

# PLANIFICAÇÃO ANUAL

(Anos de escolaridade abrangidos pelo D.L. n.º 55/2018 de 6 de julho: 5.º, 6.º, 7.º e 8.º ano)

Disciplina: Físico - Química				8º 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><i>Reações Químicas</i></p> <p><b>Explicação e representação de reações químicas</b></p>	<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>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 demonstrativas.</p> <p>Realização de atividades experimentais em grupo.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p> <p>Realização de atividades de consolidação.</p>	A,B,C;D,F,I	20

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>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 (prótons, 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 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>			

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>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. <u>Verificar, através de uma atividade laboratorial, o que acontece à massa total das substâncias envolvidas numa reação química em sistema fechado.</u></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
Tipos de reações químicas	<p><b>1.18.</b> 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><b>1.19.</b> Representar reações químicas através de equações químicas, aplicando a lei da conservação da massa.</p> <p><b>2.</b> Conhecer diferentes tipos de reações químicas, representando-as por equações químicas.</p> <p><b>2.1.</b> 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><b>2.2.</b> Representar reações de combustão, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas.</p> <p><b>2.3.</b> 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>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 demonstrativas.</p> <p>Realização de atividades experimentais em grupo.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p> <p>Realização de atividades de consolidação.</p>	A,B,C;D,F,I	13

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. 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. <u>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.</u></p> <p>2.9. Ordenar soluções aquosas por ordem crescente ou decrescente 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>			

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>2.12.</b> 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><b>2.13.</b> Representar reações ácido-base por equações químicas.</p> <p><b>2.14.</b> Concluir que certos sais são muito solúveis ao passo que outros são pouco solúveis em água.</p> <p><b>2.15.</b> Classificar como reações de precipitação as reações em que ocorre a formação de sais pouco solúveis em água (precipitados).</p> <p><b>2.16.</b> Identificar reações de precipitação, no laboratório e no ambiente (formação de estalactites e de estalagmites).</p> <p><b>2.17.</b> <u>Representar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas.</u></p> <p><b>2.18.</b> Associar águas duras a soluções aquosas com elevada concentração em sais de cálcio e de magnésio.</p> <p><b>2.19.</b> 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>			

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
<b>Velocidade das reações químicas</b>	<p><b>3.</b> Compreender que as reações químicas ocorrem a velocidades diferentes, que é possível modificar e controlar.</p> <p><b>3.1.</b> Associar a velocidade de uma reação química à rapidez com que um reagente é consumido ou um produto é formado.</p> <p><b>3.2.</b> 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><b>3.3.</b> 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><b>3.4.</b> <u>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.</u></p> <p><b>3.5.</b> Associar os antioxidantes e os conservantes a inibidores utilizados na conservação de alimentos.</p> <p><b>3.6.</b> Indicar que os catalisadores e os inibidores não são consumidos nas reações químicas, mas podem perder a sua atividade.</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>Resolução de problemas práticos com lápis/papel/máquina de calcular.</p> <p>Realização de atividades experimentais demonstrativas.</p> <p>Realização de atividades experimentais em grupo.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p> <p>Realização de atividades de consolidação.</p>	<p>A,B,C,D,F,I</p>	<p>3</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>Som</b></p> <p><b>Produção e propagação do som</b></p>	<p><b>3.7.</b> Interpretar a variação da velocidade das reações com base no controlo dos fatores que a alteram.</p> <p><b>1.</b> Conhecer e compreender a produção e a propagação do som.</p> <p><b>1.1.</b> Indicar que uma vibração é o movimento repetitivo de um corpo, ou parte dele, em torno de uma posição de equilíbrio.</p> <p><b>1.2.</b> <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></p> <p><b>1.3.</b> Definir frequência da fonte sonora, indicar a sua unidade SI e determinar frequências nessa unidade.</p> <p><b>1.4.</b> 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><b>1.5.</b> 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><b>1.6.</b> 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>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 demonstrativas. Realização de atividades experimentais em grupo. Resolução de exercícios de aplicação. Realização de atividades de consolidação.</p>	A,B,C;D,F,I	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
Ondas	<p>1.7. 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>1.8. 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>1.9. Interpretar tabelas de velocidade do som em diversos materiais ordenando valores da velocidade de propagação do som nos sólidos, líquidos e gases.</p> <p>1.10. Definir acústica como o estudo do som.</p> <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> <p>2.1. <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></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>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 demonstrativas.</p> <p>Realização de atividades experimentais em grupo.</p>	A,B,C;D,F,I	4

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
Atributos do som	<p><b>2.4.</b> Definir o período de uma onda, indicar a respetiva unidade SI e relacioná-lo com a frequência da onda.</p> <p><b>2.5.</b> Relacionar períodos de ondas em gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma qualquer grandeza física, assim como as frequências correspondentes.</p> <p><b>3.</b> Conhecer os atributos do som, relacionando-os com as grandezas físicas que caracterizam as ondas, e utilizar detetores de som.</p> <p><b>3.1.</b> Indicar que a intensidade, a altura e o timbre de um som são atributos que permitem distinguir sons.</p> <p><b>3.2.</b> Associar a maior intensidade de um som a um som mais forte.</p> <p><b>3.3.</b> Relacionar a intensidade de um som no ar com a amplitude da pressão num gráfico pressão-tempo.</p> <p><b>3.4.</b> Associar a altura de um som à sua frequência, identificando sons altos com sons agudos e sons baixos com sons graves.</p> <p><b>3.5.</b> Comparar, usando um gráfico pressão-tempo, intensidades de sons ou alturas de sons.</p> <p><b>3.6.</b> Associar um som puro ao som emitido por um diapasão, caracterizado por uma frequência bem definida.</p> <p><b>3.7.</b> Indicar que um microfone transforma uma onda sonora num sinal elétrico.</p>	<p>Resolução de exercícios de aplicação. Realização de atividades de consolidação</p> <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 demonstrativas. Realização de atividades experimentais em grupo. Resolução de exercícios de aplicação. Realização de atividades de consolidação</p>	A,B,C;D,F,I	4

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>3.8.</b> <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></p> <p><b>3.9.</b> Determinar períodos e frequências de ondas sonoras a partir dos sinais elétricos correspondentes, com escalas temporais em segundos e milissegundos.</p> <p><b>3.10.</b> <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></p> <p><b>3.11.</b> <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></p> <p><b>3.12.</b> Identificar sons complexos (sons não puros) a partir de imagens em osciloscópios ou programas de computador.</p> <p><b>3.13.</b> 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>			

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
<b>Deteção do Som pelo ser humano</b>	<p><b>4.</b> Compreender como o som é detetado pelo ser humano.</p> <p><b>4.1.</b> Identificar o ouvido humano como um recetor de som, indicar as suas partes principais e associar-lhes as respetivas funções.</p> <p><b>4.2.</b> 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><b>4.3.</b> 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.</p> <p><b>4.4.</b> Definir limiares de audição e de dor, indicando os respetivos níveis de intensidade sonora, e interpretar audiogramas.</p>	<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 demonstrativas. Realização de atividades experimentais em grupo. Resolução de exercícios de aplicação. Realização de atividades de consolidação</p>	A,B,C;D,F,I	3
Fenómenos Acústicos	<p><b>5.</b> Compreender alguns fenómenos acústicos e suas aplicações e fundamentar medidas contra a poluição sonora.</p> <p><b>5.1.</b> Definir reflexão do som e esquematizar o fenómeno.</p> <p><b>5.2.</b> 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>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 demonstrativas. Realização de atividades experimentais em grupo.</p>	A,B,C;D,F,I	3

<b>Domínios e Unidades temáticas/Conteúdos</b>	<b>Aprendizagens Essenciais</b> <i>(Conhecimentos, capacidades e atitudes)</i>	<b>Ações Estratégicas de Ensino</b> <i>(Orientadas para o Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória)</i>	<b>Áreas de competências a desenvolver</b>	<b>N.º de aulas previstas</b>
	<p><b>5.3.</b> Associar a utilização de tecidos, esferovite ou cortiça à absorção sonora, ao contrário das superfícies polidas que são muito refletoras.</p> <p><b>5.4.</b> Explicar o fenómeno do eco.</p> <p><b>5.5.</b> Distinguir eco de reverberação e justificar o uso de certos materiais nas paredes das salas de espetáculo.</p> <p><b>5.6.</b> Interpretar a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e as ecografias como aplicações da reflexão do som.</p> <p><b>5.7.</b> 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><b>5.8.</b> Concluir que o som refratado é menos intenso do que o som incidente.</p> <p><b>5.9.</b> Indicar que os fenómenos de reflexão, absorção e refração do som podem ocorrer simultaneamente.</p> <p><b>5.10.</b> <u>Medir níveis de intensidade sonora com um sonómetro e identificar fontes de poluição sonora.</u></p> <p><b>5.11.</b> Dar exemplos e explicar medidas de prevenção da poluição sonora, designadamente o isolamento acústico.</p>	<p>Resolução de exercícios de aplicação. 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
<b>LUZ</b>  <b>Ondas de luz e sua propagação</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compreender fenómenos do dia em dia em que intervém a luz (visível e não visível) e reconhecer que a luz é uma onda eletromagnética, caracterizando-a. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Associar escuridão e sombra à ausência de luz visível e penumbra à diminuição de luz visível por interposição de um objeto.</li> <li>1.2. Concluir que a luz visível se propaga em linha reta e justificar as zonas de sombra com base nesta propriedade.</li> <li>1.3. Distinguir corpos luminosos de iluminados, usando a luz visível, e dar exemplos da astronomia e do dia a dia.</li> <li>1.4. Distinguir materiais transparentes, opacos ou translúcidos à luz visível e dar exemplos do dia a dia.</li> <li>1.5. Dar exemplos de objetos tecnológicos que emitem ou recebem luz não visível e concluir que a luz transporta energia e, por vezes, informação.</li> <li>1.6. Indicar que a luz, visível e não visível, é uma onda (onda eletromagnética ou radiação eletromagnética).</li> </ol> </li> </ol>	<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 demonstrativas.  Realização de atividades experimentais em grupo.  Resolução de exercícios de aplicação.  Realização de atividades de consolidação</p>	A,B,C;D,F,I	4

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>1.7. Distinguir ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas, dando exemplos de ondas mecânicas (som, ondas de superfície na água, numa corda e numa mola).</p> <p>1.8. Associar à luz as seguintes grandezas características de uma onda num dado meio: período, frequência e velocidade de propagação.</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, no conjunto dos vários tipos de luz (espectro eletromagnético), a luz visível da luz não visível.</p> <p>1.11. 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>1.12. Definir ótica como o estudo da luz.</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>Fenómenos óticos</b></p>	<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. <u>Definir reflexão da luz, enunciar e verificar as suas leis numa atividade laboratorial, aplicando-as no traçado de raios incidentes e refletidos.</u></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>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.</p> <p>Resolução de problemas práticos com lápis/papel/máquina de calcular.</p> <p>Realização de atividades experimentais demonstrativas.</p> <p>Realização de atividades experimentais em grupo.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.                  Realização de atividades de consolidação</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
	<p><b>2.9.</b> Aplicar as leis da reflexão na construção geométrica de imagens em espelhos planos e caracterizar essas imagens.</p> <p><b>2.10.</b> Identificar superfícies polidas curvas que funcionam como espelhos no dia a dia, distinguir espelhos côncavos de convexos e dar exemplos de aplicações.</p> <p><b>2.11.</b> <u>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).</u></p> <p><b>2.12.</b> <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></p> <p><b>2.13.</b> 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><b>2.14.</b> 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><b>2.15.</b> Concluir que a luz refratada é menos intensa do que a luz incidente.</p> <p><b>2.16.</b> Dar exemplos de refração da luz no dia a dia.</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>2.17. <u>Distinguir, pela observação e em esquemas, lentes convergentes (convexas, bordos delgados) de lentes divergentes (côncavas, bordos espessos).</u></p> <p>2.18. <u>Concluir quais são as características das imagens formadas com lentes convergentes ou divergentes a partir da sua observação numa atividade no laboratório.</u></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. <u>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.</u></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>			

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

Calendarização	Nº de aulas previstas	Unidades Temáticas
1.º Período	39 a 42	Reações Químicas
2.º Período	33 a 36	Reações Químicas Som
3.º Período	22 a 26	Luz

**N.º total de aulas previstas: 94 a 104**

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

- (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.

Barcelinhos, 7 de julho de 2019.