b>M19</b> Velocidade de propagação do som	2	
	<b>3.</b> Atributos do som e sua deteção pelo ser humano	<b>M20</b> Atributos do som – parte I	2	6
		<b>M21</b> Atributos do som – parte II	2	
<b>M22</b> Deteção do som e espetro sonoro		2		
Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Atributos do som e sua deteção pelo ser humano: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade laboratorial – Identificar sons puros e relacionar as propriedades de um som com as características da onda.</li> <li>• Atividade prática – Pesquisa sobre as aplicações dos ultrassons.</li> <li>• Atividade prática – Avaliar com sonómetros ambientes diversos e pesquisar sobre as consequências da poluição sonora.</li> </ul>				
<b>4.</b> Fenómenos acústicos	<b>M23</b> Fenómenos acústicos	3	3	
			<b>18</b>	

### 3.º Período

Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas		
Luz	1. Ondas de luz e sua propagação	M14 Ondas de luz e sua propagação	2	4	
		M25 Ondas eletromagnéticas e espectro eletromagnético	2		
	Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Ondas de luz e sua propagação:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atividade laboratorial (demonstração) – Verificar experimentalmente que a luz se propaga em linha reta.</li> </ul>				
	2. Fenómenos óticos	M26 Reflexão da luz	2	13	17
		M27 Espelhos	2		
		M28 Refração da luz	2		
		M29 Lentes	2		
		M30 O olho humano e alguns defeitos de visão	2		
		M31 Dispersão da luz e cor	3		
Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Fenómenos óticos:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atividade laboratorial (demonstração) – Verificar experimentalmente as leis da reflexão, observar a refração e absorção da luz.</li> <li>Atividade laboratorial (demonstração) – Estudar as características das imagens em espelhos planos, côncavos e convexos, lentes convergentes e divergentes.</li> <li>Atividade prática – Pesquisa de informação sobre a evolução da tecnologia associada à correção dos efeitos de visão.</li> </ul>					
Atividade laboratorial (demonstração) – Realização da dispersão da luz num prisma, distinguindo luz monocromática de policromática.					