

# PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICA

## 9º ANO

### ANO LETIVO 2019-2020

| Domínio 1: Movimentos e forças    |  |                 |
|-----------------------------------|--|-----------------|
| Subdomínio 1: Movimentos na Terra |  |                 |
| Objetivos gerais                  | Metas Curriculares   | Aulas previstas |
| <b>1 . O que é o movimento.</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Concluir que a indicação da posição de um corpo exige um referencial.</li><li>• Distinguir movimento do repouso e concluir que estes conceitos são relativos.</li><li>• Definir trajetória de um corpo e classificá-la em retilínea ou curvilínea.</li><li>• Distinguir instante de intervalo de tempo e determinar intervalos de tempos.</li><li>• Definir distância percorrida (espaço percorrido) como o comprimento da trajetória, entre duas posições, em movimentos retilíneos ou curvilíneos sem inversão de sentido.</li><li>• Definir a posição como a abcissa em relação à origem do referencial.</li><li>• Distinguir, para movimentos retilíneos, posição de um corpo num certo instante da distância percorrida num certo intervalo de tempo.</li><li>• 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.</li><li>• Concluir que um gráfico posição-tempo não contém informação sobre a trajetória de um corpo.</li><li>• Medir posições e tempos em movimentos reais, de trajetória retilínea sem inversão do sentido, e interpretar gráficos posição-tempo assim obtidos.</li></ul> |                 |



## Subdomínio 2: Forças e movimentos

| Objetivos gerais                       | Metas Curriculares  | Aulas previstas |
|--|---|-----------------|
| <b>1. As forças.</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Representar uma força por um vetor, caracterizá-la pela sua direção, sentido e intensidade, indicar a unidade SI e medi-la com um dinamómetro.</li><li>• 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.</li><li>• 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.</li></ul>   |                 |
| <b>2. Lei fundamental da dinâmica.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 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 identificar a proporcionalidade direta entre os valores destas grandezas.</li><li>• 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.</li><li>• 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.</li><li>• Aplicar a Lei Fundamental da Dinâmica em movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente acelerados ou uniformemente retardados).</li></ul> |                 |
| <b>3. Lei da Inércia.</b>              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar a Lei da Inércia (1.ª Lei de Newton).</li><li>• 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.</li><li>• 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.</li><li>• Definir pressão e 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.</li></ul>   |                 |



| <b>Subdomínio 4: Forças e fluidos</b>       |   |                        |
|---|---|------------------------|
| <b>Objetivos gerais</b>                     | <b>Metas Curriculares</b>   | <b>Aulas previstas</b> |
| <b>1. A impulsão e a Lei de Arquimedes.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar que um fluido é um material que flui: líquido ou gás.</li> <li>• Concluir, com base nas Leis de Newton, que existe uma força vertical 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.</li> <li>• Verificar a Lei de Arquimedes numa atividade laboratorial e aplicar essa lei em situações do dia a dia.</li> <li>• 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.</li> <li>• Relacionar as intensidades do peso e da impulsão em situações de flutuação ou de afundamento de um corpo.</li> <li>• Identificar os fatores de que depende a intensidade da impulsão e interpretar situações de flutuação ou de afundamento com base nesses fatores.</li> </ul> |                        |

| <b>Domínio 2: Eletricidade</b>                               |   |                        |
|--|---|------------------------|
| <b>Subdomínio 1: Corrente elétrica e circuitos elétricos</b> |   |                        |
| <b>Objetivos gerais</b>                                      | <b>Metas Curriculares</b>   | <b>Aulas previstas</b> |
| <b>1. O que é a eletricidade.</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar exemplos do dia a dia que mostrem o uso da eletricidade e da energia elétrica.</li> <li>• Associar a corrente elétrica a um movimento orientado de partículas com carga elétrica (eletrões ou iões) através de um meio condutor.</li> <li>• Dar exemplos de bons e maus condutores (isoladores) elétricos.</li> <li>• Distinguir circuito fechado de circuito aberto.</li> <li>• Indicar o sentido convencional da corrente e o sentido do movimento dos eletrões num circuito.</li> </ul> |                        |
| <b>2. Circuitos elétricos.</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar componentes elétricos, num circuito ou num esquema, pelos respetivos símbolos e esquematizar e montar um circuito elétrico simples.</li> <li>• 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.</li> <li>• Descrever o primeiro gerador eletroquímico: a pilha de Volta.</li> </ul>  |                        |

| Objetivos gerais   | Metas Curriculares   | Aulas previstas |
|--|--|-----------------|
| <p><b>3. Associação em série e em paralelo.</b></p> <p><b>4. Lei de Ohm.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar que a corrente elétrica num circuito exige uma tensão, que é fornecida por uma fonte de tensão (gerador).</li> <li>• Identificar o voltímetro como um aparelho que mede tensões, instalá-lo num circuito escolhendo escalas adequadas, e medir tensões.</li> <li>• Definir a grandeza corrente elétrica e exprimi-la em A (unidade SI), mA ou kA.</li> <li>• Identificar o amperímetro como o aparelho que mede a corrente elétrica, instalá-lo num circuito escolhendo escalas adequadas e medir correntes elétricas.</li> <br/> <li>• Representar e construir circuitos com associações de lâmpadas em série e paralelo, indicando como, varia a tensão e a corrente elétrica.</li> <li>• Ligar pilhas em série e indicar a finalidade dessa associação.</li> <br/> <li>• Definir resistência elétrica e exprimir valores de resistência em <math>\Omega</math> (unidade SI), m<math>\Omega</math> ou k<math>\Omega</math>.</li> <li>• Medir a resistência de um condutor diretamente com um ohmímetro ou indiretamente com um voltímetro e um amperímetro.</li> <li>• Concluir que, para uma tensão constante, a corrente elétrica é inversamente proporcional à resistência do condutor.</li> <li>• Enunciar a Lei de Ohm e aplicá-la, identificando condutores óhmicos e não óhmicos.</li> <li>• Associar um reóstato a um componente elétrico com resistência variável. Definir a grandeza corrente elétrica e exprimi-la em A (unidade SI), mA ou kA.</li> </ul> |                 |

**Subdomínio 2: Efeitos da corrente elétrica e energia elétrica**

| Objetivos gerais   | Metas Curriculares   | Aulas previstas |
|--|--|-----------------|
| <p><b>1. Efeitos da corrente elétrica.</b></p> <p><b>2. Potência e energia elétrica.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever os efeitos térmico (efeito Joule), químico e magnético da corrente elétrica e dar exemplos de situações em que eles se verifiquem.</li> <br/> <li>• 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.</li> </ul> |                 |



| Objetivos gerais                                       | Metas Curriculares  | Aulas previstas |
|--|---|-----------------|
| <p><b>3. Distribuição dos eletrões nos átomos.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a carga de um ião como 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.</li> <li>• Representar iões monoatômicos pela forma simbólica <math>\frac{A}{Z}X^{n+}</math> ou <math>\frac{A}{Z}X^{n-}</math>.</li> <li>• Indicar que os eletrões de um átomo não têm, em geral, a mesma energia e que só determinados valores de energia são possíveis.</li> <li>• Indicar que, nos átomos, os eletrões se distribuem por níveis de energia caracterizados por um número inteiro.</li> <li>• Escrever as distribuições eletrónicas dos átomos dos elementos (<math>Z \leq 20</math>) pelos níveis de energia, atendendo ao princípio da energia mínima e às ocupações máximas de cada nível de energia.</li> <li>• Definir eletrões de valência, concluindo que estes estão mais afastados do núcleo.</li> <li>• Indicar que os eletrões de valência são responsáveis pela ligação de um átomo com outros átomos e, portanto, pelo comportamento químico dos elementos.</li> <li>• Relacionar a distribuição eletrónica de um átomo (<math>Z \leq 20</math>) com a do respetivo ião mais estável.</li> </ul> |                 |

**Subdomínio 2: Propriedades dos materiais e Tabela Periódica**

| Objetivos gerais  | Metas Curriculares  | Aulas previstas |
|---|---|-----------------|
| <p><b>1. Organização da Tabela Periódica.</b></p> <p><b>2. Localização na Tabela Periódica.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar contributos de vários cientistas para a evolução da Tabela Periódica até à atualidade.</li> <li>• Identificar, na Tabela Periódica, elementos que existem na natureza próxima de nós e outros que na Terra só são produzidos artificialmente.</li> <li>• Identificar a posição dos elementos químicos na Tabela Periódica a partir da ordem crescente do número atómico e definir período e grupo.</li> <li>• Identificar, na Tabela Periódica, os metais e os não metais.</li> <li>• Identificar, na Tabela Periódica, elementos pertencentes aos grupos dos metais alcalinos, metais alcalinoterrosos, halogéneos e gases nobres.</li> <li>• Determinar o grupo e o período de elementos químicos (<math>Z \leq 20</math>) a partir do seu valor de <math>Z</math> ou conhecendo o número de eletrões de valência e o nível de energia em que estes se encontram.</li> <li>• 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).</li> </ul> |                 |



| <b>Objetivos gerais</b>  | <b>Metas Curriculares</b>   | <b>Aulas previstas</b> |
|--|---|------------------------|
| <p><b>3. Propriedades dos elementos químicos e das substâncias elementares.</b></p> <p><b>4. Propriedades químicas das substâncias elementares do mesmo grupo.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir informações na Tabela Periódica relativas a elementos químicos (número atômico, massa atômica relativa) e às substâncias elementares correspondentes (ponto de fusão, ponto de ebulição e massa volúmica).</li> <li>• 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 oxigênio e reações dos óxidos formados com a água), duas categorias de substâncias elementares: metais e não metais.</li> <li>• Identificar os elementos que existem em maior proporção no corpo humano e outros que, existindo em menor proporção, são fundamentais à vida.</li> <li>• Explicar a semelhança de propriedades químicas das substâncias elementares correspondentes a um mesmo grupo (1, 2 e 17) atendendo à sua estrutura atômica.</li> <li>• Justificar a baixa reatividade dos gases nobres.</li> </ul> |                        |

### **Subdomínio 3: Ligação química**

| <b>Objetivos gerais</b>   | <b>Metas Curriculares</b>  | <b>Aulas previstas</b> |
|---|--|------------------------|
| <p><b>1. Como se ligam os átomos.</b></p> <p><b>2. Ligação iónica e ligação metálica.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar que os átomos estabelecem ligações químicas entre si formando moléculas (com dois ou mais átomos) ou redes de átomos.</li> <li>• Associar a ligação covalente à partilha de pares de eletrões entre átomos e distinguir ligações covalentes simples, duplas e triplas.</li> <li>• Representar as ligações covalentes entre átomos de elementos químicos não metálicos usando a notação de Lewis e a regra do octeto.</li> <li>• 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.</li> <li>• Dar exemplos de substâncias covalentes e de redes covalentes de substâncias elementares com estruturas e propriedades diferentes (diamante, grafite e grafenos).</li> <li>• Associar ligação iónica à ligação entre iões de cargas opostas, originando substâncias formadas por redes de iões.</li> <li>• Associar ligação metálica à ligação que se estabelece nas redes de átomos de metais em que há partilha de eletrões de valência deslocalizados.</li> </ul> |                        |

| Objetivos gerais                   | Metas Curriculares  | Aulas previstas |
|------------------------------------|---|-----------------|
| <b>3. Os compostos de carbono.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Definir o que são hidrocarbonetos e distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.</li> <li>• 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.</li> <li>• Identificar, a partir de informação selecionada, as principais fontes de hidrocarbonetos, evidenciando a sua utilização na produção de combustíveis e de plásticos.</li> </ul> |                 |

| ESTRATÉGIAS/ATIVIDADES  | RECURSOS DIDÁTICOS   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teste diagnóstico;</li> <li>• Testes de avaliação ;</li> <li>• Abordagem aos conteúdos programáticos tendo sempre em conta os pré-requisitos dos alunos;</li> <li>• Promoção do ensino pela descoberta;</li> <li>• Execução de trabalhos práticos relacionados com os tópicos programáticos;</li> <li>• Elaboração de fichas de trabalho;</li> <li>• Resolução de problemas;</li> <li>• Projeção de transparências/diapositivos em <i>PowerPoint</i>;</li> <li>• Visualização de vídeos temáticos;</li> <li>• Síntese, no quadro ou através de fichas informativas, dos assuntos tratados;</li> <li>• Realização de jogos diversificados de modo a promover a criatividade e o gosto pela disciplina;</li> <li>• Realização de trabalhos de grupo;</li> <li>• Realização de atividades de pesquisa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual escolar adotado e respetivo caderno de atividades;</li> <li>• Quadro;</li> <li>• Material audiovisual;</li> <li>• Fichas de trabalho;</li> <li>• Fichas informativas;</li> <li>• Protocolos experimentais;</li> <li>• Jogos temáticos;</li> <li>• Vídeos didáticos;</li> <li>• Material de laboratório.</li> </ul> |