

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE PEDRO DE SANTARÉM

Escola Básica 2º e 3º Ciclos Pedro de Santarém

Disciplina: Físico – Química 9º ano de escolaridade

Conteúdos	Competências	Estratégias/Actividades	Recursos	Avaliação
<p>Em trânsito</p> <p>O movimento e os meios de transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os transportes: segurança, energia e ambiente. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Segurança e prevenção rodoviária ➢ Os transportes, os consumos energéticos e a poluição • Características dos movimentos <ul style="list-style-type: none"> ➢ Relatividade do movimento ➢ Distância percorrida e deslocamento ➢ Rapidez e velocidade 	<p>Em trânsito</p> <p>O movimento e os meios de transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a necessidade e a importância de contribuir para a utilização dos meios de transporte em segurança. • Saber prevenir acidentes rodoviários. • Conhecer o conceito de: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Distância de reacção ➢ Distância de travagem ➢ Distância de segurança ➢ Tempo de reacção ➢ Tempo de travagem • Conhecer as principais causas de acidentes. • Compreender o significado de: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Repouso e de movimento ➢ Referencial ➢ Trajectória • Distinguir distância percorrida de deslocamento • Distinguir velocidade média de velocidade instantânea. 	<p>Em trânsito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recurso a notícias sobre acidentes rodoviários para sensibilizar os alunos para a necessidade do cumprimento de regras de prevenção e segurança. • Discutir as normas de segurança rodoviária e a necessidade de as respeitar, considerando o tempo de reacção do condutor, as condições das estradas, dos pneus e as condições atmosféricas. • Discutir o papel dos cintos de segurança e capacetes. Análise de tabelas e/ou gráficos que relacionem os efeitos de travagem do veículo no indivíduo, para diferentes valores de velocidade. • Analisar os procedimentos referidos no manual, dialogando sobre a importância da utilização racional dos transportes, de modo a contribuir para a poupança energética e a diminuição da poluição ambiental. • Solicitar aos alunos a indicação de outros procedimentos também adequados para este fim. • Realização, na aula das actividades de verificação de conhecimentos do manual • Propor aos alunos a resolução em casa, das questões relacionadas com esta matéria do caderno de actividades. • Com base em situações concretas, da análise dos exemplos do manual e do diálogo, concluir sobre: <ul style="list-style-type: none"> ➢ A relatividade do movimento ➢ O significado de trajectória e exemplificar; ➢ A diferença entre deslocamento e distância entre dois pontos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de trabalho • Computadores / Internet • Quadro Interactivo • Manual • Caderno de actividades • Caderno de exercícios • Caderno diário 	<ul style="list-style-type: none"> • Formativa - Realização de exercícios na aula. • Sumativa • Participação na sala de aula <ul style="list-style-type: none"> ➢ Empenho e atenção nas actividades realizadas ➢ Interesse nas actividades realizadas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizou as tarefas ▪ Trouxe o material necessário ➢ Intervenções orais ➢ Cooperação com os seus pares ➢ Autonomia na realização dos trabalhos da aula • Trabalhos de casa • Caderno diário

<ul style="list-style-type: none"> • Movimento rectilíneo uniforme <ul style="list-style-type: none"> ➢ A velocidade no movimento uniforme ➢ Gráficos distância percorrida-tempo e velocidade-tempo para o movimento uniforme. ➢ Cálculo da distância percorrida com movimento uniforme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar a velocidade média e a velocidade instantânea como grandezas vectoriais • Relacionar rapidez e velocidade para movimentos descritos num só sentido • Aplicar a expressão que permite calcular velocidades médias a partir da distância percorrida e do tempo gasto a percorrê-la • Conhecer a unidade S.I de velocidade e outras unidades em que pode ser expressa • Interpretar, utilizar e traçar gráficos distância/tempo calculando velocidades médias e descrever o movimento de um corpo a partir destes gráficos. • Caracterizar: <ul style="list-style-type: none"> ➢ O movimento uniforme; ➢ O movimento uniformemente acelerado ➢ O movimento uniformemente retardado • Interpretar, utilizar e traçar gráficos velocidade/tempo para movimentos uniformes, uniformemente acelerados e uniformemente retardados. • Estimar a distância de segurança, a partir de gráficos $v = f(t)$ e a partir de tabelas de tempo de reacção e de tempo de travagem, quando conhecida a velocidade inicial, tendo em conta um obstáculo parado 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ O significado de rapidez média; ➢ O significado de velocidade, evidenciando o seu carácter vectorial. • Usar, por exemplo, horários de transportes para calcular e comparar velocidades médias para as mesmas distâncias percorridas. Sugerir que os alunos estimem a velocidade média de objectos em movimento e que depois planeiem e realizem experiências de modo a determiná-la. • Identificar os processos correntes de medição de velocidades, comparando-os com os usados pela polícia na detecção da velocidade dos automóveis. • O estudo dos movimentos rectilíneos será efectuado com base na análise de situações do quotidiano que permitam classificar o tipo de movimento em diversos intervalos de tempo. • Dialogar sobre os valores indicados pelo velocímetro de um automóvel durante uma viagem e analisar tabelas de valores de velocidade e tempo, para associar: <ul style="list-style-type: none"> ➢ O movimento uniforme, ao valor de velocidade constante; ➢ O movimento acelerado, a valores de velocidade crescentes; ➢ O movimento retardado, a valores de velocidade decrescentes. • Fazer breve referência ao movimento curvilíneo uniforme. • Concluir que no movimento uniforme: <ul style="list-style-type: none"> ➢ O valor da velocidade é sempre igual à rapidez média; ➢ A distância percorrida é directamente proporcional ao tempo. • Interpretar a igualdade $s = v \times t$ ou $v = s / t$ Análise de gráficos “distância-tempo” e “velocidade-tempo” para o M.U. • Efectuar cálculos de valores de velocidade, a partir da expressão $v = s / t$ e de gráficos “distância-tempo”, e de distâncias a partir da mesma expressão e gráficos “valores de velocidade-tempo”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartazes/Mapas temáticos • Material de laboratório diverso para as aulas experimentais 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamento • Assiduidade • Pontualidade
---	---	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Movimento uniformemente variado <ul style="list-style-type: none"> ➤ Velocidade no movimento uniformemente variado ➤ Gráficos velocidade-tempo para movimentos uniformemente variados. ➤ Cálculo da distância percorrida com movimento variado ➤ Análise de gráficos velocidade-tempo. ➤ Cálculo da distância percorrida com movimento variado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os factores de que depende a distância de travagem. • Interpretar o significado de: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aceleração média ➤ Aceleração instantânea • Relacionar a aceleração nos movimentos rectilíneos com a taxa de variação temporal do valor da velocidade • Distinguir movimentos, uniformemente acelerados e retardados com base no conceito de aceleração. • Calcular acelerações médias usando a expressão $a = (v_f - v_i) / \Delta t$ • Caracterizar a aceleração como grandeza vectorial • Conhecer a unidade S.I de aceleração. • Analisar gráficos velocidade / tempo e calcular acelerações médias a partir destes gráficos • Interpretar e utilizar gráficos aceleração-tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concluir que durante a distracção dos condutores os veículos têm movimento uniforme, calcular distâncias percorridas durante a distracção, para relacionar o perigo com o valor da velocidade do veículo. • Análise de gráficos “velocidade-tempo” para movimentos U.A. e U.R, existentes no manual. • Calcular distâncias percorridas a partir dos mesmos gráficos “velocidade-tempo”. • Diálogo, com base numa imagem do manual, pág. 37 sobre o significado de: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tempo e distância de reacção; ➤ Tempo e distância de travagem; ➤ Distância de segurança rodoviária. • O modo como estas grandezas se relacionam entre si, bem como os factores dos quais dependem. • Interpretação de um gráfico “velocidade-tempo” para uma situação relacionada com a percepção de um obstáculo na estrada, para concluir sobre o cálculo destas distâncias a partir de gráficos. • Realização, em pares, das actividades de verificação e consolidação de aprendizagens do manual. • Propor aos alunos a resolução, em casa, das questões do caderno de actividades relacionadas com os assuntos tratados. • Partir das ideias dos alunos sobre aceleração, que podem ser registadas no quadro, para associar variação de velocidade, a aumento ou diminuição de valor ou ainda variação de direcção • Com base em exemplos do manual e / ou outros: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar o significado de aceleração média; ➤ Caracterizar a aceleração média pelo seu valor, direcção e sentido em movimentos rectilíneos; ➤ Indicar o significado do sinal positivo e negativo. • Partindo da observação dos mesmos exemplos e através de diálogo, caracterizar: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Movimento rectilíneo uniformemente acelerado, pela sua aceleração constante positiva; 		
---	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade e distância de segurança <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cálculo de distância de segurança rodoviária através dos gráficos v vs t • A aceleração dos movimentos <ul style="list-style-type: none"> ➤ O que é a aceleração. ➤ Como se calcula a aceleração. ➤ Queda e ascensão dos corpos <p>Forças: causas de movimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultante de forças. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Resultante de duas forças com a mesma direcção e o mesmo sentido. ➤ Resultante de duas forças com a mesma direcção e sentidos opostos. ➤ Resultante de duas forças com direcções diferentes. ➤ Resultante de três ou mais forças. 	<p>Forças: causas de movimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o conceito de força • Reconhecer que a alteração de forma de um corpo ou a variação da sua velocidade estão associadas à existência de forças responsáveis por essas alterações. • Identificar os efeitos da acção de forças nos corpos • Conhecer a unidade S.I de força e outras unidades em que pode ser expressa • Caracterizar as forças como grandezas vectoriais • Compreender o significado de resultante de forças • Determinar a resultante de um sistema de forças que actuam num mesmo corpo, em situações concretas. • Interpretar o significado de equilíbrio, distinguindo entre equilíbrio estático e dinâmico. • Relacionar a existência de repouso ou de movimento rectilíneo e uniforme com o valor da resultante das forças que actuam num corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ O movimento rectilíneo uniformemente retardado pela sua aceleração constante negativa; ➤ Caracterizar o movimento rectilíneo uniforme pela sua aceleração nula. <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os gráficos aceleração – tempo para os movimentos referidos. • Observar atentamente o movimento de um corpo que cai de certa altura e o seu movimento depois de lançado ao ar para tentar a classificação de cada um dos movimentos uniformemente acelerado ou retardado. • Realização, em pares, das actividades de verificação e consolidação de aprendizagens do manual. • Propor aos alunos a resolução, em casa, das questões do caderno de actividades relacionadas com os assuntos tratados. <p>Forças: causas de movimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussão baseada em situações reais, como, por exemplo, um jogo de futebol, um pára-quedista, um barco a remos, sobre as possíveis forças existentes em cada caso. • Lembrar os elementos que caracterizam as forças e a sua representação por meio de vectores. • O estudo das forças que afectam os movimentos, é realizado através de demonstrações experimentais, relacionando a existência de repouso ou movimento rectilíneo e uniforme com o valor da resultante das forças que actuam num corpo. • Informação do significado de resultante de forças, procedendo à sua determinação e caracterização no caso de duas forças que actuam no mesmo corpo em situações concretas. • Informação do significado de equilíbrio de um corpo, associando-o à existência de resultante nula, seguida de análise de situações concretas de equilíbrio estático (repouso) e dinâmico (velocidade constante): 		
--	---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • A resultante das forças e o estado de repouso ou de movimento de um corpo: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Quando a resultante das forças aplicadas é nula - Princípio da inércia ➢ Quando a resultante das forças não é nula - Lei fundamental da dinâmica • Par acção-reacção e a colisão de veículos. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Par acção-reacção. ➢ Força de colisão • Forças de atrito : <ul style="list-style-type: none"> ➢ Como são as forças de atrito; ➢ De que depende a intensidade das forças de atrito; ➢ É importante reduzir o atrito ➢ Mas... o atrito também é muito útil • As forças e a rotação dos corpos: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Translação e rotação; ➢ Efeito de rotação das forças; ➢ Alavancas e suas aplicações práticas • Equilíbrio dos corpos apoiados e segurança dos veículos. • Impulsão: <ul style="list-style-type: none"> ➢ O que é a impulsão. ➢ Lei de Arquimedes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a aplicabilidade do princípio da inércia ou 1ª lei de Newton • Compreender a existência de proporcionalidade directa entre a resultante de forças e a aceleração de um corpo. • Reconhecer a aplicabilidade da lei fundamental da dinâmica ou 2ª lei de Newton • Reconhecer a existência do par “acção-reacção”. • Interpretar o efeito e as variáveis de que depende a força de colisão. • Reconhecer a existência e a importância do atrito. • Conhecer o conceito de forças de atrito. • Caracterizar as forças de atrito • Conhecer os factores de que dependem as forças de atrito • Descrever o efeito do atrito nos movimentos • Reconhecer se o atrito é útil ou prejudicial • Aplicar o conceito de momento de uma força na interpretação do seu efeito rotativo em situações do dia-a-dia. • Reconhecer o significado de equilíbrio dos corpos, os factores que o afectam e a sua importância na segurança dos veículos. • Reconhecer que um corpo mergulhado num fluido fica submetido a uma força exercida pelo fluido – impulsão • Identificar os factores de que depende a força de impulsão • Interpretar a flutuação dos corpos com base na impulsão. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Corpo pousado numa superfície horizontal; ➢ Paraquedista com o pára-quedas aberto. • Referência ao significado de inércia e à lei da inércia. • Deduzir que a existência de resultante não nula se associa sempre a corpos em movimento com velocidade variável, ou seja, com aceleração. • Partir de situações do quotidiano para através de diálogo, concluir que: <ul style="list-style-type: none"> ➢ A resultante das forças aplicadas num corpo e a sua aceleração são directamente proporcionais; ➢ O quociente entre os valores da resultante e da aceleração corresponde à massa do corpo; ➢ A resultante e a aceleração são vectores com a mesma direcção e sentido; ➢ Quando a força resultante é constante, o movimento é uniformemente acelerado ou uniformemente retardado; ➢ Quanto maior é a massa de um corpo, menor é a aceleração produzida pela mesma resultante. • Referência à lei fundamental do movimento. Focar a situação particular do peso e da aceleração gravítica para interpretar a expressão que permite determinar a massa de um corpo, quando se conhece o seu peso, ou determinar o peso, quando se conhece a massa do corpo. Confirmar esta relação suspendendo de um dinamómetro um corpo de massa 1 kg e outros de massas diferentes. • Observação de situações como, por exemplo: repulsão mútua entre imanes, acção entre um corpo e uma mola em hélice na qual está suspenso, acção entre a mão e um objecto que não deixamos cair, para, através do diálogo, lembrar que as forças actuam sempre aos pares. • Sistematizar as características das forças que formam pares acção/reacção e proceder à sua representação por meio de vectores para cada uma das situações observadas. • Referência à lei da acção/reacção. • Dedução da expressão que relaciona a força que actua num veículo durante uma colisão com o valor da velocidade no momento da colisão, a massa do veículo e o tempo da colisão, por aplicação da lei fundamental do movimento: 		
---	---	--	--	--

		<p>$F = (m \times v_i) / t$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialogo sobre o efeito do aumento do tempo de colisão e suas aplicações práticas. • Dialogo sobre as ideias dos alunos acerca do atrito, focando situações concretas como: o movimento de diferentes meios de transporte, abrir uma porta, patinar no gelo, etc. • Indicação do significado de força de atrito e a sua representação, partindo de imagens do manual. Estas imagens permitem focar a diferença entre atrito estático e cinético, de escorregamento e rolamento. • Referência aos factores de que depende o atrito e dos quais não depende, com vista a análise de situações em que o atrito é útil e por isso é necessário saber como aumentá-lo e outras em que é prejudicial, sendo importante saber minimiza-lo. • Através do diálogo baseado na análise de situações conhecidas dos alunos, concluir que o ponto onde se aplica a força que produz movimento de rotação de um corpo em torno de um ponto ou eixo, bem como a sua direcção, têm grande influência no seu efeito rotativo. • Partindo de imagens e exemplos do quotidiano: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Relacionar o efeito de rotação das forças com os factores de que depende; ➢ Apresentar o significado de momento de uma força. (Efectuar apenas o tratamento escalar) • Interpretação do funcionamento de uma alavanca com base no significado de momento das forças. • Solicitar aos alunos, para trazerem de casa diferentes dispositivos do dia-a-dia que são aplicações de alavancas para observarem e descreverem o seu funcionamento. • Demonstração e caracterização do equilíbrio estável, instável e indiferente de corpos apoiados, utilizando, por exemplo um cone de madeira. • Utilização de um paralelepípedo articulado para demonstrar que os corpos apoiados estão em equilíbrio apenas enquanto a vertical traçada pelo centro de gravidade passar pela base de apoio do corpo. 		
--	--	---	--	--

<p><i>Sistemas eléctricos e electrónicos</i></p> <p><i>Circuitos eléctricos</i></p>	<p><i>Sistemas eléctricos e electrónicos</i></p> <p><i>Circuitos eléctricos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e usar, sempre que necessário, regras de segurança e prevenção de acidentes com aparelhos e instalações eléctricas. • Reconhecer a importância da utilização 	<ul style="list-style-type: none"> • Através do diálogo, baseado na análise das situações referidas na pág. 78 do manual, concluir que a estabilidade do equilíbrio aumenta com o aumento da base de apoio e o abaixamento do centro de gravidade. • Demonstração, experimental de que o valor do peso do mesmo corpo, lido num dinamómetro, é maior no ar do que quando de encontra mergulhado num líquido (água, por exemplo). • Atribuir a diminuição do peso de um corpo num líquido à existência de uma força ascendente que o líquido exerce no corpo e contraria o peso – a impulsão. Caracterizar a impulsão e o peso aparente, representando os respectivos vectores. • Demonstração experimental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➢ A impulsão depende do volume dos corpos (usando 2 corpos com o mesmo peso, mas volumes diferentes); ➢ A impulsão não depende do peso (usando 2 corpos com o mesmo volume, mas pesos diferentes); ➢ A impulsão depende da densidade do líquido (mergulhando o mesmo corpo em líquidos diferentes). • Explicação do motivo pelo qual uns corpos vão ao fundo e outros flutuam na água, associando a flutuação a peso aparente nulo. • Demonstração experimental da lei de Arquimedes. • Realização, em pares, das actividades de verificação e consolidação de aprendizagem deste tema do manual. • Propor aos alunos a resolução, em casa, das questões relacionadas com os assuntos estudados, do caderno de exercícios. <p><i>Sistemas eléctricos e electrónicos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexão sobre a importância da electricidade no nosso dia-a-dia, feita através de diálogo, referindo termos relacionados com manifestação, produção e utilização da electricidade, incluindo electricidade 		
---	---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Utilização da electricidade <ul style="list-style-type: none"> ➢ A electricidade, a segurança e o consumo. ➢ O que é um circuito eléctrico. ➢ Como se esquematiza um circuito eléctrico. ➢ Circuitos eléctricos em série e em paralelo. • Corrente eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Bons e maus condutores eléctricos. ➢ O que é a corrente eléctrica. ➢ Corrente eléctrica contínua e alternada. • Diferença de potencial e intensidade da corrente. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Diferença de potencial de fontes de energia. ➢ Diferença de potencial nos terminais dos receptores. ➢ Intensidade da corrente. • Resistência eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> ➢ O que é a resistência eléctrica. ➢ Como se mede a resistência eléctrica ➢ Lei de Ohm ➢ De que depende a resistência dos condutores ➢ Reóstatos. • Energia eléctrica e potência eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Energia eléctrica 	<p>dos aparelhos eléctricos de forma regrada, com vista, não só à segurança, como também à poupança de energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar num circuito eléctrico a fonte de energia, os receptores e os condutores. • Descrever, representar esquematicamente e montar circuitos simples, incluindo associações de resistências, com relevância para associações em paralelo. • Distinguir circuitos em série de circuitos em paralelo. • Distinguir materiais que conduzem melhor a corrente eléctrica do que outros (sólidos ou soluções). • Interpretar a corrente eléctrica com base no modelo corpuscular da matéria. • Reconhecer a constituição das pilhas e associações de pilhas. • Distinguir entre corrente contínua e alternada • Distinguir sentido real de sentido convencional da corrente eléctrica. • Reconhecer o significado e a importância de diferença de potencial das fontes de energia. • Identificar unidades em que se exprime a d.d.p. • Reconhecer a instalação correcta de voltímetros em circuitos com receptores em série e em paralelo. 	<p>estática e corrente eléctrica.</p> <p>Partir da análise, em pequenos grupos, das páginas 94 e 95 do manual associada à consulta de livros de divulgação científica ou pesquisa na internet, com vista à selecção de regras de segurança e de poupança na utilização da electricidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer aos alunos, distribuídos em pequenos grupos, diferentes fontes e receptores de energia eléctrica, fios de ligação, crocodilos e interruptores para observação atenta. Após pequeno diálogo e consulta da página 99 do manual, os alunos poderão representar os referidos dispositivos esquematicamente. • Demonstração experimental, da instalação de circuitos, para apresentar o significado de circuito aberto, circuito fechado e sentido da corrente eléctrica. • Representação esquemática desses circuitos simples. • Demonstração, experimental, da instalação de lâmpadas em série e em paralelo, verificando as características que os distinguem. • Representação esquemática dos circuitos construídos. • Demonstração experimental do comportamento de materiais bons e maus condutores da corrente eléctrica de acordo com a página 104 do manual. Referir o interesse de uns e de outros na vida real. • Com base em imagens e através do diálogo: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Referir a existência de electrões livres nos metais e o significado de movimento desordenado e ordenado de electrões livres; ➢ Lembrar o significado de iões e a sua representação; ➢ Referir o movimento de iões positivos e negativos nas soluções condutoras. ➢ Informar sobre a constituição do elemento de pilha e da pilha de Volta e as representações simbólicas. 		
--	--	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Potência eléctrica. ➤ A potência dos receptores e a intensidade da corrente ➤ Energia eléctrica e intensidade da corrente. <ul style="list-style-type: none"> • As transformações da energia eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Efeitos da corrente eléctrica. ➤ Cálculos da energia eléctrica transformada em calor. ➤ Protecção das instalações eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar unidades em que se exprime a intensidade da corrente. • Reconhecer a instalação correcta de amperímetros em circuitos com receptores em série e em paralelo. • Medir a d.d.p. entre dois pontos de um circuito (terminais de lâmpadas, de uma campainha, de uma resistência e de fontes de energia). • Relacionar a d.d.p. total de uma associação em série de geradores com a d.d.p. nos terminais de cada elemento em termos energéticos. • Identificar algumas relações entre: <ul style="list-style-type: none"> ➤ A diferença de potencial em diferentes pontos de circuitos com receptores associados em série e em paralelo; ➤ A intensidade a corrente em diferentes pontos de circuitos com receptores associados em série e em paralelo. • Interpretar e aplicar o significado de resistência eléctrica. • Identificar os procedimentos adequados para medir a resistência eléctrica. • Identificar unidades em que se exprime a resistência eléctrica. • Medir a resistência de um condutor filiforme a partir de d.d.p. nos seus terminais e da intensidade da corrente que o percorre. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Solicitar aos alunos, que tragam, eles mesmos para a aula diferentes pilhas secas para, em pequenos grupos, abrirem e observarem de modo a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificarem os eléctrodos (+) e (-) e o que os separa; ▪ Indicarem se se trata de um elemento de pilha ou de uma associação em série. • Informar sobre o sentido real da corrente criada por pilhas e baterias e o sentido convencional, explicando a designação de contínua (DC) para esta corrente. Explicar a designação de alternada (AC) para a corrente da rede eléctrica. • Ligar pilhas de diferentes voltagens à mesma lâmpada e observar a sua luminosidade. Após associar a luminosidade da lâmpada à energia recebida da pilha e ao valor em volts nela escrito: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apresentar um possível significado de diferença de potencial de uma fonte de energia; ➤ Indicar nome e símbolo da unidade de SI de diferença de potencial e de alguns múltiplos e submúltiplos, relacionados com a unidade; • Realização de algumas conversões de unidades. • Observação, em pequenos grupos, de alguns voltímetros e multímetros na posição adequada à medição de diferenças de potencial para que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconheçam os diferentes terminais e a possibilidade de funcionarem em c.c. e c.a.; ➤ Estudem uma das escalas e o porta-voz de cada grupo comunique à turma o estudo efectuado. • Demonstração experimental dos circuitos adequados para medir a diferença de potencial de diferentes fontes de c.c. e de c.a. com multímetros digitais. Representação esquemática desses circuitos. 		
--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer condutores óhmicos e não-óhmicos. • Aplicar a lei de Ohm e indicar os seus limites de aplicabilidade. • Reconhecer os factores de que depende a resistência eléctrica e a sua aplicabilidade na utilização nos reóstatos. • Relacionar a potência de aparelhos electrodomésticos com a diferença de potencial nos seus terminais e a intensidade da corrente que os atravessa e usar esse conhecimento para calcular consumos de electricidade. • Reconhecer os efeitos químicos, magnéticos e térmicos da corrente eléctrica. • Compreender e aplicar a expressão que permite calcular a energia libertada por efeito térmico. • Compreender a ocorrência de curto-circuitos. • Reconhecer a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos sobre electricidade na electrificação das casas. • Explicar o papel dos fusíveis com base no efeito térmico da corrente eléctrica e dos disjuntores com base no efeito electromagnético. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar um possível significado de diferença de potencial nos terminais de um receptor. • Demonstração experimental da instalação em paralelo dos voltímetros e multímetros para medir diferenças de potencial nos terminais de receptores. • Resumir, num quadro alguns registos essenciais sobre diferença de potencial (registar o que se concluir sobre a diferença de potencial entre diferentes pontos de circuitos em série e em paralelo). • Apresentar um possível significado de intensidade de corrente. • Informar nome e símbolo da unidade de SI de intensidade da corrente e de alguns múltiplos e submúltiplos, relacionados com a unidade; • Realização de algumas conversões de unidades. • Demonstração experimental da instalação em série de amperímetros para medir intensidades da corrente em diferentes pontos de um circuito. • Resumir, num quadro alguns registos essenciais sobre intensidade da corrente (registar o que se concluir sobre a intensidade da corrente em diferentes pontos de circuitos em série e em paralelo). • Demonstração experimental do efeito, no valor da intensidade da corrente ou no brilho de uma lâmpada, resultante da substituição de um condutor por outro num circuito eléctrico. A discussão centrada nas observações efectuadas, tendo em conta o modelo para a corrente eléctrica, permitirá abordar o significado de resistência eléctrica, estabelecendo a relação $R_{\text{grande}} \Rightarrow I_{\text{pequeno}}$ • Informar nome e símbolo da unidade de SI de resistência eléctrica bem como alguns múltiplos e submúltiplos e realizar algumas conversões de unidades. 		
--	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar aos alunos, distribuídos em pequenos grupos, diferentes dispositivos que são resistências, alertando para o uso do termo resistência quando nos referimos quer à propriedade eléctrica de qualquer circuito, quer aos dispositivos que se introduzem nos circuitos para aumentar a resistência. Seguir-se-á a observação mais detalhada de resistências de carvão e respectivo código de cores, na página 122 do manual, a fim de indicarem os valores da resistência. • Demonstração do uso do multímetro como o ohmímetro e confirmação dos valores indicados pelos alunos para algumas resistências de carvão. • Após reflexão sobre o significado de resistência, intensidade da corrente e diferença de potencial, apresentar a expressão $R = U / I$ que relaciona as três grandezas e permite determinar os valores de resistências em funcionamento no circuito. • Solicitar aos alunos a descrição do circuito que pensam adequado para medir o valor de uma resistência em funcionamento. • Distribuídos em grupos, os alunos procederão à instalação do circuito que lhes permite medir U e I para calcular o valor de uma resistência, como na página 123 do manual. • Demonstração experimental do que acontece à resistência de um fio de cromoníquel em circuitos com diferentes fontes de energia e depois à resistência de uma lâmpada. Os valores obtidos para U e I nos dois casos permitem verificar se o quociente entre valores correspondentes é ou não constante e se o gráfico diferença de potencial-intensidade da corrente é ou não uma recta que passa pela origem. • Analisar, com os alunos, o enunciado da lei de Ohm. • Demonstração experimental de que a resistência de fios condutores depende do comprimento, da espessura e do material de que são feitos, através de circuitos como os da página 127 do manual. 		
--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Observação da constituição dos reóstatos, da sua ligação aos circuitos eléctricos e da representação simbólica. • Concluir sobre o interesse da utilização de reóstatos nos circuitos a partir da observação da variação da intensidade da corrente ou da intensidade luminosa <p>de uma lâmpada num circuito com um reóstato instalado em série.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partir da observação de facturas de electricidade, de pequenos electrodomésticos e lâmpadas, para lembrar os significados de energia e potência, a relação entre estas grandezas e correspondentes unidades SI e práticas. • Demonstração experimental de que a potência dos receptores se relaciona com a intensidade da corrente e a diferença de potencial a que estão ligados, através da expressão $P = U \times I$. Relacionar também a energia consumida com estas variáveis. Reflexão sobre os problemas relacionados com a segurança na utilização de aparelhos eléctricos de grande potência, pois sendo U a da rede I será muito grande • Demonstração experimental dos efeitos químico, magnético e térmico da corrente eléctrica, como na figura 75 da página 135 do manual. • Através do diálogo baseado em situações do dia-a-dia, concluir que em qualquer receptor há energia libertada como calor e deduzir a expressão: $Q = R \times I^2 \times t$. • Fornecer aos alunos, distribuídos em pequenos grupos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alguns cabos de ligação para observarem a fase, o neutro e o fio de protecção e permitirem a visualização de um curto-circuito; ➤ Interruptores devidamente instalados no fio de fase; ➤ Alguns corta-circuitos fusíveis (caso não seja possível analisar as figuras 84 e 85 da página 138; 		
--	--	---	--	--

<p><i>Electromagnetismo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Efeito magnético da corrente eléctrica <ul style="list-style-type: none"> ➢ Descoberta do efeito magnético da corrente ➢ Aplicações do efeito magnético da corrente. 	<p><i>Electromagnetismo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e reconhecer a aplicabilidade do efeito magnético da corrente eléctrica. • Compreender o conceito de campo magnético. • Identificar objectos que usam electroímans. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Fichas eléctricas inutilizadas que permitam visualizar a instalação dos diferentes fios e dos corta-circuitos; ➢ Disjuntores. <ul style="list-style-type: none"> • Abordar os perigos dos curto-circuitos e o importante papel dos fusíveis e dos disjuntores • Realização, em pares, das actividades de verificação e consolidação de aprendizagens, relativas aos temas estudados, do manual. • Propor aos alunos a resolução, em casa, das questões relativas aos assuntos estudados do caderno de exercícios. <p><i>Electromagnetismo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pequeno diálogo, tendo por base a demonstração do efeito, sobre limalha de ferro espalhada em papel, produzido por um íman e por um enrolamento de fio (solenóide) percorrido por corrente eléctrica. • Efectuar uma demonstração da experiência de Oersted, não esquecendo de verificar o que acontece quando se altera o sentido e a intensidade da corrente, para concluir sobre o efeito magnético da corrente eléctrica. • Observar a constituição de galvanómetros, amperímetros, voltímetros e campainhas que possam ser desmontados para verificar que o seu funcionamento é aplicação do efeito magnético da corrente eléctrica. Caso contrário, podem ser observadas as imagens 90, 91 e 92 da página 143 do manual. • Construção com os alunos de um electroíman utilizando um prego de ferro grande no qual se enrola fio condutor revestido por verniz ou plástico, cujos extremos são ligados a uma pilha, como na página 144 do manual. Observação e interpretação do seu funcionamento. 		
--	--	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Correntes induzidas • Como se produz, transporta e distribui a electricidade em larga escala. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Produção de electricidade. ➢ Transporte de electricidade ➢ Como funcionam os transformadores <p>Circuitos electrónicos e aplicações da electrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes electrónicos <ul style="list-style-type: none"> ➢ Díodos. ➢ Resistências variáveis. ➢ Transistores. ➢ Condensadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer como se produzem correntes eléctricas induzidas. • Reconhecer a existência de correntes alternadas e distinguir, com base no sentido da corrente, corrente contínua de corrente alternada. • Explicar a produção de electricidade numa central utilizando o conceito de indução electromagnética. • Descrever as condições de transporte de energia desde a central produtora até ao consumidor, referindo o papel dos transformadores. <p>Circuitos electrónicos e aplicações da electrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir, em termos muito simples, componentes electrónicos como o díodo e LED; potenciómetro; transistor; condensador; termistor; LDR • Caracterizar, em termos muito simples, componentes electrónicos como o díodo e LED; potenciómetro; transistor; condensador; termistor; LDR 	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstração da produção de correntes induzidas, movimentando, um em relação ao outro, um íman e uma bobina. Verificação dos factores de que dependem a intensidade e o sentido da corrente produzida. • Diálogo sobre a constituição de dínamos e alternadores. • Partindo da imagem 106 da página 151 do manual, e através do diálogo, analisar o trajecto da electricidade desde produção, por alternadores, nas centrais, passando pelo transporte em cabos condutores com sucessivas mudanças de tensão nos transformadores até à utilização nos receptores • Fornecer aos alunos, distribuídos em grupos, modelos didácticos de transformadores, para, em conjunto, analisarem a sua constituição. Explicar o que está na base do seu funcionamento, evidenciando a importância da utilização de corrente de entrada alternada. • Realização, em pares, das actividades de verificação e consolidação de aprendizagens, sobre este tema, do manual • Propor aos alunos a resolução, em casa, das questões sobre este tema, do caderno de exercícios. <p>Circuitos electrónicos e aplicações da electrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer aos alunos, distribuídos em pequenos grupos, componentes electrónicos devidamente identificados - díodos, LED, LDR, termístores e potenciómetro – com vista a uma observação e caracterização. Para cada um destes componentes: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Fazer referência às principais características; ➢ Demonstrar experimentalmente a instalação adequada de alguns componentes, referindo o papel que desempenham nos circuitos. ➢ Focar a utilidade. • Após observação de alguns transistores pelos alunos: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Focar a diferença entre os dois tipos de transistores; ➢ Distinguir os três terminais; • Após observação de alguns condensadores pelos alunos: 		
---	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos electrónicos simples <p><i>Classificação dos materiais</i></p> <p><i>Estrutura atómica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Como são os átomos <ul style="list-style-type: none"> ➢ O tamanho dos átomos. ➢ A massa dos átomos. ➢ Evolução do modelo atómico. ➢ O modelo da nuvem electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Montar circuitos electrónicos simples com díodos e LED; potenciómetro; transístor; condensador; termístor; LDR • Indicar o significado de entrada (input) e saída (output) num circuito electrónico. • Utilizar em circuitos electrónicos transístores: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Como interruptores; ➢ Como amplificadores • Indicar o papel de um condensador num circuito. <p><i>Classificação dos materiais</i></p> <p><i>Estrutura atómica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a pequenez de tamanho e massa dos átomos. • Tomar consciência sobre o carácter evolutivo da ciência na situação concreta do modelo atómico. • Identificar as partículas constituintes dos átomos. • Identificar as partículas constituintes do núcleo 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Focar o valor da capacidade que neles vem escrita e as unidades em que se exprime; • Efectuar a demonstração experimental de alguns circuitos referidos no manual. Para cada um deles, dialogar com os alunos sobre a função dos dispositivos instalados, discutir sobre as observações efectuadas e procurar interpretá-las • Realização, em pequenos grupos, das actividades de verificação e consolidação de aprendizagens sobre o tema. • Propor aos alunos a resolução, em casa, das questões sobre o tema do caderno de exercícios. <p><i>Classificação dos materiais</i></p> <p><i>Estrutura atómica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar aos alunos a apresentação, no quadro, de diagramas e/ou representações pictóricas para ilustrarem as ideias que já têm sobre constituição, tamanho, massa e forma dos átomos. Efectuar, a partir daí, breve discussão e síntese. • Diálogo com os alunos sobre a pequenez: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Do tamanho dos átomos, pelo que se utiliza o picómetro para exprimir o diâmetro atómico; ➢ Da massa dos átomos, pelo que foi necessário criar um padrão adequado para indicar a massa atómica. • Informar sobre o padrão: massa do isótopo de Hidrogénio1 sobre o significado da massa atómica relativa A_r, observando alguns valores na Tabela Periódica dos Elementos. • Diálogo com os alunos sobre a evolução do modelo atómico a partir de imagens. • Caracterização das partículas subatómicas, completando uma tabela resumo. • Após breve referência ao facto de os electrões dos átomos não terem todos a mesma energia e à existência de níveis de energia: 		
--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Átomos, iões e as suas nuvens electrónicas. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Níveis de energia dos electrões ➤ Os átomos e os iões que originam • Os átomos de um elemento <ul style="list-style-type: none"> ➤ Número atómico e número de massa ➤ Isótopos de um elemento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que os átomos contêm partículas de carga negativa: electrões • Relacionar o número de protões e o número de electrões num átomo neutro • Reconhecer que cada átomo possui um núcleo de carga positiva cuja massa é praticamente a massa do átomo. • Reconhecer a existência de níveis de energia para os electrões. • Representar os átomos em termos do modelo de nuvem electrónica • Comparar tamanhos dos átomos no modelo da nuvem electrónica. • Comparar a carga dos núcleos atómicos com a do átomo de H e interpretar as diferenças em termos de partículas de carga positiva: protões • Distinguir um ião monoatómico do átomo correspondente • Reconhecer que um átomo e os respectivos iões têm o mesmo número de protões no núcleo • Concluir que a massa de um átomo é praticamente igual à dos respectivos iões • Definir número atómico • Caracterizar um elemento químico pelo número atómico • Definir número de massa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apresentar algumas distribuições electrónicas cujo significado será analisado; ➤ Salientar o significado e a importância dos electrões de valência; • Lembrar o significado de iões monoatómicos, associando-os a átomos que perderam ou ganharam electrões. • Através de diálogo, relacionar a tendência dos átomos para formar iões positivos ou negativos com a sua distribuição electrónica e com o aumento de estabilidade associada à existência do número máximo de electrões no último nível. • Informação do significado: <ul style="list-style-type: none"> ➤ De número atómico, referindo a sua importância para o conceito de elemento químico através da observação da Tabela Periódica dos Elementos, ➤ De número de massa. • Interpretação do nuclídeo de um elemento para átomos e iões monoatómicos, com base em exemplos adequados. Apresentar o significado de isótopos a partir de exemplos concretos, referindo a sua constituição e algumas características. • Análise, com os alunos, de uma tabela de isótopos, como a da página 190 do manual. • Realização, em pequenos grupos, das actividades de verificação e consolidação de aprendizagens sobre o tema estudado. • Propor aos alunos a resolução, em casa, das questões relacionadas com a matéria estudada do caderno de exercícios. 		
--	--	---	--	--

<p><i>Tabela Periódica e propriedades das substâncias</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabela Periódica dos elementos <ul style="list-style-type: none"> ➢ Organização da Tabela Periódica actual. ➢ Porque se chama periódica à Tabela dos Elementos • Das propriedades das à posição dos elementos na Tabela Periódica. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Metais ➢ Não metais ➢ Gases nobres ou raros ➢ Metais alcalinos ➢ Metais alcalino-terrosos ➢ Halogéneos 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as diferenças entre as massas dos átomos em termos de prótons e neutrões: número de massa • Identificar isótopos • Caracterizar isótopos de um elemento pelo número de massa • Reconhecer o átomo de hidrogénio como o átomo mais simples e mais leve • Comparar a massa de um átomo com a massa do átomo de hidrogénio • Interpretar uma tabela representativa de massas atómicas relativas. <p><i>Tabela Periódica e propriedades das substâncias</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a organização da Tabela Periódica dos Elementos e a sua importância. • Distinguir, através de algumas propriedades físicas, duas grandes categorias de substâncias: metais e não – metais • Associar tipos de átomos com o mesmo comportamento químico ao número atómico • Organizar em colunas os grupos de elementos de número atómico de 2 a 20, respeitando a ordem crescente de número atómico • Dispor em tabela os grupos de elementos de nº atómico de 2 a 20, respeitando a ordem crescente de nº atómico. 	<p><i>Tabela Periódica e propriedades das substâncias</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Breve diálogo sobre a diversidade das substâncias e os elementos de que são feitas, a necessidade de organização em ciência, diferentes modelos de tabela dos elementos, incluindo a tabela de Mendeleiev, a hélice química e a tabela actual. Pode partir-se de informações recolhidas pelos alunos na internet sobre a Tabela Periódica. • Através do diálogo e com base na Tabela Periódica: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Informar sobre o número de ordem dos elementos – o número atómico, os grupos e os períodos; ➢ Fazer referência à posição dos elementos metálicos, não metálicos e semimetálicos, dos lantânídeos e actínídeos e ainda do hidrogénio. • Análise do significado do tempo periódico, dando ênfase à associação do grupo e do período em que um elemento se encontra à distribuição electrónica dos seus átomos, a partir da análise de situações concretas e da aplicação à resolução de algumas questões. • Focar a variação do tamanho dos átomos ao longo dos grupos e dos períodos. 		
---	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar a tabela numa classificação mais geral: Tabela Periódica dos elementos • Reconhecer a existência de períodos na T.P. • Classificar os elementos químicos com base nas semelhanças e diferenças de comportamento químico. • Verificar a existência de grupos de elementos químicos semelhantes. • Verificar regularidades nas diferenças entre números atómicos em cada grupo • Prever a existência de outros grupos com base nas regularidades dos números atómicos • Relacionar o número de electrões nos átomos e respectivos iões com o número de electrões dos átomos dos gases raros. • Descrever a variação regular dos tamanhos dos átomos ao longo dos períodos e dos grupos até $Z=20$. • Concluir, a partir da semelhança de comportamento químico, a existência de famílias: metais alcalinos, metais alcalinos – terrosos, halogéneos e gases raros. • Interpretar a semelhança de propriedades químicas e a variação de reactividade para alguns grupos da Tabela Periódica. • Verificar o caso singular do elemento hidrogénio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Partir da observação de alguns metais e alguns não metais para referir propriedades físicas que os caracterizam e distinguem. • Referir a tendência dos átomos dos metais para se transformarem em iões positivos e dos átomos de alguns não metais para se transformarem em iões negativos • Interpretação da grande estabilidade dos gases nobres, associando-a ao facto de os seus átomos terem o último nível de energia completo. • Recorrer às equações químicas que traduzem as reacções dos metais alcalinos com a água e relacionar com a tendência dos átomos destes metais para se transformarem em iões monopositivos. • Relacionar as diferenças observadas nas reacções atrás referidas com os tamanhos dos referidos átomos e a facilidade com que perdem o electrão de valência. • Diálogo sobre a semelhança de comportamento dos metais alcalino-terrosos, magnésio e cálcio, e a respectiva diferença de reactividade. • Referir: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Semelhança de propriedades químicas dos halogéneos, nomeadamente a tendência para formarem iões mononegativos; ➢ A diferente facilidade com que ocorre a transformação em iões, relacionando-a com o tamanho dos respectivos átomos • Realização, em pequenos grupos, das actividades de verificação e consolidação de aprendizagens sobre o tema estudado. 		
--	---	---	--	--

<p>Ligação química</p> <ul style="list-style-type: none"> • As ligações entre os átomos nas moléculas <ul style="list-style-type: none"> ➢ A nuvem electrónica das moléculas ➢ Forma das moléculas ➢ A ligação covalente • Por que motivo se forma ligação covalente, iónica e metálica • Propriedades das substâncias moleculares, iónicas e metálicas • Compostos de carbono <ul style="list-style-type: none"> ➢ Hidrocarbonetos ➢ Outros compostos de carbono ➢ Compostos de carbono mais complexos ➢ Compostos de carbono com interesse industrial 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a Tabela Periódica para relacionar e prever o comportamento de elementos, em exemplos simples. <p>Ligação química</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar as moléculas em termos do modelo da nuvem electrónica • Comparar, em casos simples, tamanhos e formas de moléculas. • Utilizar modelos que representem as formas de moléculas simples. • Reconhecer a existência e identificar moléculas polares e apolares. • Identificar e representar a geometria de moléculas pequenas. • Descrever a ligação covalente na molécula de hidrogénio, com base na respectiva nuvem electrónica • Identificar as forças responsáveis pela ligação química na molécula de hidrogénio. • Concluir acerca da natureza covalente das ligações químicas em moléculas simples • Interpretar e representar fórmulas de estrutura • Compreender a natureza covalente polar da ligação química em HF. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propor aos alunos a resolução, em casa, das questões relacionadas com a matéria estudada do caderno de exercícios. <p>Ligação química</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levar para a aula modelos de moléculas pequenas, de um hidrocarboneto com vários átomos de carbono, do naftaleno e de um cristal de Na Cl e incentivar uma breve discussão, para que os alunos evidenciem o que sabem relativamente a cada um dos modelos. • Informação sobre: <ul style="list-style-type: none"> ➢ A massa das moléculas; ➢ O significado do comprimento de ligação ➢ Polaridade de moléculas pequenas, recorrendo a modelos moleculares e as imagens do manual. • Descrever a geometria de moléculas pequenas a partir da observação dos respectivos modelos de esferas, imagens ou da sua representação espacial • Apresentar: <ul style="list-style-type: none"> ➢ O significado de ligação covalente; ➢ A diferença entre ligações simples, dupla e tripla e a sua representação. • Após informar sobre a representação de moléculas por fórmulas de estrutura, analisar com os alunos a tabela da página 219 do manual, recorrendo a modelos moleculares • Diálogo com os alunos sobre a tendência dos átomos para se tomarem mais estáveis, formando ligações. • Associar: <ul style="list-style-type: none"> ➢ A formação da ligação covalente ao aumento de estabilidade dos átomos por partilha de electrões; ➢ A existência da ligação covalente entre átomos iguais ou diferentes, com tendência para captarem electrões – átomos de elementos metálicos 		
---	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a existência de ligações covalentes quimicamente diferentes entre os mesmos átomos: ligações simples, duplas e triplas. • Distinguir entre ligações covalente, iónica e metálica • Interpretar a tendência dos átomos para a formação da ligação covalente, iónica e metálica. • Reconhecer que há sólidos e líquidos constituídos por moléculas, à semelhança dos gases. Interpretar a agregação molecular em termos de forças intermoleculares. • Concluir que as interações das moléculas de água são particularmente fortes para forças intermoleculares. • Descrever de modo elementar as ligações de hidrogénio na água. • Interpretar em termos estruturais a menor densidade do gelo em relação à água líquida. • Reconhecer que há sólidos constituídos por átomos unidos por ligações covalentes • Interpretar em termos estruturais algumas propriedades físicas dos sólidos covalentes. • Verificar que há sólidos constituídos por iões. • Interpretar a agregação de iões em termos de forças electrostáticas: ligação iónica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Após informar que a ligação iónica corresponde à atracção entre iões positivos e negativos, associar: <ul style="list-style-type: none"> ➤ A formação de ligação iónica ao aumento de estabilidade dos átomos através da sua transformação em iões; ➤ A existência da ligação iónica entre elementos diferentes, um com tendência para libertar electrões e o outro com tendência para captar electrões – átomos de elementos respectivamente metálicos e não metálicos. • Informar em que consiste a ligação metálica, reconhecendo a sua existência nos metais que são formados por átomos com tendência para libertar electrões. • Partir de uma mostra de substâncias moleculares, iónicas e metálicas para: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Referir e / ou comprovar experimentalmente propriedades destes tipos de substância, como estado físico, pontos de fusão e ebulição, condutibilidade eléctrica e térmica, dureza, maleabilidade, etc. ➤ Relacionar o estado físico, os pontos de ebulição e fusão destas substâncias com a intensidade das forças de interacção dos corpúsculos que as formam. • A partir de imagens do manual (páginas 226 a 229), e através de diálogo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar sobre as forças atractivas entre dipolos; ➤ Referir a estrutura do diamante e da grafite, para interpretar as suas propriedades tão particulares; ➤ Relacionar algumas propriedades físicas das substâncias iónicas com a intensidade das forças entre iões positivos e negativos; ➤ Relacionar algumas propriedades físicas dos metais com o tipo e a intensidade das forças de coesão dos metais. • Realização, em pequenos grupos, das actividades de verificação e consolidação de aprendizagens sobre o tema estudado. • Propor aos alunos a resolução, em casa, das questões relacionadas com a matéria estudada . 		
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a condutibilidade de sais fundidos e em solução aquosa. • Caracterizar a agregação de átomos em metais: ligação metálica. • Interpretar algumas propriedades físicas dos metais em termos estruturais. • Reconhecer a constituição e a importância dos hidrocarbonetos • Distinguir alguns tipos de hidrocarbonetos. • Identificar alguns compostos com grupos funcionais. • Reconhecer, a partir de fórmulas de estrutura, compostos de carbono mais complexos: lípidos, hidratos de carbono, proteínas, bem como polímeros sintéticos. • Referir a importância de compostos de carbono com interesse industrial, nomeadamente plásticos e fibras, em relação à sua estrutura e propriedades físicas e químicas. • Referir a importância de compostos orgânicos como produtos de consumo: em alimentos, fármacos, detergentes, cosméticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • A partir dos modelos moleculares construídos em colaboração com os alunos, observar diferentes hidrocarbonetos. Representar os hidrocarbonetos por fórmulas de estrutura. • Dialogar sobre a importância dos hidrocarbonetos como fontes de energia • Referir alguns grupos funcionais, como álcool, aldeído, cetona e ácido carboxílico, para que, através de diálogo, os alunos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifiquem esses compostos a partir de modelos; ➤ Representem as fórmulas de estrutura correspondentes. • Explicar a formação de um éster a partir da reacção de um ácido carboxílico e um álcool, recorrendo à respectiva equação química e com a ajuda dos modelos moleculares correspondentes. • Após breve diálogo sobre características dos lípidos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Referir os triglicéridos, descrevendo a sua constituição; ➤ Interpretar a sua formação a partir de ácidos gordos e glicerol • Após breve diálogo sobre os hidratos de carbono: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apresentar as fórmulas de estrutura da frutose e da glicose e os respectivos modelos moleculares; ➤ Distinguir entre monossacarídeos, dissacarídeo e polissacarídeos, fazendo breve referência à sacarose, lactose, maltose, amido, glicogénio e celulose. • Descrever a constituição dos aminoácidos, a partir das fórmulas de estrutura e correspondentes modelos moleculares, e referir algumas das suas características. • Explicar, a partir de fórmulas de estrutura, a formação da ligação peptídica para fazer breve referência às proteínas. • Promover uma breve discussão sobre os plásticos, seu interesse e problemas levantados pela sua utilização. Fazer referência aos termos monómero, polímero e polimerização 		
--	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none">• Realização, em pequenos grupos, das actividades de verificação e consolidação de aprendizagens sobre o tema estudado.• Propor aos alunos a resolução, em casa, das questões relacionadas com a matéria estudada do caderno de exercícios.		
--	--	--	--	--