



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO  
[403192] 7520-902 Sines

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO- 2023/2024

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Grupo disciplinar: 510

Disciplina: Físico-Química

Ano: 7.º

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Saber científico	60%	<p><b>Física</b></p> <p><b>1. Espaço</b></p> <p><b>1.1. Universo e distâncias no Universo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrever a organização dos corpos celestes, localizando a Terra no Universo e construindo diagramas e mapas através da recolha e sistematização de informação de fontes diversas.</li> <li>● Explicar o papel da observação dos instrumentos utilizados na evolução histórica do conhecimento do Universo.</li> <li>● Descrever a origem e evolução do universo com base na teoria do Big Bang.</li> <li>● Interpretar o significado das unidades de distância adequadas às várias escalas do universo, designadamente ua e al.</li> </ul> <p><b>1.2. Sistema Solar</b></p>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Questões de aula.</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar informação sobre planetas do sistema solar (em tabelas, gráficos, textos, etc.) identificando semelhanças e diferenças (dimensão, constituição, localização, períodos de translação e rotação).</li> </ul> <p><b>1.3. A Terra, a Lua e forças gravíticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar fenómenos que ocorrem na Terra como resultado dos movimentos no sistema Sol-Terra-Lua: sucessão dos dias e das noites, estações do ano, fases da Lua e eclipses.</li> <li>● Caracterizar a força gravítica reconhecendo os seus efeitos, representando-a em diferentes locais da superfície da Terra.</li> <li>● Relacionar a diminuição do peso de um corpo com o aumento da sua distância ao centro da Terra.</li> </ul> <p><b><u>Química</u></b></p> <p><b>2. Materiais</b></p> <p><b>2.1. Constituição do mundo material</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns.</li> </ul> <p><b>2.2. Substâncias e misturas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Inferir que a maior parte dos materiais são misturas de substâncias, recorrendo à análise de rótulos de diferentes materiais.</li> <li>● Classificar materiais como substâncias ou misturas, misturas homogéneas ou misturas heterogéneas a partir de informação selecionada.</li> <li>● Caracterizar qualitativamente uma solução e determinar a sua concentração em massa.</li> <li>● Distinguir os conceitos de solução, soluto e solvente bem como solução concentrada, diluída e saturada.</li> </ul> <p><b>2.3. Transformações físicas e químicas</b></p>	<p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto, grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.</p>	
--	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir transformações físicas de químicas através de exemplos.</li> <li>● Justificar, a partir de informação selecionada, a importância da síntese química na produção de novos e melhores materiais, de uma forma mais econômica e ecológica.</li> </ul> <p><b>2.4. Propriedades físicas e químicas dos materiais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender o conceito de massa volúmica e efetuar cálculos com base na sua definição.</li> <li>● Constatar, recorrendo a valores tabelados, que o grau de pureza de uma substância pode ser aferido através dos pontos de fusão e de ebulição ou da massa volúmica.</li> <li>● Justificar, a partir de informação selecionada, a importância das propriedades físico-químicas na análise química e na qualidade de vida.</li> </ul> <p><b>2.5. Separação das substâncias de uma mistura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogêneas e heterogêneas.</li> </ul> <p><b>3. Energia</b></p> <p><b>3.1. Fontes de energia e transferências de energia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar, em situações concretas, sistemas que são fontes ou recetores de energia, indicando o sentido de transferência da energia e concluindo que a energia se mantém na globalidade.</li> <li>● Identificar diversos processos de transferência de energia (condução, convecção e radiação) no dia a dia, justificando escolhas que promovam uma utilização racional da energia.</li> <li>● Distinguir temperatura de calor, relacionando-os através de exemplos.</li> </ul>		
Resolução de problemas práticos e/ou	30%	<p><b>Física</b></p> <p><b>1. Espaço</b></p>		<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p>

<p><b>laboratoriais e projetos</b></p>	<p><b>1.2. Sistema Solar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar os períodos de translação dos planetas com a distância ao Sol.</li> </ul> <p><b>1.3. A Terra, a Lua e forças gravíticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Medir o comprimento de uma sombra ao longo do dia e traçar um gráfico desse comprimento em função do tempo, relacionando esta experiência com os relógios de sol.</li> <li>● Resolver, experimentalmente, problemas de medição de massas e de pesos, selecionando os instrumentos de medição mais adequados.</li> <li>● Distinguir peso e massa de um corpo, relacionando-os a partir de uma atividade experimental, comunicando os resultados através de tabelas e gráficos. Relacionar a diminuição do peso de um corpo com o aumento da sua distância ao centro da Terra.</li> <li>● Distinguir, experimentalmente e a partir de informação selecionada, reagentes e produtos da reação e designar uma transformação química por reação química, representando-a por “equações” de palavras.</li> </ul> <p><b><u>Química</u></b></p> <p><b>Materiais</b></p> <p><b>2.1. Constituição do mundo material</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns através de uma atividade prática.</li> </ul> <p><b>2.2. Substâncias e misturas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir, através de um trabalho laboratorial, misturas homogêneas de misturas heterogêneas e substâncias miscíveis de substâncias imiscíveis.</li> <li>● Resolver, experimentalmente, problemas de medição de massas e de volumes, selecionando os instrumentos de medição mais adequados, apresentando-os em tabelas e gráficos.</li> <li>● Distinguir, através de atividades experimentais, misturas homogêneas de misturas heterogêneas e substâncias miscíveis de substâncias imiscíveis.</li> <li>● Distinguir os conceitos de solução, soluto e solvente bem como solução</li> </ul>		<p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E - Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p>
--	--	--	---

		<p>concentrada, diluída e saturada, recorrendo a atividades laboratoriais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preparar, laboratorialmente, soluções aquosas com uma determinada concentração, em massa, a partir de um soluto sólido, selecionando o material de laboratório, as operações a executar, reconhecendo as regras e sinalética de segurança necessárias e comunicando os resultados.</li> </ul> <p><b>2.3. Transformações físicas e químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar, laboratorialmente e no dia a dia, transformações químicas através da junção de substâncias, por ação mecânica, do calor, da luz, e da eletricidade.</li> </ul> <p><b>2.4. Propriedades físicas e químicas dos materiais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar, laboratorialmente, massas volúmicas de materiais sólidos e líquidos usando técnicas básicas.</li> <li>● Executar, laboratorialmente, testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio.</li> <li>● Determinar, experimentalmente, massas volúmicas de materiais sólidos.</li> </ul> <p><b>2.5. Separação das substâncias de uma mistura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Efetuar técnicas para separar componentes de misturas homogéneas, selecionando o material necessário e comunicando os resultados.</li> </ul>		
<b>Comunicar em ciência</b>	10%	<p><b><u>Física</u></b></p> <p><b>1. Espaço</b></p> <p><b>1.2. Sistema Solar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Construir modelos do sistema solar, usando escalas adequadas e apresentando as vantagens e as limitações desses modelos.</li> <li>● Compreender o que faz da Terra um planeta com vida, numa perspetiva interdisciplinar.</li> </ul> <p><b><u>Química</u></b></p> <p><b>2.1. Constituição do mundo material</b></p>		<p>A– Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento Interpessoal</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os, numa perspetiva interdisciplinar.</li> </ul> <p><b>2.3. Transformações físicas e químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar os conceitos de fusão/solidificação, ebulição/condensação e evaporação na interpretação de situações do dia a dia e do ciclo da água, numa perspetiva interdisciplinar.</li> </ul> <p><b>2.5. Separação das substâncias de uma mistura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesquisar a aplicação de técnicas de separação necessárias no tratamento de águas para consumo e de efluentes e a sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas e qualidade de vida, comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>3. Energia</b></p> <p><b>3.1. Fontes de energia e transferências de energia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir fontes de energia renováveis de não renováveis e argumentar sobre as vantagens e desvantagens da sua utilização e as respetivas consequências na sustentabilidade da Terra, numa perspetiva interdisciplinar.</li> </ul>		F – Desenvolvimento
--	--	--	------------------------

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Grupo disciplinar: 510

Disciplina: Físico-Química

Ano: 8.º

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Saber científico	60%	<p><u>Química</u></p> <p><b>Separação das substâncias de uma mistura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogéneas e heterogéneas.</li> </ul>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e</p>

	<p><b>Energia</b></p> <p><b>Fontes de energia e transferências de energia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar, em situações concretas, sistemas que são fontes ou recetores de energia, indicando o sentido de transferência da energia e concluindo que a energia se mantém na globalidade.</li> <li>● Identificar diversos processos de transferência de energia (condução, convecção e radiação) no dia a dia, justificando escolhas que promovam uma utilização racional da energia.</li> <li>● Distinguir temperatura de calor, relacionando-os através de exemplos.</li> </ul> <p><b>REAÇÕES QUÍMICAS</b></p> <p><b>Explicação e Representação de Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrever a constituição dos átomos, reconhecendo que átomos com igual número de prótons são do mesmo elemento químico e que se representam por um símbolo químico.</li> <li>● Definir molécula como um grupo de átomos ligados entre si e definir ião como um corpúsculo que resulta de um átomo ou grupo de átomos que perdeu ou ganhou eletrões, concluindo sobre a carga elétrica do ião.</li> <li>● Relacionar a composição qualitativa e quantitativa de uma substância com a sua fórmula química, associando a fórmula à unidade estrutural da substância: átomo, molécula ou grupo de iões.</li> <li>● Aferir da existência de iões, através da análise de rótulos de produtos do dia a dia e, com base numa tabela de iões, escrever a fórmula química ou o nome de compostos iónicos em contextos diversificados.</li> </ul> <p><b>Tipos de Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar os reagentes e os produtos em reações de combustão, distinguindo combustível e comburente, e representar por equações químicas as combustões realizadas em atividades laboratoriais.</li> </ul>	<p>observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Minitestes</p> <p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto, grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou</p>	<p>comunicação</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>
--	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prever o efeito no pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa, pesquisando aplicações do dia a dia (como, por exemplo, o tratamento da água das piscinas e de aquários), e classificar as reações que ocorrem como reações ácido-base, representando-as por equações químicas.</li> </ul> <p><b>Velocidade das Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar, em situações laboratoriais e do dia a dia, fatores que influenciam a velocidade das reações químicas: concentração dos reagentes, temperatura do sistema, estado de divisão dos reagentes sólidos e presença de um catalisador apropriado, concluindo sobre formas de controlar a velocidade de uma reação.</li> </ul> <p><b>Física</b></p> <p><b>SOM</b></p> <p><b>Produção e Propagação do Som e Ondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender que o som é produzido por vibrações de um material, identificando fontes sonoras.</li> <li>● Reconhecer que o som é uma onda de pressão e necessita de um meio material para se propagar.</li> <li>● Explicar a propagação do som e analisar tabelas de velocidade do som em diversos materiais (sólidos, líquidos e gases).</li> <li>● Aplicar os conceitos de amplitude, período e frequência na análise de gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma grandeza física associada a um som puro.</li> </ul> <p><b>Atributos do Som e sua Detecção pelo Ser Humano e Fenómenos Acústicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar a reflexão e a absorção do som com o eco e a reverberação,</li> </ul>	<p>atitudinal, apresentações orais.</p>	
--	--	---	---	--



		<p>interpretando o uso de certos materiais nas salas de espetáculo, a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e das ecografias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conhecer o espectro sonoro e, com base em pesquisa, comunicar aplicações dos ultrassons.</li> </ul> <p><b>LUZ</b></p> <p><b>Ondas de luz e sua propagação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir corpos luminosos de iluminados, concretizando com exemplos da astronomia e do dia a dia.</li> <li>● Ordenar as principais regiões do espectro eletromagnético, tendo em consideração a frequência, e identificar algumas aplicações das radiações dessas regiões.</li> </ul> <p><b>Fenómenos Óticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Representar, geometricamente, a reflexão e a refração da luz e interpretar representações desses fenômenos.</li> </ul> <p>Explicar algumas das aplicações dos fenômenos óticos, nomeadamente objetos e instrumentos que incluam espelhos e lentes.</p>		
<p><b>Resolução de problemas práticos e/ou laboratoriais e projetos</b></p>	<p>30%</p>	<p><b><u>Química</u></b></p> <p><b>Separação das substâncias de uma mistura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Efetuar técnicas para separar componentes de misturas homogêneas, selecionando o material necessário e comunicando os resultados.</li> </ul>		<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p>

		<p><b>REAÇÕES QUÍMICAS</b></p> <p><b>Explicação e Representação de Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Explicar, recorrendo a evidências experimentais e a simulações, a natureza corpuscular da matéria. Interpretar a diferença entre sólidos, líquidos e gases com base na liberdade de movimentos dos corpúsculos que os constituem e na proximidade entre esses corpúsculos.</li> <li>● Verificar, experimentalmente, que a temperatura de um gás, o volume que ocupa e a sua pressão são grandezas que se relacionam entre si, analisando qualitativamente essas relações.</li> <li>● Aferir da existência de iões, através da análise de rótulos de produtos do dia a dia e, com base numa tabela de iões, escrever a fórmula química ou o nome de compostos iónicos em contextos diversificados.</li> <li>● Concluir, recorrendo a modelos representativos de átomos e moléculas, que nas reações químicas há rearranjos dos átomos dos reagentes, que conduzem à formação de novas substâncias, mantendo-se o número total de átomos de cada elemento.</li> <li>● Verificar, através de uma atividade experimental, a Lei da Conservação da Massa, aplicando-a à escrita ou à leitura de equações químicas simples, sendo dadas as fórmulas químicas ou os nomes das substâncias envolvidas.</li> </ul> <p><b>Tipos de Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar os reagentes e os produtos em reações de combustão, distinguindo combustível e comburente, e representar por equações químicas as combustões realizadas em atividades laboratoriais.</li> <li>● Concluir, a partir de pesquisa de informação, das consequências para o ambiente da emissão de poluentes provenientes das reações de combustão, propondo medidas para minimizar os seus efeitos, comunicando as conclusões.</li> <li>● Reconhecer, numa perspetiva interdisciplinar, as alterações climáticas como um dos grandes problemas ambientais atuais e relacioná-las com a</li> </ul>		<p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E - Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p>
--	--	---	--	--

		<p>poluição do ar resultante do aumento dos gases de efeito de estufa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar o carácter químico de soluções aquosas, recorrendo ao uso de indicadores e medidores de pH.</li> <li>● Caracterizar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, como reações em que se formam sais pouco solúveis em água, representando-as por equações químicas e pesquisando, numa perspectiva interdisciplinar, exemplos em contextos reais (formação de estalactites e de estalagmites, de conchas e de corais).</li> <li>● Pesquisar, numa perspetiva interdisciplinar, sobre a dureza da água de consumo da região onde vive, bem como as consequências da utilização das águas duras a nível doméstico e industrial e formas de as tratar, comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>Velocidade das Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar, recorrendo à experimentação, o conceito de velocidade de uma reação química como a rapidez de desaparecimento de um reagente ou aparecimento de um produto.</li> <li>● Interpretar, em situações laboratoriais e do dia a dia, fatores que influenciam a velocidade das reações químicas: concentração dos reagentes, temperatura do sistema, estado de divisão dos reagentes sólidos e presença de um catalisador apropriado, concluindo sobre formas de controlar a velocidade de uma reação.</li> </ul> <p><b><u>Física</u></b></p> <p><b>SOM</b></p> <p><b>Produção e Propagação do Som e Ondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Concluir, numa atividade laboratorial (como, por exemplo, ondas produzidas na água, numa corda ou numa mola), que uma onda resulta da propagação de uma vibração, identificando a amplitude dessa vibração.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

### **Atributos do Som e sua Detecção pelo Ser Humano e Fenómenos Acústicos**

- Relacionar, a partir de atividades experimentais, a intensidade, a altura e o timbre de um som com as características da onda, e identificar sons puros.
- Interpretar audiogramas, identificando o nível de intensidade sonora e os limiares de audição e de dor.
- Identificar fontes de poluição sonora, em ambientes diversos, recorrendo ao uso de sonômetros, e, com base em pesquisa, avaliar criticamente as consequências da poluição sonora no ser humano, propondo medidas de prevenção e de proteção.

### **LUZ**

#### **Ondas de luz e sua propagação**

- Reconhecer que a luz transporta energia e é uma onda (eletromagnética) que não necessita de um meio material para se propagar, concluindo, experimentalmente, que se propaga em linha reta.

#### **Fenómenos Óticos**

- Concluir, através de atividades experimentais, que a luz pode sofrer reflexão (especular e difusa), refração e absorção, verificando as leis da reflexão e comunicando as conclusões.
- Representar, geometricamente, a reflexão e a refração da luz e interpretar representações desses fenômenos.
- Concluir, através de atividades experimentais, sobre as características das imagens em espelhos planos, côncavos e convexos e com lentes convergentes e divergentes, analisando os procedimentos e comunicando as conclusões.
- Explicar algumas das aplicações dos fenômenos óticos, nomeadamente objetos e instrumentos que incluam espelhos e lentes.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir, experimentalmente, luz monocromática de policromática, associando o arco-íris à dispersão da luz e justificar o fenômeno da dispersão num prisma de vidro com base na refração.</li> </ul>	
<b>Comunicar em ciência</b>	10%	<p><b><u>Química</u></b></p> <p><b>Separação das substâncias de uma mistura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisar a aplicação de técnicas de separação necessárias no tratamento de águas para consumo e de efluentes e a sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas e qualidade de vida, comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>3. Energia</b></p> <p><b>3.1. Fontes de energia e transferências de energia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir fontes de energia renováveis de não renováveis e argumentar sobre as vantagens e desvantagens da sua utilização e as respectivas consequências na sustentabilidade da Terra, numa perspectiva interdisciplinar.</li> </ul> <p><b>REAÇÕES QUÍMICAS</b></p> <p><b>Explicação e Representação de Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar, recorrendo a evidências experimentais e a simulações, a natureza corpuscular da matéria. Interpretar a diferença entre sólidos, líquidos e gases com base na liberdade de movimentos dos corpúsculos que os constituem e na proximidade entre esses corpúsculos.</li> <li>• Aferir da existência de iões, através da análise de rótulos de produtos do dia a dia e, com base numa tabela de iões, escrever a fórmula química ou o nome de compostos iónicos em contextos diversificados.</li> </ul> <p><b>Tipos de Reações Químicas</b></p>	<p>A– Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento Interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Concluir, a partir de pesquisa de informação, das consequências para o ambiente da emissão de poluentes provenientes das reações de combustão, propondo medidas para minimizar os seus efeitos, comunicando as conclusões.</li> <li>● Reconhecer, numa perspetiva interdisciplinar, as alterações climáticas como um dos grandes problemas ambientais atuais e relacioná-las com a poluição do ar resultante do aumento dos gases de efeito de estufa.</li> <li>● Pesquisar, numa perspetiva interdisciplinar, sobre a dureza da água de consumo da região onde vive, bem como as consequências da utilização das águas duras a nível doméstico e industrial e formas de as tratar, comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>Velocidade das Reações Químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar, em situações laboratoriais e do dia-a-dia, fatores que influenciam a velocidade das reações químicas: concentração dos reagentes, temperatura do sistema, estado de divisão dos reagentes sólidos e presença de um catalisador apropriado, concluindo sobre formas de controlar a velocidade de uma reação.</li> </ul> <p><b><u>Física</u></b></p> <p><b>SOM</b></p> <p><b>Produção e Propagação do Som e Ondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Explicar a propagação do som e analisar tabelas de velocidade do som em diversos materiais (sólidos, líquidos e gases).</li> </ul> <p><b>Atributos do Som e sua Deteção pelo Ser Humano e Fenómenos Acústicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar a reflexão e a absorção do som com o eco e a reverberação, interpretando o uso de certos materiais nas salas de espetáculo, a</li> </ul>		
--	--	--	--	--

		<p>ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e das ecografias.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Conhecer o espectro sonoro e, com base em pesquisa, comunicar aplicações dos ultrassons.</li><li>● Identificar fontes de poluição sonora, em ambientes diversos, recorrendo ao uso de sonómetros, e, com base em pesquisa, avaliar criticamente as consequências da poluição sonora no ser humano, propondo medidas de prevenção e de proteção.</li></ul> <p><b>LUZ</b></p> <p><b>Ondas de luz e sua propagação</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Distinguir corpos luminosos de iluminados, concretizando com exemplos da astronomia e do dia-a-dia.</li></ul> <p><b>Fenómenos Óticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Explicar algumas das aplicações dos fenómenos óticos, nomeadamente objetos e instrumentos que incluam espelhos e lentes.</li><li>● Explicar a formação de imagens no olho humano e a utilização de lentes na correção da miopia e da hipermetropia, e analisar, através de pesquisa de informação, a evolução da tecnologia associada à correção dos defeitos de visão.</li></ul>		
--	--	--	--	--

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
<b>Saber científico</b>	60%	<p><b>Física</b></p> <p>MOVIMENTOS NA TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender movimentos retilíneos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas e unidades do Sistema Internacional (SI).</li> <li>• Construir gráficos posição-tempo de movimentos retilíneos, a partir de medições de posições e tempos, interpretando-os.</li> <li>• Aplicar os conceitos de distância percorrida e de rapidez média na análise de movimentos retilíneos do dia a dia.</li> <li>• Classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados, a partir dos valores da velocidade.</li> <li>• Construir e interpretar gráficos velocidade-tempo para movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, aplicando o conceito de aceleração média.</li> <li>• Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, discutindo os fatores de que depende cada um deles.</li> <li>• Aplicar os conceitos de distâncias de reação, de travagem e de segurança, na interpretação de gráficos velocidade tempo, discutindo os fatores de que dependem.</li> </ul> <p>Forças e movimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar uma força por um vetor, caracterizando-a, e medir a sua intensidade com um dinamómetro, apresentando o resultado da medição no SI.</li> <li>• Compreender, em situações do dia a dia e em atividades laboratoriais, as forças como resultado da interação entre corpos.</li> </ul>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Questões de aula.</p> <p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as leis da dinâmica de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças. Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, airbags, capacetes e materiais deformáveis nos veículos, com base nas leis da dinâmica.</li> <li>• Explicar a importância da existência de atrito no movimento e a necessidade de o controlar em variadas situações, através de exemplos práticos, e comunicar as conclusões e respetiva fundamentação. Interpretar e analisar regras de segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos, e comunicando os seus raciocínios.</li> </ul> <p>Forças, movimentos e energia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar diversas formas de energia usadas no dia a dia, a partir dos dois tipos fundamentais de energia: potencial e cinética.</li> <li>• Concluir sobre transformações de energia potencial gravítica em cinética, e vice-versa, no movimento de um corpo sobre a ação da força gravítica.</li> <li>• Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças.</li> </ul> <p>Forças e fluidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento.</li> </ul> <p>ELETRICIDADE</p> <p>Corrente elétrica, circuitos elétricos, efeitos da corrente elétrica e energia elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar e montar circuitos elétricos simples, esquematizando-os.</li> <li>• Medir grandezas físicas elétricas (tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica, potência e energia) recorrendo a aparelhos de medição e usando as unidades apropriadas, verificando como varia a tensão e a</li> </ul>	<p>orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto, grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.</p>	
--	--	--	--	--

		<p>corrente elétrica nas associações em série e em paralelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples e avaliar a associação de receptores em série e em paralelo.</li> <li>• Verificar, experimentalmente, os efeitos químico, térmico e magnético da corrente elétrica e identificar aplicações desses efeitos.</li> <li>• Comparar potências de aparelhos elétricos, explicando o significado dessa comparação e avaliando as implicações em termos energéticos.</li> <li>• Justificar regras básicas de segurança na utilização e montagem de circuitos elétricos, comunicando os seus raciocínios.</li> </ul> <p><b>Química</b></p> <p>CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS</p> <p>Estrutura atômica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os marcos históricos do modelo atômico, caracterizando o modelo atual.</li> <li>• Relacionar a constituição de átomos e seus isótopos e de íons monoatômicos com simbologia própria e interpretar a carga dos íons.</li> <li>• Prever a distribuição eletrônica de átomos e íons monoatômicos de elementos (<math>Z \leq 20</math>), identificando os elétrons de valência.</li> </ul> <p>Propriedades dos materiais e Tabela Periódica (TP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar a distribuição eletrônica dos átomos dos elementos com a sua posição na TP. Localizar na TP os elementos dos grupos 1, 2, 17 e 18 e explicar a semelhança das propriedades químicas das substâncias elementares do mesmo grupo.</li> <li>• Distinguir metais de não metais com base na análise, realizada em atividade laboratorial, de algumas propriedades físicas e químicas de diferentes substâncias elementares.</li> <li>• Identificar, com base em pesquisa e numa perspectiva interdisciplinar, a</li> </ul>		
--	--	---	--	--

		<p>proporção dos elementos químicos presentes no corpo humano, avaliando o papel de certos elementos para a vida, comunicando os resultados.</p> <p>Ligação química</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os vários tipos de ligação química e relacioná-los com certas classes de materiais: substâncias moleculares e covalentes (diamante, grafite e grafeno), compostos iônicos e metais.</li> <li>• Identificar hidrocarbonetos saturados e insaturados simples, atendendo ao número de átomos e ligações envolvidas.</li> <li>• Avaliar, com base em pesquisa, a contribuição da Química na produção e aplicação de materiais inovadores para a melhoria da qualidade de vida, sustentabilidade econômica e ambiental, recorrendo a debates.</li> </ul>		
<b>Resolução de problemas práticos e/ou laboratoriais e projetos</b>	<p>30%</p>	<p><b>Física</b></p> <p>MOVIMENTOS NA TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender movimentos retilíneos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas e unidades do Sistema Internacional (SI).</li> <li>• Construir gráficos posição-tempo de movimentos retilíneos, a partir de medições de posições e tempos, interpretando-os.</li> <li>• Aplicar os conceitos de distância percorrida e de rapidez média na análise de movimentos retilíneos do dia a dia.</li> <li>• Classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados, a partir dos valores da velocidade.</li> <li>• Construir e interpretar gráficos velocidade-tempo para movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, aplicando o conceito de aceleração média.</li> <li>• Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, discutindo os fatores de que depende cada um deles.</li> <li>• Aplicar os conceitos de distâncias de reação, de travagem e de segurança, na interpretação de gráficos velocidade tempo, discutindo os fatores de que</li> </ul>		<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E - Relacionamento interpessoal</p>

		<p>dependem. Forças e movimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar uma força por um vetor, caracterizando-a, e medir a sua intensidade com um dinamómetro, apresentando o resultado da medição no SI.</li> <li>• Compreender, em situações do dia a dia e em atividades laboratoriais, as forças como resultado da interação entre corpos.</li> <li>• Aplicar as leis da dinâmica de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças. Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, airbags, capacetes e materiais deformáveis nos veículos, com base nas leis da dinâmica.</li> <li>• Explicar a importância da existência de atrito no movimento e a necessidade de o controlar em variadas situações, através de exemplos práticos, e comunicar as conclusões e respetiva fundamentação. Interpretar e analisar regras de segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos, e comunicando os seus raciocínios.</li> </ul> <p>Forças, movimentos e energia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar diversas formas de energia usadas no dia a dia, a partir dos dois tipos fundamentais de energia: potencial e cinética.</li> <li>• Concluir sobre transformações de energia potencial gravítica em cinética, e vice-versa, no movimento de um corpo sobre a ação da força gravítica.</li> <li>• Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças.</li> </ul> <p>Forças e fluidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento.</li> </ul>		<p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p>
--	--	---	--	---

	<p><b>ELETRICIDADE</b></p> <p>Corrente elétrica, circuitos elétricos, efeitos da corrente elétrica e energia elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Planificar e montar circuitos elétricos simples, esquematizando-os.</li><li>• Medir grandezas físicas elétricas (tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica, potência e energia) recorrendo a aparelhos de medição e usando as unidades apropriadas, verificando como varia a tensão e a corrente elétrica nas associações em série e em paralelo.</li><li>• Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples e avaliar a associação de recetores em série e em paralelo.</li><li>• Verificar, experimentalmente, os efeitos químico, térmico e magnético da corrente elétrica e identificar aplicações desses efeitos.</li><li>• Comparar potências de aparelhos elétricos, explicando o significado dessa comparação e avaliando as implicações em termos energéticos.</li><li>• Justificar regras básicas de segurança na utilização e montagem de circuitos elétricos, comunicando os seus raciocínios.</li></ul> <p><b>Química</b></p> <p><b>CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS</b></p> <p>Estrutura atômica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os marcos históricos do modelo atômico, caracterizando o modelo atual.</li><li>• Relacionar a constituição de átomos e seus isótopos e de iões monoatômicos com simbologia própria e interpretar a carga dos iões.</li><li>• Prever a distribuição eletrónica de átomos e iões monoatômicos de elementos (<math>Z \leq 20</math>), identificando os eletrões de valência.</li></ul> <p>Propriedades dos materiais e Tabela Periódica (TP)</p>		
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar a distribuição eletrônica dos átomos dos elementos com a sua posição na TP. Localizar na TP os elementos dos grupos 1, 2, 17 e 18 e explicar a semelhança das propriedades químicas das substâncias elementares do mesmo grupo.</li> <li>• Distinguir metais de não metais com base na análise, realizada em atividade laboratorial, de algumas propriedades físicas e químicas de diferentes substâncias elementares.</li> <li>• Identificar, com base em pesquisa e numa perspectiva interdisciplinar, a proporção dos elementos químicos presentes no corpo humano, avaliando o papel de certos elementos para a vida, comunicando os resultados.</li> </ul> <p>Ligação química</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os vários tipos de ligação química e relacioná-los com certas classes de materiais: substâncias moleculares e covalentes (diamante, grafite e grafeno), compostos iônicos e metais.</li> <li>• Identificar hidrocarbonetos saturados e insaturados simples, atendendo ao número de átomos e ligações envolvidas.</li> <li>• Avaliar, com base em pesquisa, a contribuição da Química na produção e aplicação de materiais inovadores para a melhoria da qualidade de vida, sustentabilidade econômica e ambiental, recorrendo a debates.</li> </ul>		
<b>Comunicar em ciência</b>	10%	<p><b>Física</b></p> <p>MOVIMENTOS NA TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender movimentos retilíneos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas e unidades do Sistema Internacional (SI).</li> <li>• Construir gráficos posição-tempo de movimentos retilíneos, a partir de medições de posições e tempos, interpretando-os.</li> <li>• Aplicar os conceitos de distância percorrida e de rapidez média na análise de movimentos retilíneos do dia a dia.</li> </ul>		<p>A– Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados, a partir dos valores da velocidade.</li> <li>• Construir e interpretar gráficos velocidade-tempo para movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, aplicando o conceito de aceleração média.</li> <li>• Distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, discutindo os fatores de que depende cada um deles.</li> <li>• Aplicar os conceitos de distâncias de reação, de travagem e de segurança, na interpretação de gráficos velocidade tempo, discutindo os fatores de que dependem.</li> </ul> <p>Forças e movimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar uma força por um vetor, caracterizando-a, e medir a sua intensidade com um dinamómetro, apresentando o resultado da medição no SI.</li> <li>• Compreender, em situações do dia a dia e em atividades laboratoriais, as forças como resultado da interação entre corpos.</li> <li>• Aplicar as leis da dinâmica de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças. Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, airbags, capacetes e materiais deformáveis nos veículos, com base nas leis da dinâmica.</li> <li>• Explicar a importância da existência de atrito no movimento e a necessidade de o controlar em variadas situações, através de exemplos práticos, e comunicar as conclusões e respetiva fundamentação. Interpretar e analisar regras de segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos, e comunicando os seus raciocínios.</li> </ul> <p>Forças, movimentos e energia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar diversas formas de energia usadas no dia a dia, a partir dos dois tipos fundamentais de energia: potencial e cinética.</li> <li>• Concluir sobre transformações de energia potencial gravítica em cinética, e vice-versa, no movimento de um corpo sobre a ação da força gravítica.</li> </ul>	<p>E – Relacionamento Interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento</p>
--	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças.</li></ul> <p>Forças e fluidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento.</li></ul> <p>ELETRICIDADE</p> <p>Corrente elétrica, circuitos elétricos, efeitos da corrente elétrica e energia elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Planificar e montar circuitos elétricos simples, esquematizando-os.</li><li>• Medir grandezas físicas elétricas (tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica, potência e energia) recorrendo a aparelhos de medição e usando as unidades apropriadas, verificando como varia a tensão e a corrente elétrica nas associações em série e em paralelo.</li><li>• Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples e avaliar a associação de recetores em série e em paralelo.</li><li>• Verificar, experimentalmente, os efeitos químico, térmico e magnético da corrente elétrica e identificar aplicações desses efeitos.</li><li>• Comparar potências de aparelhos elétricos, explicando o significado dessa comparação e avaliando as implicações em termos energéticos.</li><li>• Justificar regras básicas de segurança na utilização e montagem de circuitos elétricos, comunicando os seus raciocínios.</li></ul> <p><b>Química</b></p> <p>CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS</p> <p>Estrutura atômica</p>		
--	--	---	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os marcos históricos do modelo atômico, caracterizando o modelo atual.</li> <li>• Relacionar a constituição de átomos e seus isótopos e de iões monoatômicos com simbologia própria e interpretar a carga dos iões.</li> <li>• Prever a distribuição eletrônica de átomos e iões monoatômicos de elementos (<math>Z \leq 20</math>), identificando os eletrões de valência.</li> </ul> <p>Propriedades dos materiais e Tabela Periódica (TP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar a distribuição eletrônica dos átomos dos elementos com a sua posição na TP. Localizar na TP os elementos dos grupos 1, 2, 17 e 18 e explicar a semelhança das propriedades químicas das substâncias elementares do mesmo grupo.</li> <li>• Distinguir metais de não metais com base na análise, realizada em atividade laboratorial, de algumas propriedades físicas e químicas de diferentes substâncias elementares.</li> <li>• Identificar, com base em pesquisa e numa perspetiva interdisciplinar, a proporção dos elementos químicos presentes no corpo humano, avaliando o papel de certos elementos para a vida, comunicando os resultados.</li> </ul> <p>Ligação química</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os vários tipos de ligação química e relacioná-los com certas classes de materiais: substâncias moleculares e covalentes (diamante, grafite e grafeno), compostos iónicos e metais.</li> <li>• Identificar hidrocarbonetos saturados e insaturados simples, atendendo ao número de átomos e ligações envolvidas.</li> <li>• Avaliar, com base em pesquisa, a contribuição da Química na produção e aplicação de materiais inovadores para a melhoria da qualidade de vida, sustentabilidade económica e ambiental, recorrendo a debates.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Saber científico	60%	<p><b>QUÍMICA</b></p> <p><b>1. Elementos Químicos e sua Organização</b></p> <p><b>1.1. Massa e tamanho dos átomos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrever a constituição dos átomos utilizando os conceitos de número de massa, número atómico e isótopos.</li> <li>● Interpretar a escala atómica recorrendo a exemplos da microscopia de alta resolução e da nanotecnologia, comparando-a com outras estruturas da natureza.</li> <li>● Definir a unidade de massa atómica e interpretar o significado de massa atómica relativa média.</li> <li>● Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade</li> <li>● Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</li> </ul> <p><b>1.2. Energia dos eletrões nos átomos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar as energias dos fótons correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz.</li> <li>● Interpretar os espectros de emissão do átomo de hidrogénio a partir da quantização da energia e da transição entre níveis eletrónicos e generalizar para qualquer átomo.</li> <li>● Reconhecer que nos átomos poli-eletrónicos, para além da atração entre os eletrões e o núcleo que diminui a energia dos eletrões, existe a repulsão entre os eletrões que aumenta a sua energia.</li> <li>● Interpretar o modelo da nuvem eletrónica.</li> <li>● Interpretar valores de energia de remoção eletrónica com base nos níveis e subníveis de energia.</li> <li>● Compreender que as orbitais s, p e d e as suas representações gráficas são distribuições probabilísticas; reconhecendo que as orbitais de um mesmo subnível são degeneradas.</li> </ul> <p><b>1.3. Tabela Periódica</b></p>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Questões de aula.</p> <p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrónicas dos elementos.</li> <li>● Interpretar a energia de ionização e o raio atómico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respetivas configurações eletrónicas.</li> <li>● Interpretar a baixa reatividade dos gases nobres, relacionando-a com a estrutura eletrónica destes elementos</li> </ul> <p><b>2. Propriedades e Transformações da Matéria</b></p> <p><b>2.1. Ligação química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender que a formação de ligações químicas é um processo que aumenta a estabilidade de um sistema de dois ou mais átomos, interpretando-a em termos de forças de atração e de repulsão no sistema núcleos-eletrões.</li> <li>● Distinguir, recorrendo a exemplos, os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica.</li> <li>● Explicar a ligação covalente com base no modelo de Lewis.</li> <li>● Representar, com base na regra do octeto, as fórmulas de estrutura de Lewis de algumas moléculas, interpretando a ocorrência de ligações covalentes simples, duplas ou triplas.</li> <li>● Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.</li> <li>● Identificar, com base em informação selecionada, grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e aminas) em moléculas orgânicas, biomoléculas e fármacos, a partir das suas fórmulas de estrutura.</li> </ul> <p><b>2.2. Gases e dispersões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender o conceito de volume molar de gases a partir da lei de Avogadro e concluir que este só depende da pressão e temperatura e não do gás em concreto.</li> </ul> <p><b>2.3. Transformações químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações.</li> <li>● Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico.</li> <li>● Designar a variação de energia entre reagentes e produtos como entalpia, interpretar o seu sinal e reconhecer que, a pressão constante, a variação de entalpia é igual ao calor trocado com o exterior.</li> </ul>	<p>orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto Grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.</p>	
--	--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas</li> </ul> <p><b>FÍSICA</b></p> <p><b>Energia e sua conservação</b></p> <p><b>1. Energia e movimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas.</li> </ul> <p><b>2. Energia e fenômenos elétricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica</li> </ul> <p><b>3. Energia, fenômenos térmicos e radiação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos.</li> <li>● Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção.</li> <li>● Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação.</li> <li>● Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.</li> <li>● Compreender o rendimento de um processo, interpretando a degradação de energia com base na Segunda Lei da Termodinâmica, analisando a responsabilidade individual e coletiva na utilização sustentável de recursos.</li> </ul>		
<p><b>Resolução de problemas práticos e/ou Laboratoriais e Projetos</b></p>	<p>30%</p>	<p><b>QUÍMICA</b></p> <p><b>1. Elementos Químicos e sua Organização</b></p> <p><b>1.1. Massa e tamanho dos átomos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolver, experimentalmente, problemas de medição de massas e de volumes, selecionando os instrumentos de medição mais adequados, apresentando os resultados atendendo à incerteza de leitura e ao número adequado de algarismos significativos.</li> </ul> <p><b>1.2. Energia dos eletrões nos átomos</b></p>		<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento.</li> <li>● Explicar, a partir de informação selecionada, algumas aplicações da espectroscopia atômica (por exemplo, identificação de elementos químicos nas estrelas, determinação de quantidades vestigiais em química forense).</li> <li>● Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões.</li> <li>● Estabelecer a configuração eletrônica de átomos de elementos até <math>Z=23</math>, utilizando a notação spd, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de elétrons desemparelhados em orbitais degeneradas.</li> </ul> <p><b>1.3. Tabela Periódica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na TP e explicar a tendência de formação de iões.</li> <li>● Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando os resultados.</li> </ul> <p><b>2. Propriedades e Transformações da Matéria</b></p> <p><b>2.1. Ligação química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatômicas.</li> <li>● Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de elétrons da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples.</li> <li>● Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos.</li> </ul> <p><b>2.2. Gases e dispersões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de massa, massa molar, fração molar, volume molar e massa volúmica de gases, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>● Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>● Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando</li> </ul>		<p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p>
--	--	--	--

	<p>procedimentos e comunicando os resultados. 2.3. Transformações químicas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos.</li><li>● Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li></ul> <p><b>FÍSICA</b></p> <p><b>Energia e sua conservação</b></p> <p><b>1. Energia e movimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Estabelecer, experimentalmente, a relação entre a variação de energia cinética e a distância percorrida por um corpo, sujeito a um sistema de forças de resultante constante, usando processos de medição e de tratamento estatístico de dados e comunicando os resultados.</li><li>● Interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, e os conceitos de força conservativa (aplicando o conceito de energia potencial gravítica) e de força não conservativa (aplicando o conceito de energia mecânica). Analisar situações do cotidiano sob o ponto de vista da conservação ou da variação da energia mecânica, identificando transformações de energia e transferências de energia.</li><li>● Investigar, experimentalmente, o movimento vertical de queda e de ressalto de uma bola, com base em considerações energéticas, avaliando os resultados, tendo em conta as previsões do modelo teórico, e comunicando as conclusões.</li><li>● Aplicar, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos (soma dos trabalhos realizados pelas forças, trabalho realizado pelo peso e soma dos trabalhos realizados pelas forças não conservativas) e as variações de energia, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li></ul> <p><b>2. Energia e fenómenos elétricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Montar circuitos elétricos, associando componentes elétricos em série e em paralelo, e, a partir de medições, caracterizá-los quanto à corrente elétrica que os percorre e à diferença de potencial elétrico aos seus terminais.</li><li>● Compreender a função e as características de um gerador e determinar as características de uma pilha numa atividade experimental, avaliando os procedimentos e comunicando os</li></ul>		
--	--	--	--

		<p>resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução.</li> </ul> <p>3. Energia, fenómenos térmicos e radiação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar, na resolução de problemas de balanços energéticos, os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia mássica de transição de fase, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas.</li> <li>● Determinar, experimentalmente, a capacidade térmica mássica de um material e a variação de entalpia mássica de fusão do gelo, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> <li>● Investigar, experimentalmente, a influência da irradiância e da diferença de potencial elétrico na potência elétrica fornecida por um painel fotovoltaico, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> </ul>		
<b>Comunicar em Ciência</b>	10%	<p><b>Elementos Químicos e sua Organização</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesquisar o contributo dos vários cientistas para a construção da TP atual, comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>Propriedades e Transformações da Matéria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar as forças de Van der Waals e pontes de hidrogénio em interações intermoleculares, discutindo as suas implicações na estrutura e propriedades da matéria e a sua importância em sistemas biológicos.</li> <li>● Pesquisar a composição da troposfera terrestre, identificando os gases poluentes e suas fontes, designadamente os gases que provocam efeitos de estufa e alternativas para minorar as fontes de poluição, comunicando as conclusões.</li> <li>● Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os papéis do ozono na troposfera e na estratosfera, interpretando a formação e destruição do ozono estratosférico e comunicando as suas conclusões.</li> <li>● Relacionar a elevada reatividade dos radicais livres com a particularidade de serem espécies que possuem eletrões desemparelhados e explicitar alguns dos seus efeitos na atmosfera e sobre os seres vivos, por exemplo, o envelhecimento.</li> </ul> <p><b>Energia e sua conservação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Avaliar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, como a energia elétrica e as suas</li> </ul>		<p>A– Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento Interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento</p>

		<p>diversas aplicações são vitais na sociedade atual e as repercussões a nível social, económico, político e ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender a Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político.</li> <li>● Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

**Departamento: Matemática e Ciências Experimentais**

**Grupo disciplinar: 510**

**Disciplina: Física e Química A**

**Ano: 11.º**

<b>Domínios</b>	<b>Ponderação</b>	<b>Conhecimentos, capacidades e atitudes</b>	<b>Processos de recolha de informação</b>	<b>PASEO (Áreas de Competências e Valores)</b>
<b>Saber científico</b>	60%	<p><b>Física</b></p> <p><b>1. Mecânica</b></p> <p><b>1.1. Tempo, posição, velocidade e aceleração</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial.</li> <li>● Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas. Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados.</li> </ul> <p><b>1.2. Interações e seus efeitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos e identificar as quatro interações fundamentais na Natureza, associando-as às ordens de grandeza dos respetivos</li> </ul>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>I – Saber científico, técnico e</p>



	<p>alcances e intensidades relativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos curvilíneos e retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração.</li> </ul> <p><b>1.3. Forças e movimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais.</li> <li>● Resolver problemas de movimentos retilíneos (queda livre, plano inclinado e queda com efeito de resistência do ar não desprezável) e circular uniforme, aplicando abordagens analíticas e gráficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Gravitação Universal e a Lei Fundamental da Dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites.</li> </ul> <p><b>2. Ondas e eletromagnetismo</b></p> <p><b>2.1. Sinais e ondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais e ondas mecânicas de eletromagnéticas.</li> <li>● Relacionar frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação, explicitando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espacial e temporal de uma onda e</li> </ul>	<p>Minitestes</p> <p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto Grelhas de</p>	<p>tecnológico</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p>
--	--	---	---

		<p>a descrição gráfica de um sinal harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p><b>2.2. Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.</li> <li>● Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente.</li> <li>● Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> </ul> <p><b>Química</b></p> <p><b>1. Equilíbrio químico</b></p> <p><b>1.1. Aspetos quantitativos das reações químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria.</li> <li>● Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial.</li> </ul>	<p>observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.</p>	
--	--	--	---	--

		<p><b>1.2. Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Aplicar, na resolução de problemas, o conceito de equilíbrio químico em sistemas homogêneos, incluindo a análise de gráficos, a escrita de expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.</li><li>● Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa.</li><li>● Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogêneo quando o estado de equilíbrio é perturbado (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no Princípio de Le Châtelier.</li><li>● Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogêneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio.</li></ul> <p><b>1.3. Reações de oxidação-redução</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (redutor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação.</li><li>● Comparar o poder redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução.</li></ul> <p><b>1.4. Soluções e equilíbrio de solubilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas,</li></ul>		
--	--	--	--	--

		<p>com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade.</li> <li>● Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e sobressaturadas.</li> </ul>		
<b>Resolução de problemas práticos e/ou Laboratoriais e Projetos</b>	30%	<p><b>Física</b></p> <p><b>1. Mecânica</b></p> <p><b>1.1. Tempo, posição, velocidade e aceleração</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração, explicando as estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados.</li> </ul> <p><b>1.2. Interações e seus efeitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul> <p><b>1.3. Forças e movimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigar, experimentalmente, o movimento de um corpo quando sujeito a uma resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, avaliando procedimentos,</li> </ul>		<p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento</p>

		<p>interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar, experimentalmente, a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente variado, determinando a aceleração e a resultante das forças, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>2. Ondas e eletromagnetismo</b></p> <p><b>2.1. Sinais e ondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Concluir, experimentalmente, sobre as características de sons a partir da observação de sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada. Identificar o som como uma onda de pressão.</li> <li>● Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos.</li> </ul> <p><b>2.2. Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigar, experimentalmente, os fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz, determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da Refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos.</li> </ul>		<p>interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p>
--	--	--	--	---

		<p><b>Química</b></p> <p><b>1. Equilíbrio químico</b></p> <p><b>1.1. Aspectos quantitativos das reações químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o cálculo do rendimento, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> <li>● Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos.</li> </ul> <p><b>1.2. Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigar, experimentalmente, alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes e produtos, formulando hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul> <p><b>1.3. Reações de oxidação-redução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo cátions de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul> <p><b>1.4. Soluções e equilíbrio de solubilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados.</li> </ul>		
<p><b>Comunicar em ciência</b></p>	<p>10%</p>	<p><b>Física</b></p> <p><b>1. Mecânica</b></p> <p><b>1.2. Interações e seus efeitos</b></p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal, enquadrando as descobertas científicas no contexto histórico e social, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> </ul> <p><b>1.3. Forças e movimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os avanços tecnológicos na exploração espacial.</li> </ul> <p><b>2. Ondas e eletromagnetismo</b></p> <p><b>2.2. Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto.</li> </ul> <p><b>Química</b></p> <p><b>1. Equilíbrio químico</b></p> <p><b>1.1. Aspetos quantitativos das reações químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental.</li> </ul> <p><b>1.2. Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas</b></p>		<p>A– Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento Interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento</p> <p>G – Bem-estar, saúde e</p>
--	---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar o Princípio de Le Châtelier à síntese do amoníaco e a outros processos industriais e justificar aspetos de compromisso relacionados com temperatura, pressão e uso de catalisadores.</li> </ul> <p><b>1.3. Reações de oxidação-redução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.).</li> </ul> <p><b>1.4. Soluções e equilíbrio de solubilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água. Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunicar as conclusões.</li> </ul>		ambiente
--	--	---	--	----------

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Grupo disciplinar:510

Disciplina: Física

Ano: 12.º

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
		<p><b>1. Mecânica</b></p> <p><b>1.1. Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar os conceitos de posição, velocidade e aceleração em movimentos a duas dimensões, recorrendo a situações reais e a simulações, e aplicar aqueles conceitos na resolução de problemas.</li> </ul>	Testes de avaliação	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e</p>



<b>Saber científico</b>	60%	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Decompor, geometricamente, a aceleração nas suas componentes normal e tangencial, explicar o seu significado e determinar, analiticamente, essas componentes, em movimentos a duas dimensões.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas ligados a situações reais, as equações paramétricas do movimento de uma partícula sujeita à ação de forças de resultante constante com direção diferente da velocidade inicial, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, considerações energéticas e a Segunda Lei de Newton (referenciais fixo e ligado à partícula), a situações que envolvam movimentos (retilíneos e circulares) de corpos com ligações, explicando as estratégias de resolução e avaliando-as.</li> <li>● Interpretar exemplos do dia a dia (segurança rodoviária, movimento de foguetes, desporto, montanha russa, roda gigante, relevé das estradas, entre outros) com base nas leis de Newton e em considerações energéticas.</li> </ul> <p><b>1.2. Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar a posição do centro de massa de um sistema de partículas e caracterizar a velocidade e a aceleração do centro de massa conhecida a sua posição em função do tempo.</li> <li>● Aplicar a Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas a situações do dia a dia que envolvam a análise da intensidade da resultante das forças numa colisão em função do tempo de duração da mesma (exemplos: airbags, colchões nos saltos dos desportistas, entre outros).</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a Lei da Conservação do Momento Linear à análise de colisões a uma dimensão, interpretando situações do dia a dia.</li> </ul>	<p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Questões de aula.</p> <p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental,</p>	<p>comunicação</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>(A, C, D, J)</p> <p>A - Linguagens e textos</p>
-------------------------	-----	---	---	--

	<p><b>1.3. Fluidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar os conceitos de pressão e de força de pressão em situações que envolvam gases e líquidos em equilíbrio.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a Lei Fundamental da Hidrostática à análise de líquidos em equilíbrio, explicando o funcionamento de barômetros e manômetros.</li> <li>● Aplicar a Lei de Arquimedes à análise de situações concretas de equilíbrio de corpos flutuantes, de corpos submersos e de corpos que podem flutuar ou submergir (como os submarinos).</li> </ul> <p><b>2. Campos de Forças</b></p> <p><b>2.1. Campo gravítico e campo elétrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar as interações entre massas e entre cargas elétricas através das grandezas campo gravítico e campo elétrico, respetivamente, caracterizando esses campos através das linhas de campo. Interpretar a expressão do campo gravítico criado por uma massa pontual.</li> <li>● Compreender a evolução histórica do conhecimento científico ligada à formulação da Lei da Gravitação Universal, interpretando o papel das Leis de Kepler.</li> <li>● Aplicar a conservação da energia mecânica no campo gravítico para determinar a velocidade de escape, relacionando-a com existência de atmosfera nos planetas.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Coulomb, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>● Caracterizar o campo elétrico criado por uma carga pontual num ponto, identificando a relação</li> </ul>	<p>apresentações orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto Grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.</p>	<p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p> <p>A - Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p>
--	--	---	--

		<p>entre a distância à carga e o módulo do campo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de energia potencial elétrica e de potencial elétrico, caracterizando movimentos de cargas elétricas num campo elétrico uniforme.</li> </ul> <p><b>2.2. Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento e correntes elétricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caracterizar as forças exercidas por um campo magnético uniforme sobre cargas elétricas em movimento, concluindo sobre os movimentos dessas cargas.</li> <li>● Interpretar o funcionamento do espectrómetro de massa com base na caracterização das forças exercidas sobre cargas elétricas em movimento num campo magnético uniforme, pesquisando sobre a sua relevância em aplicações do dia a dia.</li> </ul> <p><b>3. Física Moderna</b></p> <p><b>3.1. Introdução à Física Quântica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconhecer, com base em pesquisa, o papel de Planck e de Einstein na introdução da quantização da energia e da teoria dos fótons, na origem da física quântica.</li> <li>● Interpretar espectros de radiação térmica com base na Lei de Stefan-Boltzmann e na Lei de Wien.</li> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, o efeito fotoelétrico, relacionando-o com o desenvolvimento de produtos tecnológicos, e interpretar a natureza corpuscular da luz.</li> </ul> <p><b>3.2. Núcleos atômicos e radioatividade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar, na resolução de problemas, a Lei do Decaimento Radioativo à análise de atividades de amostras em situações do dia a dia (medicina, indústria e investigação científica).</li> </ul>		<p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>G – Bem-estar, saúde e ambiente</p>
--	--	---	--	--

<p><b>Resolução de problemas práticos e/ou Laboratoriais e Projetos</b></p>	<p>30%</p>	<p><b>1. Mecânica</b></p> <p><b>1.1. Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Planear e realizar uma experiência para determinar a relação entre o alcance e a velocidade inicial de um projétil lançado horizontalmente, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> <li>● Investigar, experimentalmente, as relações entre as forças de atrito, estático e cinético, os materiais em contacto, a reação normal e a área de superfície em contacto, interpretando os resultados, identificando fontes de erro, comunicando as conclusões e sugerindo melhorias na atividade experimental.</li> </ul> <p><b>1.2. Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigar, experimentalmente, a conservação do momento linear em colisões a uma dimensão, analisando-as na perspectiva energética, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>1.3. Fluidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar, experimentalmente, o coeficiente de viscosidade de um líquido, a partir da velocidade terminal de um corpo em queda no seu seio, analisando o método e os procedimentos, confrontando os resultados com os de outros grupos e sistematizando as conclusões.</li> </ul> <p><b>2. Campos de Forças</b></p> <p><b>2.1. Campo gravítico e campo elétrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceber, em grupo, uma experiência para o estudo de um campo elétrico e respetivas superfícies equipotenciais, criado por duas placas planas e paralelas, formulando hipóteses, analisando</li> </ul>	<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>J – Consciência e domínio do</p>
---	------------	---	--

		<p>procedimentos, confrontando os resultados com os de outros grupos e sistematizando conclusões.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Criar, com base em pesquisa sobre circuitos RC, um relógio logarítmico e, recorrendo às tecnologias digitais, explicar o seu funcionamento, a metodologia utilizada e os resultados obtidos.</li> </ul>		<p>corpo</p>
<p><b>Comunicar em ciência</b></p>	<p>10%</p>	<p><b>1. Mecânica</b></p> <p><b>1.1. Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar exemplos do dia a dia (segurança rodoviária, movimento de foguetes, desporto, montanha russa, roda gigante, relevé das estradas, entre outros) com base nas leis de Newton e em considerações energéticas.</li> </ul> <p><b>3. Física Moderna</b></p> <p><b>3.2. Núcleos atômicos e radioatividade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigar, em trabalho de projeto, os núcleos atômicos e a radioatividade (contributos históricos, estabilidade nuclear e energia de ligação, instabilidade nuclear e emissões radioativas, fusão e cisão nucleares, fontes naturais e artificiais, efeitos biológicos e detetores, técnicas de diagnóstico que utilizam marcadores radioativos) e recorrendo às tecnologias digitais, comunicar as conclusões</li> <li>● Investigar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os motivos da perigosidade para a saúde pública da acumulação do radão nos edifícios.</li> </ul>		<p>A– Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento Interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento</p> <p>G – Bem-estar, saúde e ambiente</p>

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Saber científico	60%	<p><b>1. Metais e Ligas Metálicas</b></p> <p><b>1.1. Estruturas e propriedades dos metais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, a utilização dos metais, ao longo da história e na atualidade, discutindo a sua importância, e a dos novos materiais, na sociedade atual, e comunicar as conclusões.</li> <li>Associar os elementos metálicos a elementos com baixas energias de ionização e os não metálicos a elementos com elevada afinidade eletrónica, relacionando as propriedades dos elementos com a posição na Tabela Periódica, e interpretar a especificidade do bloco d.</li> <li>Relacionar as propriedades dos metais (condutividade elétrica, brilho, maleabilidade e ductilidade) com a ligação metálica, interpretando esta ligação com base nos eletrões e orbitais de valência do metal. Distinguir sólidos metálicos de sólidos não-metálicos (iónicos, covalentes e moleculares), a partir do tipo de ligação entre as suas unidades estruturais.</li> </ul> <p><b>1.2. Degradação dos metais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar o processo de corrosão dos metais como uma reação de oxidação-redução e a função do meio como agente oxidante.</li> <li>Analisar os processos de proteção metais, designadamente a proteção catódica, a galvanoplastia e a anodização, interpretando as respetivas aplicações e impacto no ciclo de</li> </ul>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Questões de aula.</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

		<p>vida das estruturas metálicas, e identificar alguns metais e ligas metálicas com elevada resistência à corrosão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Prever a extensão relativa de uma reação de oxidação-redução com base na série eletroquímica de potenciais padrão de redução e interpretar o conceito de potencial padrão de redução.</li> </ul> <p>Interpretar o acerto de equações relativas a reações de oxidação-redução em meio ácido.</p> <p><b>1.3. Metais, Ambiente e Vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caracterizar um complexo em termos da sua estrutura de íon metálico central rodeado de aniões ou moléculas neutras, designadas por ligandos e reconhecer como característica dos ligandos a presença de pelo menos um par de eletrões não partilhado.</li> <li>● Investigar o papel dos complexos em diversas áreas, como a metalurgia, aplicações terapêuticas, imagem médica e sistemas luminescentes e comunicar os resultados da pesquisa.</li> <li>● Analisar, a partir de informação selecionada, a função de alguns metais essenciais à vida e a toxicidade de outros, fundamentando os efeitos sobre o Homem e sobre o ambiente, e comunicar as conclusões.</li> <li>● Explicar o significado de grau de ionização de ácidos e bases e relacionar as constantes de acidez e de basicidade com o grau de ionização, e interpretar as propriedades básicas ou ácidas de uma solução de um sal com base na hidrólise de iões.</li> </ul>	<p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto Grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal,</p>	<p>(A, C, D, J</p> <p>A - Linguagens e textos</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p>
--	--	--	---	--

	<p><b>2. Combustíveis Energia e Ambiente</b></p> <p><b>2.1. Combustíveis Fósseis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Justificar, com base em informação selecionada, os processos de obtenção do carvão, do crude, do gás natural e do gás do petróleo liquefeito (GPL).</li> <li>● Realizar, experimentalmente, a utilização da técnica de destilação fracionada para obter as principais frações de uma mistura de três componentes, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</li> <li>● Interpretar o cracking catalítico. Aplicar os princípios de nomenclatura em química orgânica a hidrocarbonetos, álcoois e éteres.</li> <li>● Interpretar, e aplicar na resolução de problemas, a equação de estado dos gases ideais, relacionando a massa volúmica de um gás ideal com a pressão e temperatura, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> </ul> <p><b>2.2. A Termodinâmica dos Combustíveis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distinguir as grandezas energia, calor, entalpia e variação de entalpia.</li> <li>● Associar a entalpia padrão de reação à variação de entalpia numa reação que ocorre nas condições padrão, identificando designações específicas (entalpia de formação e de combustão)</li> <li>● Aplicar a Lei de Hess para determinar a entalpia padrão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>● Relacionar a entalpia de combustão com o poder energético de um combustível,</li> </ul>	<p>apresentações orais.</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>G – Bem-estar, saúde e ambiente</p>
--	--	-----------------------------	--



		<p>interpretando-a com base na composição e estrutura das moléculas do combustível.</p> <p><b>3. Plásticos Vidros e Novos Materiais</b></p> <p><b>3.1. Os plásticos e materiais poliméricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caracterizar um polímero como macromolécula formada por repetição de monómeros, distinguindo polímeros naturais de sintéticos.</li> <li>● Distinguir reações de polimerização de adição e de condensação com base na estrutura dos monómeros, interpretando exemplos de polímeros de adição e de condensação.</li> <li>● Caracterizar os polímeros segundo famílias (poliolefinas, poliacrílicos, poliuretanos, poliamidas, poliésteres) relacionando essas famílias com os grupos funcionais dos monómeros.</li> </ul>		
<p><b>Resolução de problemas práticos e/ou Laboratoriais e Projetos</b></p>	30%	<p><b>1. Metais e Ligas Metálicas</b></p> <p><b>1.1. Estruturas e propriedades dos metais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analisar como reciclar um metal por processos químicos, através da realização de uma atividade laboratorial de simulação do ciclo do cobre, cumprindo os requisitos de segurança, interpretando a sequência de operações e analisando, criticamente, os resultados.</li> </ul> <p><b>1.2. Degradação dos metais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceber e realizar, em grupo, um protocolo experimental para construção de uma pilha, ajustando as condições experimentais à força eletromotriz pretendida, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, confrontando os resultados com os de outros</li> </ul>		<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p>

		<p>grupos e sistematizando conclusões.</p> <p><b>1.3. Metais, Ambiente e Vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar, experimentalmente, o efeito de um sistema tampão, através de uma titulação de um ácido forte – base fraca, traçando a respetiva curva de titulação, interpretando as zonas da curva de titulação, identificando zonas tampão e pontos de equivalência, formulando hipóteses, analisando procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul> <p><b>2. Combustíveis Energia e Ambiente</b></p> <p><b>2.2. A Termodinâmica dos Combustíveis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar, experimentalmente, a entalpia de combustão de diferentes álcoois, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul> <p><b>3. Plásticos Vidros e Novos Materiais</b></p> <p><b>3.1. Os plásticos e materiais poliméricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caracterizar as reações de polimerização e executar laboratorialmente uma reação de polimerização, justificando os procedimentos e avaliando os resultados.</li> </ul>		<p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p>
--	--	---	--	--

<p><b>Comunicar em ciência</b></p>	<p>10%</p>	<p><b>1. Metais e Ligas Metálicas</b></p> <p><b>1.1. Estruturas e propriedades dos metais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesquisar, numa perspetiva interdisciplinar, sobre a reciclagem e a revalorização de metais, relacionando-as com a limitação de recursos naturais e a diminuição de resíduos e de consumos energéticos, fundamentando aquela relação, e comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>1.3. Metais, Ambiente e Vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigar sobre o papel dos catalisadores em química, em bioquímica ou na atividade industrial com a necessidade de acelerar reações, interpretando a sua ação em termos de alteração da velocidade da reação sem alterar a sua extensão, e comunicar as conclusões.</li> <li>● Reconhecer, com base em informação selecionada, a predominância dos metais de transição nos catalisadores usados nos processos industriais e integrantes dos processos biológicos.</li> </ul> <p><b>2. Combustíveis Energia e Ambiente</b></p> <p><b>2.1. Combustíveis Fósseis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Discutir, numa perspetiva interdisciplinar, com base em pesquisa, os problemas ambientais de poluição atmosférica, nomeadamente os relacionados com as alterações climáticas, provocados pela indústria petrolífera e pela queima dos combustíveis.</li> <li>● Argumentar, com base em pesquisa, sobre o papel da investigação em Química na otimização da produção de combustíveis alternativos e na procura de combustíveis do futuro.</li> </ul>		<p>A– Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento Interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento</p> <p>G – Bem-estar, saúde e ambiente</p>
------------------------------------	------------	---	--	--

	<p><b>2.2. A Termodinâmica dos Combustíveis</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Debater, com base em pesquisa, a importância e limitações da produção de bio-combustíveis no ciclo de reciclagem de óleos.</li><li>● Debater a importância e limitações da produção de bio-combustíveis no ciclo de reciclagem de óleos.</li></ul> <p><b>3. Plásticos Vidros e Novos Materiais</b></p> <p><b>3.1. Os plásticos e materiais poliméricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Pesquisar sobre as vantagens e limitações da reciclagem dos plásticos e comunicar as conclusões.</li></ul> <p><b>3.2. Biomateriais</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Pesquisar sobre alguns biomateriais e suas aplicações, reconhecendo vantagens e limitações da utilização de materiais de base sustentável, e comunicar as conclusões.</li></ul>		
--	---	--	--

**“Curso Assistente familiar e de apoio à comunidade “**

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Saber científico	60%	<p><b>Módulo 3 - Introdução à Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho II (18 horas)</b></p> <p><b>1. Noções de Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho (3 horas)</b>  <b>1.1</b> O trabalho.  <b>1.2</b> A saúde.  <b>1.3</b> O trabalho e a saúde: • acidentes de trabalho; • doenças profissionais: • doenças relacionadas com o trabalho; • estatísticas de acidentes de trabalho e doenças profissionais em Portugal.  <b>1.4</b> Os jovens e a Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho • Os jovens e os acidentes de trabalho. • A missão da Organização Internacional do Trabalho.</p> <p><b>2. Riscos profissionais (15 horas)</b>  <b>2.1.</b> Factores de riscos associados a: • locais e postos de trabalho • máquinas e equipamentos de trabalho; • electricidade; • incêndio e explosão; • ruído: causas, efeitos e prevenção; • iluminação nos locais de trabalho; • ambiente térmico: protecção contra o calor e o frio; • substâncias químicas perigosas.  <b>2.2.</b> Adaptação do trabalho ao Homem – ergonomia • Gestos e posturas. • Movimentação manual de cargas. • Ecrãs de visualização.  <b>2.3.</b> O stress no trabalho.</p> <p><b>Módulo 4 – Prevenção de riscos profissionais II (12 horas)</b></p> <p><b>1. Prevenção nos locais de trabalho (4,5 horas)</b>  <b>1.1.</b> A gestão da prevenção na empresa • Identificação de perigos. • Medidas de controlo de riscos: • protecção colectiva; • protecção individual (EPI); • sinalização</p>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Questões de aula.</p> <p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

		<p>de Segurança.</p> <p><b>1.2.</b> Organização da emergência na empresa: • plano de emergência interno; • sinalização de emergência.</p> <p><b>1.3.</b> Obrigações e direitos das partes: • obrigações e direitos do empregador face à prevenção; • obrigações e direitos dos trabalhadores face à prevenção.</p> <p><b>2.</b> A prevenção de riscos profissionais nas actividades associadas à qualificação profissional visada (7,5 horas)</p>	<p>experimental, apresentações orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto, grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.</p>	
<p><b>Resolução de problemas práticos e/ou laboratoriais e projetos</b></p>	<p>30%</p>	<p><b>Módulo 3 - Introdução à Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho II (18 horas)</b></p> <p><b>1.</b> Noções de Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho (3 horas)</p> <p><b>1.1</b> O trabalho.</p> <p><b>1.2</b> A saúde.</p> <p><b>1.3</b> O trabalho e a saúde: • acidentes de trabalho; • doenças profissionais: • doenças relacionadas com o trabalho; • estatísticas de acidentes de trabalho e doenças profissionais em Portugal.</p> <p><b>1.4</b> Os jovens e a Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho • Os jovens e os acidentes de trabalho. • A missão da Organização Internacional do Trabalho.</p> <p><b>2.</b> Riscos profissionais (15 horas)</p> <p><b>2.1.</b> Factores de riscos associados a: • locais e postos de trabalho • máquinas e equipamentos de trabalho; • electricidade; • incêndio e explosão; • ruído: causas, efeitos e prevenção; • iluminação nos locais de trabalho; • ambiente térmico: protecção contra o calor e o frio; • substâncias químicas perigosas.</p> <p><b>2.2.</b> Adaptação do trabalho ao Homem – ergonomia • Gestos e posturas. • Movimentação manual de cargas. • Ecrãs de visualização.</p> <p><b>2.3.</b> O stress no trabalho.</p> <p><b>Módulo 4 – Prevenção de riscos profissionais II (12 horas)</b></p> <p><b>1.</b> Prevenção nos locais de trabalho (4,5 horas)</p> <p><b>1.1.</b> A gestão da prevenção na empresa • Identificação de perigos. • Medidas de controlo de riscos: • protecção colectiva; • protecção individual (EPI); • sinalização</p>		<p>A – Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E - Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

		<p>de Segurança.</p> <p><b>1.2.</b> Organização da emergência na empresa: • plano de emergência interno; • sinalização de emergência.</p> <p><b>1.3.</b> Obrigações e direitos das partes: • obrigações e direitos do empregador face à prevenção; • obrigações e direitos dos trabalhadores face à prevenção.</p> <p><b>2.</b> A prevenção de riscos profissionais nas actividades associadas à qualificação profissional visada (7,5 horas)</p>		J – Consciência e domínio do corpo
<b>Comunicar em ciência</b>	10%	<p><b>Módulo 3 - Introdução à Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho II (18 horas)</b></p> <p><b>1.</b> Noções de Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho (3 horas)</p> <p><b>1.1</b> O trabalho.</p> <p><b>1.2</b> A saúde.</p> <p><b>1.3</b> O trabalho e a saúde: • acidentes de trabalho; • doenças profissionais: • doenças relacionadas com o trabalho; • estatísticas de acidentes de trabalho e doenças profissionais em Portugal.</p> <p><b>1.4</b> Os jovens e a Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho • Os jovens e os acidentes de trabalho. • A missão da Organização Internacional do Trabalho.</p> <p><b>2.</b> Riscos profissionais (15 horas)</p> <p><b>2.1.</b> Factores de riscos associados a: • locais e postos de trabalho • máquinas e equipamentos de trabalho; • electricidade; • incêndio e explosão; • ruído: causas, efeitos e prevenção; • iluminação nos locais de trabalho; • ambiente térmico: protecção contra o calor e o frio; • substâncias químicas perigosas.</p> <p><b>2.2.</b> Adaptação do trabalho ao Homem – ergonomia • Gestos e posturas. • Movimentação manual de cargas. • Ecrãs de visualização.</p> <p><b>2.3.</b> O stress no trabalho.</p> <p><b>Módulo 4 – Prevenção de riscos profissionais II (12 horas)</b></p> <p><b>1.</b> Prevenção nos locais de trabalho (4,5 horas)</p> <p><b>1.1.</b> A gestão da prevenção na empresa • Identificação de perigos. • Medidas de controlo de riscos: • protecção colectiva; • protecção individual (EPI); • sinalização</p>		<p>A– Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento Interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento</p>

		<p>de Segurança.</p> <p><b>1.2.</b> Organização da emergência na empresa: • plano de emergência interno; • sinalização de emergência.</p> <p><b>1.3.</b> Obrigações e direitos das partes: • obrigações e direitos do empregador face à prevenção; • obrigações e direitos dos trabalhadores face à prevenção.</p> <p><b>2.</b> A prevenção de riscos profissionais nas actividades associadas à qualificação profissional visada (7,5 horas)</p>		
--	--	---	--	--

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais Módulo F4 – Circuitos elétricos Grupo disciplinar: 510

Disciplina: Física e Química Ano: 3ºano – ensino

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Saber científico	60%	CAMPOS ELÉTRICO E MAGNÉTICO  CIRCUITOS ELÉTRICOS E LEI DE JOULE	Testes de avaliação  Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.	A - Linguagens e textos  I – Saber científico, técnico e tecnológico  C – Raciocínio e



		<p><b>INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA</b></p> <p>Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.</p> <p>Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica.</p> <p>Compreender a função e as características de um gerador.</p> <p>Aplicar a conservação da energia numa instalação elétrica a situações do dia a dia, tendo em conta o efeito Joule, identificando as fontes de energia (renovável ou não) e a pegada energética.</p> <p>Interpretar aplicações da indução eletromagnética com base na Lei de Faraday.</p>	<p>Mini teste</p> <p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto Grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.</p>	<p>resolução de problemas</p>
<p><b>Resolução de problemas práticos e/ou Laboratoriais e Projetos</b></p>	<p>30%</p>	<p>Montar circuitos elétricos, associando componentes elétricos em série e em paralelo e, a partir de medições, caracterizá-los quanto à corrente elétrica que os percorre e à diferença de potencial elétrico aos seus terminais.</p> <p>Determinar, experimentalmente, as características de uma pilha, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</p>		<p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F –</p>

				<p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p>
<b>Comunicar em ciência</b>	10%	<p>Avaliar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, como a energia elétrica e as suas diversas aplicações são vitais na sociedade atual e as suas repercussões a nível social, económico, político e ambiental, identificando e discutindo as vantagens e os inconvenientes da produção energética em diversos tipos de centrais elétricas.</p>		<p>A– Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento Interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento</p> <p>G – Bem-estar, saúde e ambiente</p>

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
<b>Saber científico</b>	60%	<p>TRANSFERÊNCIAS DE CALOR</p> <p>PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA</p> <p>SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA</p> <p>Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção.</p> <p>Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação.</p> <p>Interpretar o significado da Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político.</p>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Mini teste</p> <p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p>

		<p>Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos.</p> <p>Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.</p>	<p>experimental, apresentações orais.</p> <p>Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto Grelhas de observação/registo</p>	
<p><b>Resolução de problemas práticos e/ou Laboratoriais e Projetos</b></p>	<p>30%</p>	<p>Determinar, experimentalmente, a variação de entalpia mássica de fusão do gelo, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</p>	<p>direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.</p>	<p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>

				<p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>J – Consciência e domínio do corpo</p>
<b>Comunicar em ciência</b>	10%	Compreender o rendimento de um processo, interpretando a degradação de energia com base na Segunda Lei da Termodinâmica, analisando a responsabilidade individual e coletiva na utilização sustentável de recursos.		<p>A– Linguagens e textos</p> <p>B – Informação e comunicação</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento Interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento</p> <p>G – Bem-estar, saúde e ambiente</p>

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
<b>Saber científico</b>	60%	<p>REAÇÕES DE OXIDAÇÃO - REDUÇÃO</p> <p>Calcular o estado de oxidação formal de cada elemento químico em substâncias compostas, utilizando-os no acerto de semirreações de oxidação e de redução.</p> <p>Aplicar os conceitos de oxidante e redutor, identificando as espécies oxidada (perda de eletrões) e reduzida (ganho de eletrões).</p> <p>Identificar as reações de combustão como reações de oxidação-redução e pesquisar a possibilidade de as realizar em células de combustível.</p> <p>Identificar que na natureza a maioria dos metais se encontra nos minerais na forma oxidada e que a extração dos metais puros se faz por processos de oxidação-redução.</p>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Mini teste</p> <p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p>

			orais. Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto Grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.	
<b>Resolução de problemas práticos e/ou Laboratoriais e Projetos</b>	30%	Identificar experimentalmente a degradação dos metais por corrosão como um processo de oxidação-redução.		<p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p>

				J – Consciência e domínio do corpo
<b>Comunicar em ciência</b>	10%	Pesquisar e analisar criticamente numa ótica de sustentabilidade a utilização do lítio como ânodo preferencial em baterias de automóveis, computadores e telemóveis.		A– Linguagens e textos B – Informação e comunicação D – Pensamento crítico e pensamento criativo E – Relacionamento Interpessoal F – Desenvolvimento G – Bem-estar, saúde e ambiente



Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
<b>Saber científico</b>	60%	<p><b>COMPOSTOS ORGÂNICOS</b></p> <p><b>REAÇÕES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS</b></p> <p>Avaliar criticamente a importância dos compostos orgânicos (bioquímica, combustíveis, indústria dos plásticos, entre outros) na sociedade.</p> <p>Identificar compostos orgânicos aromáticos e alifáticos de diferentes graus de insaturação (alcanos, alcenos e alcinos).</p> <p>Identificar os principais grupos funcionais entendendo a nomenclatura destes compostos.</p> <p>Distinguir os principais tipos de isómeros e em particular os opticamente ativos.</p> <p>Analisar criticamente o ciclo de vida de alguns compostos orgânicos numa ótica sustentável.</p>	<p>Testes de avaliação</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto de desempenho científico ou atitudinal.</p> <p>Mini teste</p> <p>Relatórios / Questionários laboratoriais.</p> <p>Grelhas de observação/ registo direto do trabalho experimental, apresentações</p>	<p>A - Linguagens e textos</p> <p>I – Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>C – Raciocínio e resolução de problemas</p>
<b>Resolução de problemas práticos</b>		<p>Utilizar o conhecimento de algumas reações de compostos orgânicos (hidrogenação, halogenação e hidratação de ligações insaturadas, esterificação e hidrólise) em contextos</p>		<p>B – Informação e comunicação</p> <p>C – Raciocínio e resolução de</p>

<b>e/ou Laboratoriais e Projetos</b>	30%	diversificados.	orais.  Trabalhos de pesquisa, investigação e/ou projeto Grelhas de observação/registo direto de desempenho científico ou atitudinal, apresentações orais.	problemas  D – Pensamento crítico e pensamento criativo  E – Relacionamento interpessoal  F – Desenvolvimento pessoal e autonomia  I – Saber científico, técnico e tecnológico  J – Consciência e domínio do corpo
<b>Comunicar em ciência</b>	10%	Pesquisar sobre o conceito de biorefinaria e economia atómica numa ótica de sustentabilidade.		A – Linguagens e textos  B – Informação e comunicação

				<p>D – Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>E – Relacionamento Interpessoal</p> <p>F – Desenvolvimento</p> <p>G – Bem-estar, saúde e ambiente</p>
--	--	--	--	--