

**AGRUPAMENTO de ESCOLAS de SANTIAGO do CACÉM**  
CURSO VOCACIONAL DE ELETRICIDADE, INFORMÁTICA E NOÇÕES BÁSICAS DE FINANÇAS  
**Planificação de Física e Química (2 anos)**

ANO LECTIVO 2014 - 2015

**Física e Química**  
**1º ano (107 aulas de 45 minutos)**

Conteúdos	Competências	Nº de aulas (45')	Estratégias	Recursos	Avaliação
<p style="text-align: center;">FM 1 A Medida</p> <p>1.1 Estimativas de grandezas físicas simples.</p> <p>1.2 Resultado de uma medida.</p> <p>1.3 Medidas de algumas grandezas físicas simples.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordar o conceito de ordem de grandeza de uma quantidade física.</li> <li>• Estimar a ordem de grandeza de quantidades como o comprimento de uma folha de papel, a largura de uma sala, a massa de um livro.</li> <li>• Prever a ordem de grandeza do resultado do resultado da medida de uma grandeza.</li> <li>• Compreender que antes de registar qualquer resultado de uma medida, o operador deve avaliar se o resultado obtido faz sentido.</li> <li>• Analisar escalas de uma régua, de um termómetro, de um dinamómetro, de uma craveira ou de qualquer outro aparelho de medida.</li> <li>• Medir comprimentos, temperaturas, massas e forças, utilizando, respectivamente, réguas graduadas e craveiras, termómetros, balanças e dinamómetros.</li> </ul>	12	<p>Os alunos efectuarão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medições de grandezas como as dimensões de uma sala, o diâmetro de uma esfera, a massa de um objecto, a temperatura de uma dada quantidade de água, etc, escolhendo os instrumentos de medida apropriados.</li> <li>• Uma ficha de trabalho em grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de laboratório e outros instrumentos de medida</li> <li>• Fichas de trabalho e informativas</li> <li>• Acetatos</li> <li>• Retroprojector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação directa.</li> <li>• Fichas de avaliação.</li> <li>• Relatório.</li> </ul>

Conteúdos	Competências	Nº de aulas (45')	Estratégias	Recursos	Avaliação
<p>FM2</p> <p>Movimento e Forças 1</p> <p>1.1 Movimento e repouso.</p> <p>1.2 Grandezas características do movimento unidimensional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer que o movimento e repouso são conceitos relativos.</li> <li>• Reconhecer a importância da identificação do referencial para a análise de situações de movimento ou repouso.</li> <li>• Exemplificar situações reais de movimento e repouso relativos.</li> <li>• Definir velocidade média.</li> <li>• Calcular valores de velocidades médias.</li> <li>• Conhecer a unidade SI de velocidade.</li> <li>• Distinguir velocidade média de velocidade instantânea.</li> <li>• Definir aceleração média.</li> <li>• Conhecer a unidade SI de aceleração.</li> <li>• Relacionar a aceleração nos movimentos rectilíneos com a taxa de variação temporal do valor da velocidade.</li> <li>• Calcular valores de acelerações médias.</li> <li>• Analisar gráficos velocidade <math>\times</math> tempo e aceleração <math>\times</math> tempo.</li> </ul>	<p>18</p>	<p>Os alunos efectuarão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• análise de situações do quotidiano em que sejam postos em evidência os conceitos de movimento e de repouso.</li> <li>• exploração de movimentos rectilíneos com carros de brincar ou com modelos laboratoriais utilizando registos magnéticos com marcador electromagnético.</li> <li>• análise de movimentos utilizando sensores de movimento.</li> <li>• resolução de exercícios em que seja necessário reduzir diferentes unidades de velocidade e aceleração para o Sistema Internacional e vice-versa.</li> <li>• cálculos do valor de velocidades médias a partir da análise de horários de comboios ou de outros meios de transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de trabalho e informativas</li> <li>• Livros e documentos diversos</li> <li>• Software e hardware</li> <li>• Retroprojector</li> <li>• Acetatos</li> <li>• Máquinas de calcular</li> <li>• Sensores de movimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação directa</li> <li>• Fichas de trabalho / questionários.</li> <li>• Teste sumativo</li> <li>• Relatórios de actividade experimental e / ou fichas de registo de medições / observações.</li> <li>• Teste formativo</li> <li>• Ficha de auto-avaliação</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• análise de gráficos distância <math>\times</math> tempo, velocidade <math>\times</math> tempo e aceleração <math>\times</math> tempo para movimentos rectilíneos.</li> <li>• resolução de exercícios numéricos, para movimentos rectilíneos, sobre a relação entre a variação temporal do valor da velocidade e o valor da aceleração média.</li> </ul>		
1.3 As forças e os movimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que a alteração da forma de um corpo ou a variação da sua velocidade estão associadas à actuação de forças no corpo.</li> <li>• Conhecer a unidade SI de força.</li> <li>• Reconhecer que a força, a aceleração e a velocidade são grandezas vectoriais.</li> <li>• Determinar a resultante de forças com a mesma linha de acção que actuam num corpo.</li> <li>• Enunciar a Lei da Inércia.</li> <li>• Interpretar situações reais com base na Lei da Inércia.</li> <li>• Conhecer a força de atrito.</li> <li>• Reconhecer a importância da força de atrito na vida quotidiana.</li> <li>• Definir força gravítica.</li> <li>• Reconhecer que o peso de um corpo é uma força.</li> <li>• Identificar o peso de um corpo como um caso particular da força gravítica à superfície da Terra.</li> </ul>	12	<p>Os alunos efectuarão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de situações que permitam reconhecer as diferenças entre peso e massa de um corpo;</li> <li>• medições do peso de um corpo com um dinamómetro;</li> <li>• comparações do valor do peso de um corpo medido com um dinamómetro e a massa do mesmo corpo medida com uma balança de pratos;</li> <li>• análise, experimental dos efeitos das forças nos corpos;</li> <li>• exercícios numéricos, relacionados com situações reais, sobre a Lei da Inércia e a Lei da</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de trabalho e informativas</li> <li>• Livros e documentos diversos</li> <li>• Software e hardware</li> <li>• Retroprojector</li> <li>• Acetatos</li> <li>• Máquinas de calcular</li> <li>• Material de laboratório.</li> <li>• Sensores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação directa</li> <li>• Fichas de trabalho / questionários.</li> <li>• Teste sumativo</li> <li>• Relatórios de actividade experimental e / ou fichas de registo de medições / observações.</li> <li>• Teste formativo</li> <li>• Ficha de auto-avaliação</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciar a Lei fundamental da Dinâmica.</li> <li>• Interpretar situações reais com base na Lei fundamental da Dinâmica.</li> <li>• Conhecer que o quociente entre o valor do peso de um corpo e o valor da respectiva massa, num determinado local da Terra, é constante.</li> <li>• Reconhecer a constante de proporcionalidade entre o peso e a massa de um corpo como o valor da aceleração da gravidade à superfície da Terra.</li> <li>• Reconhecer a importância do conhecimento dos conceitos de tempo de travagem e tempo de reacção, na segurança rodoviária.</li> <li>• Reconhecer a importância do conhecimento dos conceitos de distância de segurança e distância de travagem, na segurança rodoviária.</li> </ul>		<p>Dinâmica;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• análise, experimental dos efeitos da força de atrito;</li> <li>• actividades experimentais para verificar como a distância de travagem depende da velocidade inicial do veículo;</li> <li>• pesquisa e discussão sobre distâncias de segurança e distâncias de travagem, em função do tempo de reacção do condutor, das condições das estradas e das condições atmosféricas;</li> <li>• pesquisa e discussão sobre o uso de cintos de segurança e "airbags", para aumentar a segurança rodoviária.</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

Conteúdos	Competências	Nº de aulas (45')	Estratégias	Recursos	Avaliação
<p style="text-align: center;"><b>FM3</b> Circuitos eléctricos</p> <p>1. A corrente eléctrica como forma de transferência de energia.</p> <p>1.1. Circuito eléctrico aberto e fechado</p> <p>1.2. Fontes e receptores de energia</p> <p>1.3. Diferença de potencial eléctrico</p> <p>1.4. Efeitos químicos, magnéticos e térmicos da corrente eléctrica</p> <p>1.5. Bons e maus condutores da electricidade</p> <p>1.6. Resistência eléctrica</p> <p>1.7. Lei de Ohm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer regras de segurança relativas ao manuseamento de material eléctrico.</li> <li>• Identificar os elementos de circuito eléctrico.</li> <li>• Representar esquematicamente um circuito eléctrico.</li> <li>• Montar circuitos eléctricos simples com resistências em série e em paralelo.</li> <li>• Conhecer a diferença de potencial (ddp) nos extremos de um gerador em circuito aberto e em circuito fechado.</li> <li>• Conhecer a unidade SI de ddp.</li> <li>• Relacionar, para um determinado circuito, a diferença de potencial nos extremos de um gerador, em circuito fechado, com as diferenças de potencial nos extremos de cada um dos restantes elementos dos circuitos.</li> <li>• Relacionar, para um determinado circuito, a energia fornecido pelo gerador com a energia dissipada no próprio gerador e nos restantes elementos do circuito.</li> <li>• Reconhecer que, se se associar mais do que um gerador em paralelo, a intensidade da corrente no circuito aumenta.</li> <li>• Conhecer a unidade SI de intensidade de corrente eléctrica.</li> <li>• Reconhecer que a corrente eléctrica tem efeitos químicos, magnéticos e térmicos.</li> <li>• Identificar materiais bons condutores e maus condutores de electricidade.</li> <li>• Definir resistência eléctrica.</li> <li>• Conhecer a unidade SI de resistência eléctrica.</li> <li>• Enunciar a Lei de Ohm.</li> </ul>	20	<p>Os alunos efectuarão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pesquisa das regras de segurança e prevenção de acidentes com aparelhos e instalações eléctricas;</li> <li>• montagem de circuitos eléctricos integrando aparelhos com várias formas de transferência de energia: máquinas eléctricas, electrodomésticos, brinquedos eléctricos, etc.;</li> <li>• esquemas de circuitos eléctricos simples, utilizando a simbologia própria;</li> <li>• montagem de circuitos eléctricos simples, em regime de corrente unidireccional;</li> <li>• medições de diferenças de potencial nos extremos dos vários elementos de um circuito;</li> <li>• medições da</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de trabalho e informativas</li> <li>• Livros e documentos diversos</li> <li>• Software e hardware</li> <li>• Retroprojector</li> <li>• Acetatos</li> <li>• Máquinas de calcular</li> <li>• Material de laboratório.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação directa</li> <li>• Fichas de trabalho / questionários.</li> <li>• Teste sumativo</li> <li>• Relatórios de actividade experimental e / ou fichas de registo de medições / observações.</li> <li>• Teste formativo</li> <li>• Ficha de auto-avaliação</li> </ul>

<p>2. Corrente contínua e corrente alternada</p> <p>2.1. Produção de energia eléctrica numa central</p> <p>2.2. Potência eléctrica</p> <p>2.3. Transporte de energia eléctrica</p> <p>2.4. Transformadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que a corrente eléctrica utilizada nas situações mais comuns é alternada, isto é, o sentido da corrente varia com o tempo.</li> <li>• Definir a frequência da corrente alternada.</li> <li>• Conhecer a unidade SI de frequência.</li> <li>• Explicar a produção de energia eléctrica numa central.</li> <li>• Definir potência eléctrica.</li> <li>• Conhecer a unidade SI de potência.</li> <li>• Relacionar a energia eléctrica com a potência eléctrica.</li> <li>• Conhecer o mecanismo de funcionamento de um transformador.</li> <li>• Descrever o transporte de energia desde uma central até ao consumidor, referindo o papel dos transformadores.</li> </ul>		<p>intensidade da corrente nos vários pontos de um circuito;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificações experimentais, dos efeitos químicos, térmicos e magnéticos da corrente eléctrica;</li> <li>• medições da resistência de condutores com ohmímetros , amperímetros e voltímetros;</li> <li>• verificação experimental da Lei de Ohm.</li> <li>• exercícios numéricos para estudo da relação entre as diferenças de potencial nos extremos do gerador e as diferenças de potencial nos extremos dos elementos do circuito;</li> <li>• a exploração, utilizando bobinas com diferentes números de espiras, da função dos transformadores:</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"><li>• a discussão do diagrama de uma rede de distribuição de energia eléctrica, identificando a função de cada um dos elementos;</li><li>• a desmontagem de uma tomada de corrente, identificando os vários fios;</li><li>• a análise do número máximo de electrodomésticos num circuito caseiro, se for conhecida a potência de cada deles, em função do valor da potência máxima no disjuntor do circuito, de forma a garantir segurança.</li></ul>		
--	--	--	---	--	--

Conteúdos	Competências	Nº de aulas (45')	Estratégias	Recursos	Avaliação
<p>QM1 Segurança em Laboratórios de Química</p> <p>1.1 Segurança geral e pessoal.</p> <p>1.2 Equipamento básico de laboratório.</p> <p>1.3 Reagentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender que o laboratório de Química é um local que exige o cumprimento de normas particulares de segurança, atendendo ao tipo de equipamento/reagentes que se manipulam.</li> <li>Seleccionar e utilizar o equipamento básico necessário a uma actividade prática - laboratorial.</li> <li>Identificar as principais famílias dos reagentes e associar a cada família os perigos e as atitudes de segurança correctas</li> <li>Interpretar um rótulo de um reagente.</li> </ul>	12	<p>Os alunos efectuarão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>simulações de acidentes em laboratório e deverão pesquisar sobre os procedimentos correctos de actuação em relação ao mesmo;</li> <li>listas dos procedimentos incorrectos que foram causa próxima do acidente;</li> <li>Identificação de material de laboratório e registo das suas funções;</li> <li>Interpretação de rotulagem e de símbolos de perigo dos reagentes;</li> <li>Interpretação do rótulo de um produto do quotidiano (detergente, lixívia, desentupidor, ...).</li> <li>Uma ficha de trabalho em grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acetatos</li> <li>Retroprojector</li> <li>Fichas de trabalho e informativas</li> <li>Cartazes sobre segurança</li> <li>Sinalização de segurança</li> <li>Equipamento de protecção pessoal</li> <li>Equipamento, material e reagentes de laboratório</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação directa.</li> <li>Fichas de avaliação.</li> <li>Relatório.</li> </ul>



Conteúdos	Competências	Nº de aulas (45')	Estratégias	Recursos	Avaliação
<p>QM2 Materiais</p> <p>1.1 Constituição do mundo material.</p> <p>1.2 Propriedades físico-químicas dos materiais.</p> <p>1.3 Separação das substâncias constituintes de uma mistura.</p> <p>1.4 Transformações físicas e químicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associar, a diferentes materiais a sua origem quer como fazendo parte da constituição de organismos vivos ou não vivos, quer em termos de natural ou sintética, descrever alguns desses materiais, atendendo ao aspecto macroscópico dos seus principais constituintes.</li> <li>• Identificar e determinar algumas das propriedades físicas dos materiais que os permitem distinguir.</li> <li>• Separar os componentes de misturas heterogéneas e homogéneas.</li> <li>• Distinguir transformações físicas de transformações químicas</li> </ul>	<p>24</p>	<p>Os alunos efectuarão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recolha de materiais de uso corrente e proceder à sua classificação segundo critérios diferentes;</li> <li>• um quadro com recursos naturais não renováveis, sugerindo procedimentos para a sua conservação;</li> <li>• um diagrama de mudanças de estado, com ênfase à entrada ou saída de energia dos sistemas;</li> <li>• observação macroscópica de misturas, distinguindo as homogéneas das heterogéneas;</li> <li>• a aplicação das regras de segurança em todo o trabalho laboratorial;</li> <li>• a determinação experimental de algumas propriedades físicas e químicas das substâncias: massa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de trabalho e informativas</li> <li>• Livros e documentos diversos</li> <li>• Retroprojector</li> <li>• Acetatos</li> <li>• Material de laboratório e reagentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação directa</li> <li>• Fichas de trabalho / questionários</li> <li>• Teste sumativo</li> <li>• Relatórios de actividade experimental e / ou fichas de registo de medições / observações</li> <li>• Teste formativo</li> <li>• Ficha de auto-avaliação</li> </ul>

			<p>volúmica (de sólidos e líquidos); pontos de fusão e de ebulição;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• a separação laboratorial dos componentes de uma mistura homogénea e de uma mistura heterogénea;</li><li>• a organização de uma lista de situações do quotidiano em que se verifiquem transformações físicas e químicas;</li><li>• relatórios das actividades experimentais</li><li>• fichas de trabalho em grupo.</li></ul>		
--	--	--	---	--	--

Conteúdos	Competências	Nº de aulas (45')	Estratégias	Recursos	Avaliação
<p>FM4</p> <p>Produção e consumo de energia</p> <p>1. Produção de energia</p> <p>1.1. Fontes e receptores de energia</p> <p>1.2. Energias renováveis e não renováveis</p> <p>1.3. Transferências de energia</p> <p>1.4. O trabalho e o calor como processos de medir energia</p> <p>2. Consumo de energia</p> <p>2.1. Conservação e degradação da energia</p> <p>2.2. Potência</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar fontes e receptores de energia.</li> <li>Exemplificar formas de energia renováveis e não renováveis.</li> <li>Definir o conceito de sistema físico.</li> <li>Conhecer que a energia pode ser armazenada num sistema e pode ser transferida entre sistemas.</li> <li>Identificar a fonte e o receptor numa transferência de energia.</li> <li>Reconhecer o calor como uma medida da energia transferido entre dois sistemas, a temperaturas diferentes.</li> <li>Reconhecer o trabalho como uma medida da energia transferido entre dois sistemas por acção de forças.</li> <li>Identificar o joule como a unidade SI de energia, de trabalho e de calor.</li> <li>Relacionar joule com quilowatt-hora.</li> <li>Compreender o funcionamento de centrais produtoras de energia.</li> <li>Identificar o consumo de energia como uma transferência de energia entre dois sistemas.</li> <li>Conhecer que, nas transferências de energia entre dois sistemas, a energia se conserva mas se degrada.</li> <li>Distinguir o significado dos termos conservar e consumir na linguagem científica e na</li> </ul>	9	<p>Os alunos efectuarão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pesquisa sobre fontes e receptores de energia;</li> <li>pesquisa sobre formas de energia renováveis e não renováveis;</li> <li>descrições de situações que envolvem transferências de energia como, por exemplo, aquecimento de água, um berbequim a perfurar madeira, um carrinho a ser puxado numa rampa;</li> <li>pesquisa sobre situações em que a transferência de energia seja medida através do trabalho ou do calor;</li> <li>análise de dados sobre as diferentes fontes de energia em alguns países;</li> <li>discussão sobre as vantagens e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de trabalho e informativas</li> <li>Livros e documentos diversos</li> <li>Software e hardware</li> <li>Retroprojector</li> <li>Acetatos</li> <li>Máquinas de calcular</li> <li>Material de laboratório.</li> <li>Cartolinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação directa</li> <li>Fichas de trabalho / questionários.</li> <li>Teste sumativo</li> <li>Relatórios de actividade experimental e / ou fichas de registo de medições / observações.</li> <li>Teste formativo</li> <li>Ficha de auto-avaliação</li> </ul>

<p>2.3. Rendimento</p>	<p>linguagem comum.</p> $P = \frac{E}{\Delta t}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a expressão <math>P = \frac{E}{\Delta t}</math> que define a potência (P) em termos da energia (E) consumida por unidade de tempo.</li> <li>• Identificar o watt como a unidade SI de energia.</li> <li>• Conhecer as expressões</li> </ul> $\eta = \frac{E_{\text{útil}}}{E_{\text{fornecida}}} \text{ e } \eta = \frac{P_{\text{útil}}}{P_{\text{fornecida}}}$ <p>, que definem o rendimento de uma transferência de energia.</p>		<p>desvantagens da produção de energia com base na utilização de recursos energéticos renováveis e não renováveis;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• discussão sobre a importância de poupar energia;</li> <li>• produção de panfletos e/ou cartazes com conselhos/alertas sobre formas de poupar energia, no quotidiano;</li> <li>• exercícios numéricos que envolvam a definição de potência e de rendimento;</li> </ul>		
------------------------	--	--	---	--	--

**Planificação Anual de Física e Química**

**2º ano (53 aulas de 45 minutos)**

Conteúdos	Competências	Nº de aulas (45')	Estratégias	Recursos	Avaliação
<p align="center">QM3 Elementos Químicos</p> <p>1.1 A Tabela Periódica – organização dos elementos.</p> <p>1.2 Os elementos químicos.</p> <p>1.3 A estrutura atómica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer alguns modelos de Tabela Periódica (TP) anteriores à actual e o contributo de diversos cientistas para tais modelos, em principal o contributo de Mendeleev.</li> <li>Descrever a disposição dos elementos químicos na TP.</li> <li>Reconhecer que os elementos de uma mesma coluna possuem propriedades semelhantes.</li> <li>Identificar os grupos dos metais e não-metais na TP.</li> <li>Associar os símbolos químicos aos elementos que representam.</li> <li>Caracterizar um elemento químico pelo seu número atómico.</li> <li>Reconhecer que existem átomos do mesmo elemento com diferente número de massa - isótopos.</li> <li>Caracterizar um elemento químico através da massa atómica relativa.</li> <li>Reconhecer alguns modelos atómicos</li> </ul>	24	<p>Os alunos efectuarão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uma investigação sobre os diferentes modelos de TP e cada grupo vai escolher um modelo e procurar os fundamentos que levaram ao seu fracasso;</li> <li>em grupo, escrever sucintamente os factos mais relevantes da vida de um cientista com importância na organização dos elementos;</li> <li>em grupo, uma descrição da TP;</li> <li>em grupo, uma pesquisa sobre as propriedades de um</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de trabalho e informativas</li> <li>Livros e documentos diversos</li> <li>Software e hardware</li> <li>Retroprojector</li> <li>Acetatos</li> <li>Material de laboratório e reagentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observação directa</li> <li>Fichas de trabalho / questionários.</li> <li>Teste sumativo</li> <li>Relatórios de actividade experimental e / ou fichas de registo de medições / observações.</li> <li>Teste formativo</li> <li>Ficha de auto-avaliação</li> </ul>

	<p>anteriores ao actual e o contributo de diversos cientistas para tais modelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever de forma simples o modelo atómico actual.</li> <li>• Reconhecer que a representação da unidade estrutural é a representação química da substância e que as unidades estruturais podem ser átomos, moléculas ou iões.</li> <li>• Representar compostos por fórmulas químicas.</li> </ul>		<p>dos grupos de elementos da TP;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uma comparação entre os elementos metálicos e não-metálicos;</li> <li>• uma investigação sobre alguns elementos da TP;</li> <li>• um trabalho laboratorial sobre a combustão de alguns sais de elementos metálicos;</li> <li>• em grupo, um trabalho de pesquisa sobre os principais modelos atómicos;</li> <li>• relatórios das actividades experimentais;</li> <li>• fichas de trabalho em grupo.</li> </ul>		
--	---	--	---	--	--

Conteúdos	Competências	Nº de aulas (45')	Estratégias	Recursos	Avaliação
<p>QM4 Reacções Químicas</p> <p>1.1 O que é uma reacção química.</p> <p>1.2 Representação de uma reacção química.</p> <p>1.3 Rapidez de uma reacção química.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar uma reacção química como uma transformação que origina substâncias diferentes das iniciais.</li> <li>• Compreender que a ocorrência de uma reacção química pode ser detectada macroscopicamente.</li> <li>• Perceber, através de reacções químicas do dia-a-dia, que existem diversos tipos de reacções químicas.</li> <li>• Descrever, por equações de palavras, as reacções químicas e identificar os reagentes e os produtos da reacção.</li> <li>• Interpretar a ocorrência de reacções químicas com a ruptura de ligações (reagentes) e formação de novas ligações químicas (produtos da reacção).</li> <li>• Escrever uma equação química, tendo em atenção que o número de átomos tem que ser igual nos reagentes e nos produtos.</li> <li>• Reconhecer em situações do quotidiano a ocorrência de reacções lentas e rápidas.</li> <li>• Verificar, experimental, a existência de factores que influenciam a velocidade das reacções químicas.</li> </ul>	<p>17</p>	<p>Os alunos efectuarão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• listas com um conjunto de situações do quotidiano onde esteja evidente a ocorrência de uma reacção química, marcando os sinais da sua presença;</li> <li>• experimentalmente, reacções químicas com diferentes sinais da sua ocorrência: uma precipitação; a reacção de um ácido com um metal; a reacção entre um ácido e uma base; a reacção entre um ácido e uma base; reacção entre um ácido e um carbonato e entre a água e o óxido de cálcio. em grupo, escrever sucintamente os factos mais relevantes da vida de um cientista com importância na organização dos elementos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de trabalho e informativas</li> <li>• Livros e documentos diversos</li> <li>• Software e hardware</li> <li>• Retroprojector</li> <li>• Acetatos</li> <li>• Material de laboratório e reagentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação directa</li> <li>• Fichas de trabalho / questionários.</li> <li>• Teste sumativo</li> <li>• Relatórios de actividade experimental e / ou fichas de registo de medições / observações.</li> <li>• Teste formativo</li> <li>• Ficha de auto-avaliação</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"><li>• em grupo, uma descrição da TP;</li><li>• em grupo, uma pesquisa sobre as propriedades de um dos grupos de elementos da TP;</li><li>• uma comparação entre os elementos metálicos e não-metálicos;</li><li>• uma investigação sobre alguns elementos da TP;</li><li>• um trabalho laboratorial sobre a combustão de alguns sais de elementos metálicos;</li><li>• em grupo, um trabalho de pesquisa sobre os principais modelos atômicos;</li><li>• relatórios das actividades experimentais;</li><li>• fichas de trabalho em grupo.</li></ul>		
--	--	--	---	--	--



Conteúdos	Competências	Nº de aulas (45')	Estratégias	Recursos	Avaliação
<p>FM5 Luz e som</p> <p>1.1. Características da luz e do som</p> <p>1.2. Reflexão, refração e difracção da luz e do som</p> <p>1.3. O olho humano</p> <p>1.4. O ouvido humano</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que a luz e o som podem ser caracterizados por uma mesma grandeza física: a frequência.</li> <li>• Reconhecer que a luz se propaga no vazio.</li> <li>• Reconhecer que o som necessita de um meio material para se propagar.</li> <li>• Reconhecer que o olho humano só consegue detectar a luz num Intervalo muito pequeno de um largo espectro de frequências.</li> <li>• Reconhecer que o ouvido humano só consegue detectar o som numa gama limitada de frequências.</li> <li>• Identificar os intervalos de frequência para a luz visível e para o som que o ouvido pode detectar.</li> <li>• Reconhecer que a luz e o som se propagam em linha recta num meio homogéneo.</li> <li>• Conhecer os valores das velocidades de propagação da luz e do som, em diferentes meios.</li> <li>• Identificar os fenómenos da reflexão, refração e difracção quer na luz, quer no som.</li> <li>• Verificar que a luz e o som podem atravessar obstáculos de tipos diferentes.</li> <li>• Conhecer as componentes do olho humano e as suas funções.</li> <li>• Conhecer as componentes do ouvido humano e as suas funções.</li> <li>• Reconhecer que tanto o olho como o ouvido humano conseguem detectar estímulos com intensidade muito diferentes.</li> </ul>	<p>12</p>	<p>Os alunos efectuarão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a verificação experimental que a luz se propaga no vazio e o som não;</li> <li>• análise de diagramas do espectro electromagnético para verificar que a gama de luz visível corresponde a um intervalo muito pequeno de frequências;</li> <li>• a verificação, experimental que o ouvido humano detecta sons apenas numa gama limitada de frequências;</li> <li>• uma investigação, documentalmente, sobre a capacidade visual e auditiva de outros animais;</li> <li>• a verificação, experimental, que a luz e o som se propagam em linha recta em meios homogéneos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de trabalho e informativas</li> <li>• Livros e documentos diversos</li> <li>• Software e hardware</li> <li>• Retroprojector</li> <li>• Acetatos</li> <li>• Máquinas de calcular</li> <li>• Material de laboratório.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação directa</li> <li>• Fichas de trabalho / questionários.</li> <li>• Teste sumativo</li> <li>• Relatórios de actividade experimental e / ou fichas de registo de medições / observações.</li> <li>• Teste formativo</li> <li>• Ficha de auto-avaliação</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"><li>• análise de tabelas de valores de velocidades da luz e do som em diferentes meios;</li><li>• a verificação, experimental dos fenómenos da reflexão, refração e difração quer na luz, quer no som.</li><li>• observação de diagramas que permitam identificar as componentes do olho humano e do ouvido humano;</li><li>• discussões sobre a capacidade de adaptação do olho e do ouvido humanos exemplificando com estímulos de intensidade muito diferentes.</li><li>• Uma pequena investigação sobre as condições de formação do eco.</li></ul>		
--	--	--	--	--	--