



ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DE VELAS
ANO LETIVO 2021/2022

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E
NATURAIS**

FÍSICO QUÍMICA



PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE FÍSICO-QUÍMICA

Metas curriculares do 3ºciclo

Anos	Domínios	Subdomínios
9º	Movimentos e forças	Movimentos na Terra Forças e movimentos Forças, movimentos e energia Forças e fluidos
	Eletricidade	Corrente elétrica e circuitos elétricos Efeitos da corrente elétrica e energia elétrica
	Classificação dos materiais	Estrutura atómica Propriedades dos materiais e Tabela Periódica Ligaçao química



Áreas de Competências do perfil dos alunos (ACPA)

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS (ACPA)



As áreas acima expressas serão assinaladas, pelas respetivas letras, na planificação seguinte de acordo com os descritores para o perfil do aluno.



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇ ÃO
CC2, CC3, CC7	MOVIMENTOS E FORÇAS - Movimentos na Terra ^{(1) (2)}	1. Compreender movimentos no dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas.	<ul style="list-style-type: none"> •Compreender movimentos retilíneos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas e unidades do Sistema Internacional (SI). •Construir gráficos posição-tempo de movimentos retilíneos, a partir de medições de posições e tempos, interpretando-os. •Aplicar os conceitos de distância percorrida e de rapidez média na análise de movimentos retilíneos do dia a dia. •Classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados, a partir dos valores da velocidade. •Construir e interpretar gráficos velocidade-tempo para movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, aplicando o conceito de aceleração média. •Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, discutindo os fatores de que depende cada um deles. •Aplicar os conceitos de distâncias de reação, de travagem e de segurança, na interpretação de gráficos velocidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise e interpretação de gráficos sobre a distância de segurança rodoviária. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) - Atividades de consolidação de conhecimentos Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J) - Leitura e interpretação de textos - Trabalho de pesquisa quando os temas abordados assim o possibilitarem - Utilizar, sempre que possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual. - Os horários de comboios, barcos ou de outros transportes podem ser usados para calcular e comparar velocidades médias para as mesmas distâncias percorridas. -Analisar, demonstrar e/ou realizar a atividade prático laboratorial – Estudar os 	1º Período
CC1, CC2, CC3, CC7		1.1 Concluir que a indicação da posição de um corpo exige um referencial.			
CC1, CC3		1.2 Distinguir movimento do repouso e concluir que estes conceitos são relativos.			
CC1, CC3, CC4, CC5, CC7		1.3 Definir trajetória de um corpo e classificá-la em retilínea ou curvilínea.			
CC1, CC3, CC5		1.4 Distinguir instante de intervalo de tempo e determinar intervalos de tempos.			
CC2, CC3, CC7		1.5. Definir distância percorrida (espaço percorrido) como o comprimento da trajetória, entre duas posições, em movimentos retilíneos ou curvilíneos sem inversão de sentido.			
CC1, CC2, CC3, CC5, CC7		1.6. Definir a posição como a abcissa em relação à origem do referencial.			
		1.7.Distinguir, para movimentos retilíneos, posição de um corpo num certo instante da distância percorrida num certo intervalo de tempo.			
	1.8. Interpretar gráficos posição-tempo para trajetórias retilíneas com movimentos realizados no sentido positivo, podendo a origem das posições coincidir ou não com a posição no instante inicial.				



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC2, CC3, CC7		1.9 Concluir que um gráfico posição-tempo não contém informação sobre a trajetória de um corpo.	tempo, discutindo os fatores de que dependem.	<p>movimentos retilíneos com o auxílio de carrinhos (modelos laboratoriais ou brinquedos), utilizando, por exemplo, sensores de movimento, sensores de luz ou marcadores eletromagnéticos. Análise dos dados obtidos deve permitir classificar o tipo de movimento em diversos intervalos de tempo, determinar velocidades instantâneas e calcular a aceleração média num dado intervalo de tempo.</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Análise e interpretação de gráficos sobre movimentos Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Atividades de consolidação de conhecimentos Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>- Leitura e interpretação de textos</p> <p>- Debate com os alunos sempre que seja oportuno . Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>	1º Período
CC1, CC2, CC3, CC7		1.10 Medir posições e tempos em movimentos reais, de trajetória retilínea sem inversão do sentido, e interpretar gráficos posição-tempo assim obtidos.			
CC1, CC2		1.11 Definir rapidez média, indicar a respetiva unidade SI e aplicar a definição em movimentos com trajetórias retilíneas ou curvilíneas, incluindo a conversão de unidades.			
CC1, CC3, CC8		1.12 Caracterizar a velocidade num dado instante por um vetor, com o sentido do movimento, direção tangente à trajetória e valor, que traduz a rapidez com que o corpo se move, e indicar a sua unidade SI.			
		1.13 Indicar que o valor da velocidade pode ser medido com um velocímetro.			
		1.14 Classificar movimentos retilíneos no sentido positivo em uniformes, acelerados ou retardados a partir dos valores da velocidade, da sua representação vetorial ou ainda de gráficos velocidade-tempo.			
		1.15 Concluir que as mudanças da direção da velocidade ou do seu valor implicam uma variação na velocidade.			
		1.16 Definir aceleração média, indicar a respetiva unidade SI, e representá-la por um vetor, para movimentos retilíneos sem inversão de sentido.			
		1.17 Relacionar para movimentos retilíneos acelerados e retardados,			



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMÍNIOS / SUBDOMÍNIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
<p>CC1, CC3, CC4, CC5, CC7</p> <p>CC1, CC3, CC5</p>		<p>realizados num certo intervalo de tempo, os sentidos dos vetores aceleração média e velocidade ao longo desse intervalo.</p> <p>1.18 Determinar valores da aceleração média, para movimentos retilíneos no sentido positivo, a partir de valores de velocidade e intervalos de tempo, ou de gráficos velocidade-tempo, e resolver problemas que usem esta grandeza.</p> <p>1.19 Concluir que, num movimento retilíneo acelerado ou retardado, existe aceleração num dado instante, sendo o valor da aceleração, se esta for constante, igual ao da aceleração média.</p> <p>1.20 Distinguir movimentos retilíneos uniformemente variados (acelerados ou retardados) e identificá-los em gráficos velocidade-tempo.</p> <p>1.21 Determinar distâncias percorridas usando um gráfico velocidade-tempo para movimentos retilíneos, no sentido positivo, uniformes e uniformemente variados.</p> <p>1.22 Concluir que os limites de velocidade rodoviária, embora sejam apresentados em km/h, se referem à velocidade e não à rapidez média.</p> <p>1.23 Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, indicando os fatores de que depende cada um deles.</p> <p>1.24 Determinar distâncias de reação, de travagem e de segurança, a partir de</p>		<p>- Trabalho de pesquisa quando os temas abordados assim o possibilitarem</p> <p>- Utilizar, sempre que possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.</p>	<p>1º Período</p>



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC3, CC8	- Forças e movimentos	gráficos velocidade-tempo, indicando os fatores de que dependem.			1º Período
CC1, CC2, CC3, CC7		<p>2. Compreender a ação das forças, prever os seus efeitos usando as leis da dinâmica de Newton e aplicar essas leis na interpretação de movimentos e na segurança rodoviária.</p> <p>2.1 Representar uma força por um vetor, caracterizá-la pela direção, sentido e intensidade, indicar a unidade SI e medi-la com um dinamómetro.</p> <p>2.2 Identificar as forças como o resultado da interação entre corpos, concluindo que atuam sempre aos pares, em corpos diferentes, enunciar a lei da ação-reação (3.ª lei de Newton) e identificar pares ação-reação.</p> <p>2.3 Definir resultante das forças e determinar a sua intensidade em sistemas de forças com a mesma direção (sentidos iguais ou opostos) ou com direções perpendiculares.</p> <p>2.4 Interpretar a lei fundamental da dinâmica (2.ª lei de Newton), relacionando a direção e o sentido da resultante das forças e da aceleração e identificando a proporcionalidade direta entre os valores destas grandezas.</p> <p>2.5 Associar a inércia de um corpo à sua massa e concluir que corpos com diferentes massas têm diferentes acelerações sob a ação de forças de igual intensidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representar uma força por um vetor, caracterizando-a, e medir a sua intensidade com um dinamómetro, apresentando o resultado da medição no SI. • Compreender, em situações do dia a dia e em atividades laboratoriais, as forças como resultado da interação entre corpos. • Aplicar as leis da dinâmica de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças. • Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, <i>airbags</i>, capacetes e materiais deformáveis nos veículos, com base nas leis da dinâmica. • Explicar a importância da existência de atrito no movimento e a necessidade de o controlar em variadas situações, através de exemplos práticos, e comunicar as conclusões e respetiva fundamentação. • Interpretar e analisar regras de 	<p>- Debate, com o objetivo de compreender as ideias dos alunos relativamente ao movimento, centrado nas seguintes questões: Por que razão os autocarros e camiões têm volantes muito maiores que os carros?, Por que razão se utilizam alicates para abrir mais facilmente as tampas dos frascos de doce?.</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Analisar e/ou realizar atividades relacionando a existência de repouso ou movimento retilíneo e uniforme com o valor das forças que atuam num corpo.</p> <p>- Analisar, demonstrar e/ou realizar a atividade prática laboratorial: Determinação da resultante de forças.</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Explorar forças de ação e de reação analisando situações como deslocar de um avião, andar de barco a remos e/ou</p>	
CC1, CC2, CC3, CC7					
CC1, CC3, CC8					



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC3, CC8		<p>2.6 Concluir, com base na lei fundamental da dinâmica, que a constante de proporcionalidade entre peso e massa é a aceleração gravítica e utilizar essa relação no cálculo do peso a partir da massa.</p> <p>2.7 Aplicar a lei fundamental da dinâmica em movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente acelerados ou uniformemente retardados).</p> <p>2.8 Interpretar a lei da inércia (1.ª lei de Newton).</p> <p>2.9 Identificar as forças sobre um veículo que colide e usar a lei fundamental da dinâmica no cálculo da força média que o obstáculo exerce sobre ele.</p>	<p>segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos, e comunicando os seus raciocínios.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Forças, movimentos e energia. 	<p>empurrar um carro que avariou. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Relacionar a aceleração adquirida por um corpo com a resultante das forças que atuam, utilizando contextos como a observação da descida em paraquedas e da flutuação dos planadores. Explorar as forças presentes, prevendo o tipo de movimento (tem sentido descrever o movimento em queda livre).</p>	1º Período
CC1, CC3, CC5, CC7		<p>2.10 Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, airbags, capacetes e materiais deformáveis nos veículos com base nas leis da dinâmica.</p> <p>2.11 Definir pressão, indicar a sua unidade SI, determinar valores de pressões e interpretar situações do dia a dia com base na sua definição, designadamente nos cintos de segurança.</p>	<p>- Analisar e/ou realizar investigações que permitam estudar fatores que influenciam as forças de atrito, fazendo variar a área de contacto, a rugosidade das superfícies de contato, a massa do corpo. Um caso particular de interesse para os alunos consiste em comparar a aderência dos sapatos de desporto.</p>		
CC1, CC2, CC3, CC7		<p>2.12 Definir a força de atrito como a força que se opõe ao deslizamento ou à tendência para esse movimento, que resulta da interação do corpo com a superfície em contacto, e representá-la por um vetor num deslizamento.</p> <p>2.13 Dar exemplos de situações do dia a dia em que se manifestam forças de</p>	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Atividades de consolidação de conhecimentos Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)</p>		



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMÍNIOS / SUBDOMÍNIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC2 CC1, CC3, CC8 CC1, CC3, CC4, CC5, CC7 CC1, CC3, CC5	- Forças, movimentos e energia	<p>atrato, avaliar se são úteis ou prejudiciais, assim como o uso de superfícies rugosas ou superfícies polidas e lubrificadas, justificando a obrigatoriedade da utilização de pneus em bom estado.</p> <p>2.14 Concluir que um corpo em movimento no ar está sujeito a uma força de resistência que se opõe ao movimento.</p> <p>3. Compreender que existem dois tipos fundamentais de energia, podendo um transformar-se no outro, e que a energia se pode transferir entre sistemas por ação de forças.</p> <p>3.1 Indicar que as manifestações de energia se reduzem a dois tipos fundamentais: energia cinética e energia potencial.</p> <p>3.2 Indicar de que fatores depende a energia cinética de um corpo e estabelecer relações entre valores dessa grandeza para corpos com igual massa e diferente velocidade ou com igual velocidade e diferente massa.</p> <p>3.3 Indicar de que fatores depende a energia potencial gravítica de um corpo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar diversas formas de energia usadas no dia a dia, a partir dos dois tipos fundamentais de energia: potencial e cinética. • Concluir sobre transformações de energia potencial gravítica em cinética, e vice-versa, no movimento de um corpo sobre a ação da força gravítica. • Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças. 	<p>- Leitura e interpretação de textos</p> <p>- Debate com os alunos sempre que seja oportuno. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Trabalho de pesquisa quando os temas abordados assim o possibilitarem</p> <p>- Utilizar, sempre que possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.</p>	2º Período



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMÍNIOS / SUBDOMÍNIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
<p>CC1, CC2, CC3, CC5, CC7</p> <p>CC1, CC2, CC3, CC7</p>	<p>- Forças e fluidos</p>	<p>e estabelecer relações entre valores dessa grandeza para corpos com igual massa colocados a alturas diferentes do solo ou colocados a igual altura e com massas diferentes.</p> <p>3.4 Concluir que as várias formas de energia usadas no dia a dia, cujos nomes dependem da respetiva fonte ou manifestações, se reduzem aos dois tipos fundamentais.</p> <p>3.5 Identificar os tipos fundamentais de energia de um corpo ao longo da sua trajetória, quando é deixado cair ou quando é lançado para cima na vertical, relacionar os respetivos valores e concluir que o aumento de um tipo de energia se faz à custa da diminuição de outro (transformação da energia potencial gravítica em cinética e vice-versa), sendo a soma das duas energias constante, se se desprezar a resistência do ar.</p> <p>3.6 Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças e designar esse processo de transferência de energia por trabalho.</p> <p>4. Compreender situações de flutuação ou afundamento de corpos em fluidos.</p> <p>4.1 Indicar que um fluido é um material que flui: líquido ou gás.</p> <p>4.2 Concluir, com base nas leis de Newton, que existe uma força vertical</p>		<p>- Analisar, demonstrar e/ou realizar a atividade prática laboratorial: Determinação da impulsão Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Atividades de consolidação</p>	<p>2º Período</p>



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC3		dirigida para cima sobre um corpo quando este flutua num fluido (impulsão) e medir o valor registado num dinamómetro quando um corpo nele suspenso é imerso num líquido.		de conhecimentos Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)	2º Período
CC1, CC3, CC8		4.3 Verificar a lei de Arquimedes numa atividade laboratorial e aplicar essa lei em situações do dia a dia.		- Leitura e interpretação de textos	
CC1, CC3, CC4, CC5, CC7		4.4 Determinar a intensidade da impulsão a partir da massa ou do volume de líquido deslocado (usando a definição de massa volúmica) quando um corpo é nele imerso.	• Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento.	- Debate com os alunos sempre que seja oportuno. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	
CC1, CC3, CC5		4.5 Relacionar as intensidades do peso e da impulsão em situações de flutuação ou de afundamento de um corpo.		- Trabalho de pesquisa quando os temas abordados assim o possibilitarem	
CC1, CC3, CC8	ELETRICIDADE	4.6 Identificar os fatores de que depende a intensidade da impulsão e interpretar situações de flutuação ou de afundamento com base nesses fatores.		- Utilizar, sempre que possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.	
CC1, CC3, CC8	Corrente elétrica e circuitos elétricos.	1. Compreender fenómenos elétricos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas, e aplicar esse conhecimento na montagem de circuitos elétricos simples (de corrente contínua), medindo essas grandezas.	• Planificar e montar circuitos elétricos simples, esquematizando-os. • Medir grandezas físicas elétricas (tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica, potência e energia) recorrendo a aparelhos de medição e usando as unidades apropriadas, verificando como varia	- Debate centrado nas regras de segurança necessárias no manuseamento de equipamento elétrico. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	
CC1, CC2, CC3, CC5, CC7		1.1 Dar exemplos do dia a dia que mostrem o uso da eletricidade e da energia elétrica.		- Analisar, demonstrar e/ou realizar a atividade prática laboratorial: Construção de circuitos elétricos simples (identificar os componentes do	



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMÍNIOS / SUBDOMÍNIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC2, CC3, CC5, CC7		1.2 Associar a corrente elétrica a um movimento orientado de partículas com carga elétrica (eletrões ou iões) através de um meio condutor. 1.3 Dar exemplos de bons e maus condutores (isoladores) elétricos. 1.4 Distinguir circuito fechado de circuito aberto. 1.5 Indicar o sentido convencional da corrente e o sentido do movimento dos eletrões num circuito.	a tensão e a corrente elétrica nas associações em série e em paralelo. •Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples e avaliar a associação de recetores em série e em paralelo.	circuito, representar o circuito elétrico através de um esquema, medir a intensidade da corrente, a diferença de potencial entre dois pontos de um circuito e analisar as transferências de energia que ocorrem) - Observar e/ou realizar atividades que permitam distinguir condutores de isoladores. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	2º Período
CC1, CC2, CC3, CC5, CC7		1.6 Identificar componentes elétricos, num circuito ou num esquema, pelos respetivos símbolos e esquematizar e montar um circuito elétrico simples. 1.7 Definir tensão (ou diferença de potencial) entre dois pontos, exprimi-la em V (unidade SI), mV ou kV, e identificar o gerador como o componente elétrico que cria tensão num circuito.	•Verificar, experimentalmente, os efeitos químico, térmico e magnético da corrente elétrica e identificar aplicações desses efeitos. •Comparar potências de aparelhos elétricos, explicando o significado dessa comparação e avaliando as implicações em termos energéticos.	- Analisar, demonstrar e/ou realizar a atividade prático-laboratorial: A corrente elétrica nas associações de lâmpadas em série e em paralelo Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	
CC1, CC2, CC3, CC7		1.8 Descrever a constituição do primeiro gerador eletroquímico: a pilha de Volta. 1.9 Indicar que a corrente elétrica num circuito exige uma tensão, que é fornecida por uma fonte de tensão (gerador).	•Justificar regras básicas de segurança na utilização e montagem de circuitos elétricos, comunicando os seus raciocínios.	- Atividades de consolidação de conhecimentos Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)	
CC1, CC3		1.10 Identificar o voltímetro como o aparelho que mede tensões, instalá-lo num circuito escolhendo escalas adequadas, e medir tensões.		- Leitura e interpretação de textos	
CC1, CC3, CC8		1.11 Definir a grandeza corrente elétrica e exprimi-la em A (unidade SI), mA ou kA.		- Debate com os alunos sempre que seja oportuno. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMÍNIOS / SUBDOMÍNIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC3, CC4, CC5, CC7 CC1, CC3, CC5		<p>1.12 Identificar o amperímetro como o aparelho que mede a corrente elétrica, instalá-lo num circuito escolhendo escalas adequadas e medir correntes elétricas.</p> <p>1.13 Representar e construir circuitos com associações de lâmpadas em série e paralelo, indicando como varia a tensão e a corrente elétrica.</p> <p>1.14 Ligar pilhas em série e indicar a finalidade dessa associação.</p> <p>1.15 Definir resistência elétrica e exprimir valores de resistência em Ω (unidade SI), $m\Omega$ ou $k\Omega$.</p> <p>1.16 Medir a resistência de um condutor diretamente com um ohmímetro ou indiretamente com um voltímetro e um amperímetro.</p> <p>1.17 Concluir que, para uma tensão constante, a corrente elétrica é inversamente proporcional à resistência do condutor.</p> <p>1.18 Enunciar a lei de Ohm e aplicá-la, identificando condutores óhmicos e não óhmicos.</p> <p>1.19 Associar um reóstato a um componente elétrico com resistência variável.</p>		<p>- Trabalho de pesquisa quando os temas abordados assim o possibilitarem</p> <p>- Utilizar, sempre que possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.</p>	2º Período
CC1, CC3, CC4, CC5, CC7	Efeitos da corrente elétrica e energia elétrica	<p>2. Conhecer e compreender os efeitos da corrente elétrica, relacionando-a com a energia, e aplicar esse conhecimento.</p> <p>2.1 Descrever os efeitos térmicos (efeito</p>		<p>- Pesquisar sobre quais são os efeitos da corrente elétrica (químico, magnético e térmico) Questionador/Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p>	



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC2, CC3, CC5, CC7		Joule), químico e magnético da corrente elétrica e dar exemplos de situações em que eles se verifiquem.		- Analisar a eletrificação das suas casas: identificar as características dos aparelhos eletrodomésticos, analisar recibos de eletricidade e apresentar possíveis explicações para os gastos nos diferentes meses e relacionar a energia com potência e introduzir a unidade prática de energia, kWh. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	2º Período
CC1, CC2, CC3, CC5, CC7		2.2 Indicar que os recetores elétricos, quando sujeitos a uma tensão de referência, se caracterizam pela sua potência, que é a energia transferida por unidade de tempo, e identificar a respetiva unidade SI.		- Atividades de consolidação de conhecimentos Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)	
CC1, CC3, CC8		2.3 Comparar potências de aparelhos elétricos e interpretar o significado dessa comparação.		- Leitura e interpretação de textos	
CC1, CC3, CC4, CC5, CC7		2.4 Determinar energias consumidas num intervalo de tempo, identificando o kW h como a unidade mais utilizada para medir essa energia.		- Debate com os alunos sempre que seja oportuno. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	
CC1, CC3, CC5		2.5 Identificar os valores nominais de um recetor e indicar o que acontece quando ele é sujeito a diferentes tensões elétricas.		- Trabalho de pesquisa quando os temas abordados assim o possibilitarem Questionador/Investigador (A, C, D, F, G, I, J)	
		2.6 Distinguir, na rede de distribuição elétrica, fase de neutro e associar perigos de um choque elétrico a corrente elétrica superior ao valor máximo que o organismo suporta.		- Utilizar, sempre que possível, os recursos disponibilizados	
		2.7 Identificar regras básicas de segurança na utilização de circuitos elétricos, indicando o que é um curto-circuito, formas de o prevenir e a função dos fusíveis e dos disjuntores.			



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC2, CC3, CC7 CC1, CC3 CC1, CC3, CC8 CC1, CC3, CC4, CC5, CC7 CC1, CC3, CC5	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS - Estrutura atômica	<p>1. Reconhecer que o modelo atômico é uma representação dos átomos e compreender a sua relevância na descrição de moléculas e iões.</p> <p>1.1 Identificar marcos importantes na história do modelo atômico.</p> <p>1.2 Descrever o átomo como o conjunto de um núcleo (formado por protões e neutrões) e de eletrões que se movem em torno do núcleo.</p> <p>1.3 Relacionar a massa das partículas constituintes do átomo e concluir que é no núcleo que se concentra quase toda a massa do átomo.</p> <p>1.4 Indicar que os átomos dos diferentes elementos químicos têm diferente número de protões.</p> <p>1.5 Definir número atômico (Z) e número de massa (A).</p> <p>1.6 Concluir qual é a constituição de um certo átomo, partindo dos seus número atômico e número de massa, e relacioná-la com a representação simbólica.</p> <p>1.7 Explicar o que é um isótopo e interpretar o contributo dos vários isótopos para o valor da massa atômica relativa do elemento químico correspondente.</p> <p>1.8 Interpretar a carga de um ião como</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os marcos históricos do modelo atômico, caracterizando o modelo atual. • Relacionar a constituição de átomos e seus isótopos e de iões monoatômicos com simbologia própria e interpretar a carga dos iões. • Prever a distribuição eletrónica de átomos e iões monoatômicos de elementos ($Z \leq 20$), identificando os eletrões de valência. 	<p>pelo manual virtual.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atividades de consolidação de conhecimentos Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J) - Leitura e interpretação de textos - Debate com os alunos sempre que seja oportuno. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) - Trabalho de pesquisa quando os temas abordados assim o possibilitarem Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J) - Utilizar, sempre que possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual. 	2º Período



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMÍNIOS / SUBDOMÍNIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
		<p>o resultado da diferença entre o número total de eletrões dos átomos ou grupo de átomos que lhe deu origem e o número dos seus eletrões.</p> <p>1.9 Representar iões monoatômicos pela forma simbólica.</p> <p>1.10 Associar a nuvem eletrónica de um átomo isolado a uma forma de representar a probabilidade de encontrar eletrões em torno do núcleo e indicar que essa probabilidade é igual para a mesma distância ao núcleo, diminuindo com a distância.</p> <p>1.11 Associar o tamanho dos átomos aos limites convencionados da sua nuvem eletrónica.</p> <p>1.12 Indicar que os eletrões de um átomo não têm, em geral, a mesma energia e que só determinados valores de energia são possíveis.</p> <p>1.13 Indicar que, nos átomos, os eletrões se distribuem por níveis de energia caracterizados por um número inteiro.</p> <p>1.14 Escrever as distribuições eletrónicas dos átomos dos elementos ($Z \leq 20$) pelos níveis de energia, atendendo ao princípio da energia mínima e às ocupações máximas de cada nível de energia.</p> <p>1.15 Definir eletrões de valência, concluindo que estes estão mais afastados do núcleo.</p> <p>1.16 Indicar que os eletrões de valência são responsáveis pela ligação de um</p>			<p>2º Período</p>



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC2, CC3, CC5, CC7	Propriedades dos materiais e da Tabela Periódica	átomo com outros átomos e, portanto, pelo comportamento químico dos elementos. 1.17 Relacionar a distribuição eletrónica de um átomo ($Z \leq 20$) com a do respetivo ião mais estável.			
CC1, CC3, CC4, CC5, CC7		<p>2. Compreender a organização da Tabela Periódica e a sua relação com a estrutura atómica e usar informação sobre alguns elementos para explicar certas propriedades físicas e químicas das respetivas substâncias elementares.</p> <p>2.1 Identificar contributos de vários cientistas para a evolução da Tabela Periódica até à atualidade.</p> <p>2.2 Identificar a posição dos elementos químicos na Tabela Periódica a partir da ordem crescente do número atómico e definir período e grupo.</p> <p>2.3 Determinar o grupo e o período de elementos químicos ($Z \leq 20$) a partir do seu valor de Z ou conhecendo o número de eletrões de valência e o nível de energia em que estes se encontram.</p> <p>2.4 Identificar, na Tabela Periódica, elementos que existem na natureza próxima de nós e outros que na Terra só são produzidos artificialmente.</p> <p>2.5 Identificar, na Tabela Periódica, os metais e os não metais.</p> <p>2.6 Identificar, na Tabela Periódica,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar a distribuição eletrónica dos átomos dos elementos com a sua posição na TP. Localizar na TP os elementos dos grupos 1, 2, 17 e 18 e explicar a semelhança das propriedades químicas das substâncias elementares do mesmo grupo. Distinguir metais de não metais com base na análise, realizada em atividade laboratorial, de algumas propriedades físicas e químicas de diferentes substâncias elementares. Identificar, com base em pesquisa e numa perspetiva interdisciplinar, a proporção dos elementos químicos presentes no corpo humano, avaliando o papel de certos elementos para a vida, comunicando os resultados. 	<p>- Analisar tabelas relativas às propriedades físicas e químicas de diferentes substâncias (elementares e compostas) de forma a distinguir duas grandes categorias de substâncias elementares, metais e não metais.</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Observar e/ou investigar, por intermédio de atividades experimentais, o comportamento químico de metais e não metais (por ex. reação com o oxigénio e com a água) de forma a classificar as substâncias com base nas semelhanças e diferenças desse mesmo comportamento.</p> <p>Participativo/Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>- Utilizar a Tabela periódica para identificar os elementos que existam na natureza e aqueles que são sintetizados</p>	2º Período
CC1, CC2, CC3, CC5, CC7					



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC2, CC3, CC7		<p>elementos pertencentes aos grupos dos metais alcalinos, metais alcalino-terrosos, halogéneos e gases nobres.</p> <p>2.7 Distinguir informações na Tabela Periódica relativas a elementos químicos (número atómico, massa atómica relativa) e às substâncias elementares correspondentes (ponto de fusão, ponto de ebulição e massa volúmica).</p>		<p>em laboratório e não existem entre os constituintes dos materiais terrestres</p> <p>Participativo/Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>- Atividades de consolidação de conhecimentos</p> <p>Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)</p>	
CC1, CC3		<p>2.8 Distinguir, através de algumas propriedades físicas (condutividade elétrica, condutibilidade térmica, pontos de fusão e pontos de ebulição) e químicas (reações dos metais e dos não metais com o oxigénio e reações dos óxidos formados com a água), duas categorias de substâncias elementares: metais e não metais.</p>		<p>- Leitura e interpretação de textos</p> <p>- Debate com os alunos sempre que seja oportuno.</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>	
CC1, CC3, CC8		<p>2.9 Explicar a semelhança de propriedades químicas das substâncias elementares correspondentes a um mesmo grupo (1, 2 e 17) atendendo à sua estrutura atómica.</p>		<p>- Trabalho de pesquisa quando os temas abordados assim o possibilitarem</p> <p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p>	
CC1, CC3, CC4, CC5, CC7		<p>2.10 Justificar a baixa reatividade dos gases nobres.</p>		<p>- Utilizar, sempre que possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.</p>	
CC1, CC3, CC5		<p>2.11 Justificar, recorrendo à Tabela Periódica, a formação de iões estáveis a partir de elementos químicos dos grupos 1 (lítio, sódio e potássio), 2 (magnésio e cálcio), 16 (oxigénio e enxofre) e 17 (flúor e cloro).</p> <p>2.12 Identificar os elementos que existem em maior proporção no corpo humano e outros que, embora existindo</p>			



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC2, CC3, CC5, CC7	Ligação Química	em menor proporção, são fundamentais à vida.			
CC3, CC7, CC8		<p>3. Compreender que a diversidade das substâncias resulta da combinação de átomos dos elementos químicos através de diferentes modelos de ligação: covalente, iónica e metálica.</p> <p>3.1 Indicar que os átomos estabelecem ligações químicas entre si formando moléculas (com dois ou mais átomos) ou redes de átomos.</p> <p>3.2 Associar a ligação covalente à partilha de pares de eletrões entre átomos e distinguir ligações covalentes simples, duplas e triplas.</p> <p>3.3 Representar as ligações covalentes entre átomos de elementos químicos não metálicos usando a notação de Lewis e a regra do octeto.</p> <p>3.4 Associar a ligação covalente à ligação entre átomos de não metais quando estes formam moléculas ou redes covalentes, originando, respetivamente, substâncias moleculares e substâncias covalentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os vários tipos de ligação química e relacioná-los com certas classes de materiais: substâncias moleculares e covalentes (diamante, grafite e grafeno), compostos iónicos e metais. • Identificar hidrocarbonetos saturados e insaturados simples, atendendo ao número de átomos e ligações envolvidas. • Avaliar, com base em pesquisa, a contribuição da Química na produção e aplicação de materiais inovadores para a melhoria da qualidade de vida, sustentabilidade económica e ambiental, recorrendo a debates. 	<p>- Utilizar a tabela periódica para agrupar as substâncias elementares e identificar o tipo de ligação química – metálica, covalente e iónica. Com base em propriedades observadas para as substâncias compostas, distinguir ligação iónica de ligação covalente. Participativo/Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>- Debate com os alunos realçando a importância da Química dos compostos de carbono, nomeadamente no que diz respeito aos alimentos, assunto estudado em Ciências Naturais. Indicar a estrutura de compostos orgânicos simples que, na sua constituição, além de hidrogénio e carbono, têm oxigénio e/ou azoto. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>	3º Período
CC1, CC3, CC7, CC8		<p>3.5 Dar exemplos de substâncias covalentes e de redes covalentes de substâncias elementares com estruturas e propriedades diferentes (diamante, grafite e grafenos).</p> <p>3.6 Associar ligação iónica à ligação entre iões de cargas opostas, originando substâncias formadas por</p>		<p>- Utilizar modelos moleculares de forma a que os alunos tomem contacto com a representação do tipo de estrutura de materiais como grafite, diamante, fluorenos, polímeros, sílica, prata, cloreto de sódio, ozono e amoníaco, de modo a aperceberem-se</p>	



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS / SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC2, CC3, CC5, CC7		<p>redes de iões.</p> <p>3.7 Associar ligação metálica à ligação que se estabelece nas redes de átomos de metais em que há partilha de eletrões de valência deslocalizados.</p> <p>3.8 Identificar o carbono como um elemento químico que entra na composição dos seres vivos, existindo nestes uma grande variedade de substâncias onde há ligações covalentes entre o carbono e elementos como o hidrogénio, o oxigénio e o nitrogénio.</p>		<p>que além de fórmula química, existe uma fórmula estrutural correspondente.</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>- Debate centrado no tipo de ligação que se estabelece entre átomos afeta as propriedades e os usos dos diferentes materiais.</p>	
CC3, CC7,CC8		<p>3.9 Definir o que são hidrocarbonetos e distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.</p>		<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Utilizar modelos moleculares sempre que seja propício.</p>	
CC1, CC2, CC3, CC7		<p>3.10 Indicar que nas estruturas de Lewis dos hidrocarbonetos o número de pares de eletrões partilhados pelo carbono é quatro, estando todos estes pares de eletrões envolvidos nas ligações que o átomo estabelece.</p>		<p>Responsável/Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>- Atividades de consolidação de conhecimentos.</p>	
CC1, CC3		<p>3.11 Identificar, a partir de informação selecionada, as principais fontes de hidrocarbonetos, evidenciando a sua utilização na produção de combustíveis e de plásticos.</p>		<p>Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>- Leitura e interpretação de textos</p>	
CC1, CC3, CC7, CC8				<p>- Debate com os alunos sempre que seja oportuno.</p>	
CC1, CC3, CC4, CC5, CC7				<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>- Trabalho de pesquisa quando os temas abordados</p>	



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMÍNIOS / SUBDOMÍNIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/ DESCRITORES DO PERFIL DO ALUNO	CALENDARIZAÇÃO
CC1, CC3, CC5				assim o possibilitarem. Questionador/Investigador (A, C, D, F, G, I, J) - Utilizar, sempre que possível, os recursos disponibilizados pelo manual virtual.	

(1). Tópico abordado no âmbito do Projeto Educação para a Saúde no Ensino Básico.

(2). Tópico abordado no âmbito da açorianidade.