

ANO: 8º		ÁREA - FÍSICO - QUÍMICA		
COMPETÊNCIAS-CHAVE	DOMÍNIOS/ CONTEÚDOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES E ESTRATÉGIAS / PERFIL DO ALUNO
<p><i>C1; C3; C8</i></p> <p><i>C1; C3; C5; C7; C8</i></p> <p><i>C1; C3; C4; C5</i></p> <p><i>C1; C3; C4; C7; C8</i></p>	<p>REAÇÕES QUÍMICAS</p> <p>Explicação e Representação de Reações Químicas</p>	<p>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>Indicar que a matéria é constituída por corpúsculos submicroscópicos (átomos, moléculas e iões) com base na análise de imagens fornecidas, obtidas experimentalmente.</p> <p>Indicar que os átomos, moléculas ou iões estão em incessante movimento existindo espaço vazio entre eles.</p> <p>Interpretar a diferença entre sólidos, líquidos e gases com base na liberdade de movimentos e proximidade entre os corpúsculos que os constituem.</p> <p>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>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>Descrever a constituição dos átomos com base em partículas mais pequenas (protões, neutrões e eletrões) e concluir que são eletricamente neutros.</p> <p>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>Explicar, recorrendo a evidências experimentais e a simulações, a natureza corpuscular da matéria.</p> <p>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>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.</p> <p>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.</p> <p>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>Relacionar a composição qualitativa e quantitativa de uma substância com a sua fórmula química, associando a fórmula à</p>	<p>Debate sobre como a estrutura da matéria tem sido entendida ao longo do tempo e a procura de evidências que suportam a teoria corpuscular da matéria. De forma a concluir o pequeníssimo tamanho dos corpúsculos constituintes da matéria e alertar para a impossibilidade dos nossos sentidos permitirem a sua observação.</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Leitura sobre os estados físicos da matéria em termos da agregação corpuscular.</p> <p>Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado (A, B, G, I, J)</p> <p>- Debate com os alunos sobre a existência de substâncias constituídas por átomos iguais (substâncias elementares) e substâncias constituídas por átomos diferentes (substâncias compostas).</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Reconhecer algumas reações químicas que ocorrem de forma bem visível no nosso quotidiano.</p>

<p>C3; C6; C8</p>		<p>Associar nomes de elementos a símbolos químicos para alguns elementos (H, C, O, N, Na, K, Ca, Mg, Al, Cl, S). Definir molécula como um grupo de átomos ligados entre si. 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. Classificar as substâncias em elementares ou compostas a partir dos elementos constituintes, das fórmulas químicas e, quando possível, do nome das substâncias. 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>unidade estrutural da substância: átomo, molécula ou grupo de iões.</p> <p>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> <p>Concluir, recorrendo a modelos representativos de átomos e moléculas, que nas reações químicas há rearranjos dos átomos dos reagentes, que conduzem à formação de novas substâncias, mantendo-se o número total de átomos de cada elemento.</p>	<p>Conhecedor/Sabedor/ Culto/Informado (A, B, G, I, J)</p> <p>- Exploração de simulações. Criativo (A, C, D, J)</p> <p>- Analisar, demonstrar e/ou realizar atividades prático laboratoriais. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Atividades de consolidação de conhecimentos. Sistematizador/organizador (A, B, C, I)</p>
<p>C1; C3; C5; C7; C8</p>		<p>Indicar os nomes e as fórmulas de iões mais comuns (Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Al^{3+}, NH_4^+, Cl^-, SO_4^{2-}, NO_3^-, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, OH^-, O^{2-}). Escrever uma fórmula química a partir do nome de um sal ou indicar o nome de um sal a partir da sua fórmula química. 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. Indicar o contributo de Lavoisier para o estudo das reações químicas.</p>	<p>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.</p>	<p>- Utilizar o manual virtual.</p>
<p>C1; C3; C7; C8</p>		<p>Verificar, através de uma atividade laboratorial, o que acontece à massa total das substâncias envolvidas numa reação química em sistema fechado. 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>C3; C5; C7; C8</p>	<p>REAÇÕES QUÍMICAS</p> <p>Tipos de Reações Químicas</p>	<p>Representar reações químicas através de equações químicas, aplicando a lei da conservação da massa.</p> <p>Conhecer diferentes tipos de reações químicas, representando-as por equações químicas. 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>Representar reações de combustão, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas.</p> <p>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>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>Dar exemplos de soluções aquosas ácidas, básicas e neutras existentes no laboratório e em casa.</p> <p>Classificar soluções aquosas em ácidas, básicas (alcalinas) ou neutras, com base no comportamento de indicadores colorimétricos (ácido-base).</p> <p>Distinguir soluções ácidas de soluções básicas usando a escala de Sorensen.</p> <p>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>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> <p>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>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>Determinar o carácter químico de soluções aquosas, recorrendo ao uso de indicadores e medidores de pH.</p> <p>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.</p>	<p>-Reconhecer algumas reações químicas que ocorrem de forma bem visível no nosso quotidiano.</p> <p>Conhecedor/Sabedor/ Culto/Informado (A, B, G, I, J)</p> <p>- Indicar evidências que apoiam a ocorrência de reações químicas. Conhecedor/Sabedor/Culto/ Informado (A, B, G, I, J)</p>
<p>C3; C7</p>		<p>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>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>- Debate sobre reações de oxidação-redução com o intuito de sensibilizar os alunos para o desgaste dos materiais, devido à localização geográfica dos Açores e para a forma de minimizar esses efeitos. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>
<p>C3; C5</p>		<p>Ordenar soluções aquosas por ordem crescente ou decrescente de acidez ou de alcalinidade, dado o valor de pH de cada solução.</p> <p>aumento ou diminuição de pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa.</p>	<p>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 concas e de corais).</p>	<p>- Exploração de vários produtos e/ou respetivos rótulos em cujos ingredientes existem ácidos e bases. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Analisar, demonstrar e/ou realizar atividade prática laboratorial sobre reações ácido-base e estabelecer uma relação com o pH dos solos e a cor das hortênsias. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Utilizar o indicador universal para identificar o pH de soluções do dia-a-dia (por ex., sumo de limão, vinagre, limpa-vidros amoniacal). Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>

C3		ácidos e bases comuns: HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃ , NaOH, KOH, Ca(OH) ₂ , Mg(OH) ₂ .	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.	- Exploração de simulações. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)
C1; C3; C7		As reações que ocorrem, em solução aquosa, entre um ácido e uma base como reações ácido-base e indicar produtos dessa reação.		- Analisar, demonstrar e/ou realizar atividades práticas laboratoriais. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)
C3; C5		Escriver as reações ácido-base por equações químicas. Alguns sais são muito solúveis ao passo que outros são pouco solúveis em água.		
C3; C4; C6; C7; C8		<ul style="list-style-type: none"> Classificar como reações de precipitação as reações em que ocorre a formação de sais pouco solúveis em água (precipitados). 		- Atividades de consolidação de conhecimentos. Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)
C3; C5		Escriver as reações de precipitação, no laboratório e no papel (formação de estalactites e de estalagmites).		- Trabalho de pesquisa e/ou relatório orientado quando os temas abordados assim o possibilitarem.
C3; C4; C6; C7; C8		Escriver as reações de precipitação, realizadas em aulas laboratoriais, por equações químicas.		Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)
C3; C4; C6; C7; C8		Relacionar as águas duras a soluções aquosas com elevada dureza (formação em sais de cálcio e de magnésio).		- Utilizar, quando possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.
C3; C4; C6; C7; C8		A partir de informação selecionada, propriedades químicas com a sua dureza, referindo consequências do uso industrial e doméstico, e identificando processos envolvidos no tratamento de águas duras.		
C1; C3; C5; C7		Compreender que as reações químicas ocorrem a velocidades diferentes, que é possível modificar e controlar.		
C1; C3; C5; C7		Associar a velocidade de uma reação química à rapidez com que um reagente é consumido ou um produto é formado.		
C1; C3; C5; C7		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.	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.	- Debate com os alunos sobre o que se faz no dia-a-dia para diminuir a velocidade das reações químicas (por ex. o uso do frigorífico ou a utilização de conservantes para a conservação dos alimentos). Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)
C1; C3; C5; C7		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.		
C3		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)	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.	- Analisar, demonstrar e/ou realizar atividades práticas laboratoriais de modo a identificar fatores que influenciam a velocidade das reações químicas. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)

<p>C3; C7; C8</p>	<p style="text-align: center;">SOM</p> <p style="text-align: center;">Produção e Propagação</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conhecer e compreender a produção e a propagação do som. <p>Indicar que uma vibração é o movimento repetitivo de um corpo, ou parte dele, em torno de uma posição de equilíbrio.</p> <p>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>Definir frequência da fonte sonora, indicar a sua unidade SI e determinar frequências nessa unidade.</p> <p>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>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>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>Associar a velocidade do som num dado material com a rapidez com que ele se propaga, interpretando o seu significado através da expressão $v=d/\Delta t$.</p> <p>Interpretar tabelas de velocidade do som em diversos materiais ordenando valores da velocidade de propagação do som nos sólidos, líquidos e gases.</p> <p>Definir acústica como o estudo do som.</p>		<p>- Exploração de simulações. Criativo (A, C, D, J)</p>
<p>C1; C3; C5; C7</p>		<p>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>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.</p>	<p>- Atividades de consolidação de conhecimentos. Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>- Trabalho de pesquisa e/ou relatório orientado quando os temas abordados assim o possibilitarem. Questionador/Investigador (A, C, D, F, G, I, J)Respeitador da diferença/ do outro (A, B,F</p>
<p>C3</p>		<p>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>Compreender que o som é produzido por vibrações de um material, identificando fontes sonoras.</p>	<p>- Utilizar, quando possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.</p> <p>- Indicar fontes sonoras que produzem sons musicais; como por exemplo instrumentos musicais, e outras que produzem diferentes tipos de sons, entre os quais ruídos (lâmina metálica, elástico esticado; diapasão, cordas vocais, etc).</p>
<p>C3; C5; C7; C8</p>		<p>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>Reconhecer que o som é uma onda de pressão e necessita de um meio material para se propagar.</p>	<p>Conhecedor/Sabedor/Culto/ Informado (A, B, G, I, J)</p>
<p>C1, C3; C5; C7</p>		<p>Interpretar tabelas de velocidade do som em diversos materiais ordenando valores da velocidade de propagação do som nos sólidos, líquidos e gases.</p> <p>Definir acústica como o estudo do som.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Compreender fenômenos 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>Explicar a propagação do som e analisar tabelas de velocidade do som em diversos materiais (sólidos, líquidos e gases).</p> <p>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>	<p>- Utilizar instrumentos musicais ou imagens (tambor, xilofone, flauta, guitarra, viola) para classificá-los (percussão, sopro ou cordas), atendendo ao modo como os sons são produzidos. Responsável/Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>- Identificar situações nas quais o som se propague nos sólidos, nos líquidos e nos gases. Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado (A, B, G, I, J)</p>

C3; C5		<ul style="list-style-type: none"> ○ Concluir, a partir da produção de ondas na água, numa corda ou numa mola, que uma onda resulta da propagação de uma vibração. ○ Identificar, num esquema, a amplitude de vibração em ondas na água, numa corda ou numa mola. ○ Indicar que uma onda é caracterizada por uma frequência igual à frequência da fonte que origina a vibração. ○ Definir o período de uma onda, indicar a respetiva unidade SI e relacioná-lo com a frequência da onda. ○ Relacionar períodos de ondas em gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma qualquer grandeza física, assim como as frequências correspondentes. ○ 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>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. Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição e de dor.</p>	<p>- Analisar a propagação do som em diferentes meios (sólido, líquido e gasoso). Crítico/Analítico(A, B, C, D, G)</p>
C1, C3; C5; C7			<p>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>	<p>- Analisar uma tabela para comparar a velocidade de propagação do som em vários meios e com a temperatura. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>
C3; C5			<p>Conhecer o espectro sonoro e, com base em pesquisa, comunicar aplicações dos ultrassons.</p>	
C1, C3; C5; C7	<p>SOM</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conhecer os atributos do som, relacionando-os com as grandezas físicas que caracterizam as ondas, e utilizar detetores de som. ○ Indicar que a intensidade, a altura e o timbre de um som são atributos que permitem distinguir sons. ○ Associar a maior intensidade de um som a um som mais forte. ○ Relacionar a intensidade de um som no ar com a amplitude da pressão num gráfico pressão-tempo. ○ Associar a altura de um som à sua frequência, identificando sons altos com sons agudos e sons baixos com sons graves. ○ Comparar, usando um gráfico pressão-tempo, intensidades de sons ou alturas de sons. ○ Associar um som puro ao som emitido por um diapasão, caracterizado por uma frequência bem definida. 	<p>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>	<p>Debate com os alunos sobre a importância dos materiais para a acústica. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>
C3; C5; C7; C8	<p>Atributos do Som, sua Detecção pelo Ser Humano e Fenómenos Acústicos</p>			<p>- Referir que pode ocorrer a reflexão, a refração e a absorção do som quando as ondas sonoras encontram a superfície de separação entre dois meios materiais. Conhecedor/Sabedor/Culto/ Informado (A, B, G, I, J)</p>
C1; C3; C7; C8				<p>- Atividades de consolidação de conhecimentos. Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)</p>
C1; C3; C4; C7; C8				<p>- Utilizar, quando possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.</p>

C3; C7; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ Indicar que um microfone transforma uma onda sonora num sinal elétrico. ○ Comparar intensidades e alturas de sons emitidos por diapasões a partir da visualização de sinais obtidos em osciloscópios ou em programas de computador. ○ Determinar períodos e frequências de ondas sonoras a partir dos sinais elétricos correspondentes, com escalas temporais em segundos e milissegundos. 		
C1; C3; C8				
C3; C7		<p>partir de uma atividade experimental, se a altura som produzido pela vibração de um fio ou lâmina, a extremidade fixa, aumenta ou diminui com a massa e comprimento.</p>		
C1; C3; C4; C5; C8		<p>partir de uma atividade experimental, se a altura som produzido pela vibração de uma coluna de ar a ou diminui quando se altera o seu comprimento.</p>		
C3; C7; C8		<p>sons complexos (sons não puros) a partir de s em osciloscópios ou programas de computador.</p>		
C3; C7; C8		<p>re como o atributo de um som complexo que distinguir sons com as mesmas intensidade e as produzidos por diferentes fontes sonoras.</p>		
C3; C7; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ Compreender como o som é detetado pelo ser humano. ○ Identificar o ouvido humano como um recetor de som, indicar as suas partes principais e associar-lhes as respetivas funções. ○ 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. ○ 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. ○ Definir limiares de audição e de dor, indicando os respetivos níveis de intensidade sonora, e interpretar audiogramas. 		
C3; C7; C8				
C1; C3; C5				

C1; C3; C5; C7; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ Medir níveis de intensidade sonora com um sonómetro e identificar fontes de poluição sonora. 		<p>- Analisar, demonstrar e/ou realizar a atividade prática laboratorial para verificar de que forma 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. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>
C1; C3; C5; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ Compreender alguns fenómenos acústicos e suas aplicações e fundamentar medidas contra a poluição sonora. 		
C1; C3; C7		<ul style="list-style-type: none"> ○ Definir reflexão do som e esquematizar o fenómeno. 		<p>- Distinguir os atributos do som. Conhecedor/Sabedor/Culto/ Informado (A, B, G, I, J)</p>
C3; C7; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ 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>- Exploração de simulações e/ ou vídeos. Criativo (A, C, D, J)</p>
C3; C7; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ Associar a utilização de tecidos, esferovite ou cortiça à absorção sonora, ao contrário das superfícies polidas que são muito refletoras. 		
C1; C3; C4; C6; C7; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ Explicar o fenómeno do eco. ○ Distinguir eco de reverberação e justificar o uso de certos materiais nas paredes das salas de espetáculo. 		<p>- Atividades de consolidação de conhecimentos. Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)</p>
C1; C3; C4; C6; C7; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ Interpretar a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e as ecografias como aplicações da reflexão do som. 		<p>- Trabalho de pesquisa e/ou relatório orientado quando os temas permitirem. Questionador/Investigador (A, C, D, F)</p>
C1; C3; C4; C6; C7; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ 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>- Utilizar de um sonómetro para medir a grandeza física intensidade sonora. Criativo (A, C, D, J)</p>
C1; C3; C7		<ul style="list-style-type: none"> ○ Concluir que o som refratado é menos intenso do que o som incidente. 		<p>- Utilizar o nível sonoro para avaliar os sons que nos rodeiam. Criativo (A, C, D, J)</p>
C1; C3; C7		<ul style="list-style-type: none"> ○ Indicar que os fenómenos de reflexão, absorção e refração do som podem ocorrer simultaneamente. 		<p>- Classificar as ondas sonoras em sons audíveis (sons), infrassons, e ultrassons. Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p>
C1; C3; C7		<ul style="list-style-type: none"> ○ Dar exemplos e explicar medidas de prevenção da poluição sonora, designadamente o isolamento acústico. 		<p>- Analisar um gráfico e/ou imagem</p>
C2; C3; C4; C7				<p>- Atividades de consolidação de conhecimentos.</p>
C2; C3; C4; C7	LUZ	<p>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.</p>		<p>Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)</p>
C3; C5		<ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguir, no conjunto dos vários tipos de luz (espectro eletromagnético), a luz visível da luz não visível. 		<p>- Trabalho de pesquisa e/ou relatório orientado quando os temas abordados assim o possibilitarem.</p>

C3; C4; C6; C7		<ul style="list-style-type: none"> ○ Associar escuridão e sombra à ausência de luz visível e penumbra à diminuição de luz visível por interposição de um objeto. 		Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H) e Questionador/Investigador(A, C, D, F, G, I, J)
C3; C7; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguir corpos luminosos de iluminados, usando a luz visível, e dar exemplos da astronomia e do dia a dia. 		- Utilizar, quando possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.
C3; C7; C8	Ondas de luz e sua propagação	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dar exemplos de objetos tecnológicos que emitem ou recebem luz não visível e concluir que a luz transporta energia e, por vezes, informação. 		
C1; C3; C8		<ul style="list-style-type: none"> ○ Indicar que a luz, visível e não visível, é uma onda (onda eletromagnética ou radiação eletromagnética). 		- Debate com os alunos para que identifiquem sinais luminosos e que pesquisem como são produzidos, como também o tipo de informação que transmitem, quem os controla e a quem se dirigem (por ex. semáforos, farol, anúncios luminosos).
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguir ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas, dando exemplos de ondas mecânicas (som, ondas de superfície na água, numa corda e numa mola). 		Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Associar à luz as seguintes grandezas características de uma onda num dado meio: período, frequência e velocidade de propagação. 		
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 	Distinguir corpos luminosos de iluminados, concretizando com exemplos da astronomia e do dia a dia.	
	LUZ	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 	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.	- Apresentar diferentes situações que permitam aos alunos distinguir corpos luminosos de corpos iluminados.
	Fenómenos Óticos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguir materiais transparentes, opacos ou translúcidos à luz visível e dar exemplos do dia a dia. 		- Utilização de uma mola em hélice para produzir ondas longitudinais e transversais. Criativo (A, C, D, J)
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Definir ótica como o estudo da luz. 	Ordenar as principais regiões do espectro eletromagnético, tendo em consideração a frequência, e identificar algumas aplicações das radiações dessas regiões.	
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Compreender alguns fenómenos óticos e algumas das suas aplicações e recorrer a 		

		<p>modelos da ótica geométrica para os representar</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Representar a direção de propagação de uma onda de luz por um raio de luz. ○ Definir reflexão da luz, enunciar e verificar as suas leis numa atividade laboratorial, aplicando-as no traçado de raios incidentes e refletidos. ○ 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 fenômenos ocorrem em simultâneo, embora predomine um. ○ Explicar a nossa visão dos corpos iluminados a partir da reflexão da luz. ○ Interpretar a formação de imagens e a menor ou maior nitidez em superfícies com base na predominância da reflexão especular ou da reflexão difusa. ○ Concluir que a reflexão da luz numa superfície é acompanhada por absorção e relacionar, justificando, as intensidades da luz refletida e da luz incidente. ○ Dar exemplos de objetos e instrumentos cujo funcionamento se baseia na reflexão da luz (espelhos, caleidoscópios, periscópios, radar, etc.). ○ Distinguir imagem real de imagem virtual. ○ Aplicar as leis da reflexão na construção geométrica de imagens em espelhos planos e caracterizar essas imagens. ○ Identificar superfícies polidas curvas que funcionam como espelhos no dia a dia, distinguir espelhos côncavos de convexos e dar exemplos de aplicações. ○ 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). ○ Caracterizar as imagens virtuais formadas em espelhos esféricos convexos e côncavos 	<p>Distinguir corpos luminosos de iluminados, concretizando com exemplos da astronomia e do dia a dia.</p> <p>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> <p>Ordenar as principais regiões do espectro eletromagnético, tendo em consideração a frequência, e identificar algumas aplicações das radiações dessas regiões.</p>	<p>- Distinguir diferentes radiações que constituem o espectro eletromagnético de acordo com as suas características (período, frequência e velocidade de propagação). Conhecedor/ Sabedor/Culto/ Informado (A, B, G, I, J)</p> <p>- Atividades de consolidação de conhecimentos. Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>- Utilizar, quando possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.</p>
--	--	--	--	--

		<p>a partir da observação de imagens em espelhos esféricos usados no dia a dia ou numa montagem laboratorial.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Definir refração da luz, representar geometricamente esse fenômeno em várias situações (ar-vidro, ar-água, vidro-ar e água-ar) e associar o desvio da luz à alteração da sua velocidade.○ 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.○ Concluir que a luz refratada é menos intensa do que a luz incidente.○ Dar exemplos de refração da luz no dia a dia.○ Distinguir, pela observação e em esquemas, lentes convergentes (convexas, bordos delgados) de lentes divergentes (côncavas, bordos espessos).○ Concluir quais são as características das imagens formadas com lentes convergentes ou divergentes a partir da sua observação numa atividade no laboratório.○ 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.○ 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.○ Caracterizar defeitos de visão comuns (miopia, hipermetropia) e justificar o tipo de lentes para os corrigir.○ Distinguir luz monocromática de luz policromática dando exemplos.○ Associar o arco-íris à dispersão da luz e justificar o fenómeno da dispersão num		
--	--	--	--	--

		<p>prisma de vidro com base em refrações sucessivas da luz e no facto de a velocidade da luz no vidro depender da frequência.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Justificar a cor de um objeto opaco com o tipo de luz incidente e com a luz visível que ele reflete. 	
--	--	--	--

Nota: As áreas abaixo expressas serão assinaladas, pelas respetivas letras, na planificação de acordo com os descritores para o perfil do aluno

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)



- (1) – Conteúdo abordado no âmbito da Açorianidade e Educação para o desenvolvimento sustentável.
- (2) – Conteúdo lecionado no âmbito da “Saúde Escolar”, nas áreas temáticas “A alimentação saudável e saúde oral”.
- (3) - Conteúdo lecionado no âmbito da “Saúde Escolar”, na área temática “A saúde afetivo-sexual e reprodutiva”.
- (4) - Conteúdo lecionado no âmbito da “Saúde Escolar”, na área temática “Saúde mental”.
- (5) - Conteúdo lecionado no âmbito da “Saúde Escolar”, na área temática “Atividade física”.
- (6) - Conteúdo lecionado no âmbito da “Saúde Escolar”, na área temática “A prevenção dos consumos nocivos e comportamentos de risco”.
- (7) - Conteúdo lecionado no âmbito da “Saúde Escolar”, na área temática “Ambiente e saúde”.
- (8) - Conteúdo lecionado no âmbito da “Saúde Escolar”, na área temática “Prevenção da violência em meio escolar”.
- (9) - Conteúdo lecionado no âmbito da “Saúde Escolar”, na área temática “ Segurança individual e coletiva, prevenção de acidentes”.