



7º ANO

PLANIFICAÇÃO A LONGO PRAZO



FÍSICO-QUÍMICA

(2020/2021)

INTRODUÇÃO

A elaboração da planificação de Físico-Química do 7.º ano baseia-se nos seguintes documentos curriculares de referência:

- Orientações Curriculares do 3º ciclo;
- Metas Curriculares do 3.º ciclo do ensino básico de Físico-Química;
- Aprendizagens Essenciais do 3º ciclo do ensino básico - Físico-Química;

De acordo com as orientações curriculares do terceiro ciclo, os temas gerais a desenvolver no 7.º ano denominam-se “Terra no espaço” e “Terra em transformação”.

O primeiro tema – Terra no espaço – foca a localização do planeta Terra no Universo e a sua inter-relação com este sistema mais amplo, bem como a compreensão de fenómenos relacionados com os movimentos da Terra e a sua influência na vida do planeta. Com o segundo tema – Terra em transformação – pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos relacionados com os elementos constituintes da Terra e com os fenómenos que nela ocorrem.

As metas curriculares têm por base os elementos essenciais das orientações curriculares para o 3.º ciclo do ensino básico: ciências físicas e naturais. “Os objetivos gerais, pormenorizados por descritores, estão organizados por domínios e subdomínios temáticos.

As Aprendizagens Essenciais definidas para a disciplina de Físico-Química expressam os conhecimentos, as capacidades e as atitudes inerentes à relevância desta área de conhecimento e que contribuem para o desenvolvimento das competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

As Aprendizagens Essenciais para o 7.º ano de escolaridade desenvolvem-se em três grandes domínios correspondentes às finalidades enunciadas: o Espaço, os Materiais e a Energia. Os subdomínios incluídos no domínio Espaço são Universo e Distâncias no Universo, Sistema solar, A Terra, a Lua e as forças gravíticas; no domínio Materiais são Constituição do mundo material, Substâncias e misturas, Transformações

físicas e químicas, Propriedades físicas e químicas dos materiais, Separação das substâncias de uma mistura e no domínio Energia são Fontes de energia e transferências de energia. “Pretende-se que os alunos desenvolvam trabalho prático em interação com os pares, realizem experiências e explorem simulações, questionem, apresentem justificações e explicações, resolvam não só exercícios, como também problemas, nos quais a Física e a Química sejam adequadamente contextualizadas por forma a serem assuntos relevantes para os alunos, e descubram as suas próprias motivações para as aprendizagens”.

As áreas de competências do perfil dos alunos são :

- A - Linguagens e textos;
- B - Informação e comunicação;
- C - Raciocínio e resolução de problemas;
- D - Pensamento crítico e pensamento criativo;
- E - Relacionamento interpessoal;
- F - Desenvolvimento pessoal e autonomia;
- G - Bem-estar, saúde e ambiente;
- H - Sensibilidade estética e artística;
- I - Saber científico, técnico e tecnológico;
- J - Consciência e domínio do corpo.

1. METAS CURRICULARES / APRENDIZAGENS ESSENCIAIS / ARTICULAÇÃO COM O PERFIL DOS ALUNOS

Domínios	Subdomínios	Metas curriculares	Aprendizagens essenciais	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
Espaço	Universo e distâncias no Universo	<p>→ Conhecer e compreender a constituição do Universo, localizando a Terra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguir vários corpos celestes (planetas, estrelas e sistemas planetários; enxames de estrelas, galáxias e enxames de galáxias). - Indicar o modo como os corpos celestes se organizam, localizando a Terra. - Indicar qual é a nossa galáxia (Galáxia ou Via Láctea), a sua forma e a localização do Sol nela. - Indicar o que são constelações e dar exemplos de constelações visíveis no hemisfério Norte (Ursa Maior e Ursa Menor) e no hemisfério Sul (Cruzeiro do Sul). - Associar a estrela Polar à localização do Norte no hemisfério Norte e explicar como é possível localizá-la a partir da Ursa Maior. - Indicar que a luz emitida pelos corpos celestes pode ser detetada ou não pelos nossos olhos (luz visível ou invisível). 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever a organização dos corpos celestes, localizando a Terra no Universo, construindo diagramas e mapas, através da recolha e sistematização de informação em fontes diversas. • Estabelecer relações entre as estruturas do Universo através da recolha de informação em fontes diversas e apresentar as conclusões. 	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; - seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); - análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; - estabelecimento de relações intra e interdisciplinares, nomeadamente nos subdomínios <i>Terra, Lua e forças gravíticas e Constituição do mundo material</i>; - mobilização de diferentes fontes de 	Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)
		<p>→ Reconhecer o papel da observação e dos instrumentos na nossa perceção do Universo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar Galileu como pioneiro na utilização do telescópio na observação do céu (descobertas do relevo na Lua, fases de Vénus e satélites de Júpiter). - Caracterizar os modelos geocêntrico e heliocêntrico, enquadrando-os historicamente (contributos de Ptolomeu, Copérnico e Galileu). - Identificar a observação por telescópios (de luz visível 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar o papel da observação e dos instrumentos utilizados na evolução histórica do conhecimento do Universo, através de pesquisa e seleção de informação. 		

Espaço	Universo e distâncias no Universo	<p>e não visível, em terra e em órbita) e as missões espaciais (tripuladas e não tripuladas) como meios essenciais para conhecer o Universo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar exemplos de agências espaciais (ESA e NASA), de missões tripuladas (missões Apolo e Estação Espacial Internacional) e não tripuladas (satélites artificiais e sondas espaciais) e de observatórios no solo (ESO). 		<p>informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos;</p> <ul style="list-style-type: none"> - tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas à compreensão e ao uso de saber.
		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a teoria do <i>Big Bang</i> como descrição da origem e evolução do Universo e indicar que este está em expansão desde a sua origem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever a origem e evolução do Universo com base na teoria do <i>Big Bang</i>. 	
		<p>→ Conhecer algumas distâncias no Universo e utilizar unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Converter medidas de distância e de tempo às respectivas unidades do SI. - Representar números grandes com potências de base dez e ordená-los. - Indicar o significado de unidade astronómica (ua), converter distâncias em ua a unidades SI (dado o valor de 1 ua em unidades SI) e identificar a ua como a unidade mais adequada para medir distâncias no sistema solar. - Construir um modelo de sistema solar usando a ua como unidade e desprezando as dimensões dos diâmetros dos planetas. - Interpretar o significado da velocidade da luz, conhecido o seu valor. - Interpretar o significado de ano-luz (a.l.), determinando o seu valor em unidades SI, converter distâncias em a.l. a unidades SI e identificar o a.l. como a unidade adequada para exprimir distâncias entre a Terra e corpos fora do sistema solar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o significado das unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo, designadamente ua e a.l. 	
		→ Conhecer e compreender o sistema solar, aplicando	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar informação 	

Espaço	Sistema Solar	<p>os conhecimentos adquiridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar a idade do Universo com a idade do sistema solar. - Identificar os tipos de astros do sistema solar. - Distinguir planetas, satélites de planetas e planetas anões. - Indicar que a massa de um planeta é maior do que a dos seus satélites. - Indicar que as órbitas dos planetas do sistema solar são aproximadamente circulares. - Ordenar os planetas de acordo com a distância ao Sol e classificá-los quanto à sua constituição (rochosos e gasosos) e localização relativa (interiores e exteriores). - Definir períodos de translação e de rotação de um astro. - Indicar que o Sol é o astro de maior tamanho e massa do sistema solar, que tem movimentos de translação em torno do centro da Galáxia e de rotação em torno de si próprio. - Distinguir asteroides, cometas e meteoroides. - Identificar, numa representação do sistema solar, os planetas, a cintura de asteroides e a cintura de Kuiper. - Associar a expressão «chuva de estrelas» a meteoros e explicar a sua formação, assim como a relevância da atmosfera de um planeta na sua proteção. - Concluir que a investigação tem permitido a descoberta de outros sistemas planetários para além do nosso, contendo exo-planetários, os quais podem ser muito diferentes dos planetas do sistema solar. <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar informação sobre planetas contida em tabelas, gráficos ou textos, identificando semelhanças e diferenças, relacionando o período de translação com a distância ao Sol e comparando a massa dos planetas com a massa da Terra. 	<p>sobre planetas do Sistema Solar (em tabelas, gráficos, textos, etc.) identificando semelhanças e diferenças (dimensão, constituição, localização, períodos de translação e rotação).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o que faz da Terra um planeta com vida, numa perspetiva interdisciplinar. <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os períodos de translação dos planetas com a distância ao Sol. • Construir modelos do 	<p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia; - conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado; - propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; - criar um objeto, gráfico, esquema, texto ou solução face a um desafio; - analisar textos, esquemas conceptuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; - fazer previsões sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; - usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações), 	Criativo (A, C, D, J)
--------	---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

Espaço	Sistema Solar		Sistema Solar, usando escalas adequadas e apresentando as vantagens e as limitações desses modelos.	recorrendo às TIC, quando pertinente; - criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à gestão sustentável dos recursos materiais e energéticos.	
	A Terra, a Lua e as forças gravíticas	<p>→ Conhecer e compreender os movimentos da Terra e da Lua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicar o período de rotação da Terra e as consequências da rotação da Terra. - Indicar o período de translação da Terra e explicar a existência de anos bissextos. - Interpretar as estações do ano com base no movimento de translação da Terra e na inclinação do seu eixo de rotação relativamente ao plano da órbita. - Identificar, a partir de informação fornecida, planetas do sistema solar cuja rotação ou a inclinação do seu eixo de rotação não permite a existência de estações do ano. - Associar os equinócios às alturas do ano em que se iniciam a primavera e o outono e os solstícios às alturas do ano em que se inicia o verão e o inverno. - Identificar, num esquema, para os dois hemisférios, os solstícios e os equinócios, o início das estações do ano, os dias mais longo e mais curto do ano e as noites mais longa e mais curta do ano. - Identificar a Lua como o nosso único satélite natural, indicar o seu período de translação e de rotação e explicar por que razão, da Terra, se vê sempre a mesma face da Lua. - Interpretar, com base em representações, as formas como vemos a Lua, identificando a sucessão das suas fases nos dois hemisférios. - Associar os termos sombra e penumbra a zonas total ou parcialmente escurecidas, respetivamente. - Interpretar a ocorrência de eclipses da Lua (total, 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		

Espaço	A Terra, a Lua e as forças gravíticas	<p>parcial, penumbral) e do Sol (total, parcial, anular) a partir de representações, indicando a razão da não ocorrência de eclipses todos os meses.</p>		<p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analisar conceitos, factos e situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; - analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas; - confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna; - problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade; - debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico. 	Crítico / Analítico (A, B, C, D, G)
		<ul style="list-style-type: none"> - Medir o comprimento de uma sombra ao longo do dia, traçar um gráfico desse comprimento em função do tempo e relacionar esta experiência com os relógios de sol. - Explicar como nos podemos orientar pelo Sol à nossa latitude. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
		<p>→ Compreender as ações do Sol sobre a Terra e da Terra sobre a Lua e corpos perto da superfície terrestre, reconhecendo o papel da força gravítica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar uma força pelos efeitos que ela produz, indicar a respetiva unidade no SI e representar a força por um vetor. - Indicar o que é um dinamómetro e medir forças com dinamómetros, identificando o valor da menor divisão da escala e o alcance do aparelho. - Concluir, usando a queda de corpos na Terra, que a força gravítica se exerce à distância e é sempre atrativa. - Representar a força gravítica que atua num corpo em diferentes locais da superfície da Terra. - Indicar que a força gravítica exercida pela Terra sobre um corpo aumenta com a massa deste e diminui com a distância ao centro da Terra. - Indicar que a Terra e outros planetas orbitam em torno do Sol e que a Lua orbita em torno da Terra devido à força gravítica. - Indicar que a física estuda, entre outros fenómenos do Universo, os movimentos e as forças. - Associar o peso de um corpo à força gravítica que o planeta exerce sobre ele e caracterizar o peso de um 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar a força gravítica reconhecendo os seus efeitos, representando-a em diferentes • locais da superfície da Terra. • 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. 		

Espaço	A Terra, a Lua e as forças gravíticas	<p>corpo num dado local.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguir peso de massa, assim como as respetivas unidades SI. - Concluir, a partir das medições do peso de massas marcadas, que as grandezas peso e massa são diretamente proporcionais. - Indicar que a constante de proporcionalidade entre peso e massa depende do planeta e comparar os valores dessa constante à superfície da Terra e de outros planetas a partir de informação fornecida. - Aplicar, em problemas, a proporcionalidade direta entre peso e massa, incluindo a análise gráfica. 		<p>Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mobilização de conhecimentos para questionar uma situação; - incentivo à procura e ao aprofundamento de informação; - recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; - tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. 	Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)
Materiais	Constituição do mundo material	<p>→ Reconhecer a enorme variedade de materiais com diferentes propriedades e usos, assim como o papel da química na identificação e transformação desses materiais.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar diversos materiais e alguns critérios para a sua classificação. - Concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os. - Identificar, em exemplos do dia a dia, materiais fabricados que não existem na Natureza. - Indicar a química como a ciência que estuda as propriedades e transformações de todos os materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns através de uma atividade prática. • Concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os, numa perspetiva interdisciplinar. 		
	Substâncias e misturas	<p>→ Compreender a classificação dos materiais em substâncias e misturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicar que os materiais são constituídos por substâncias que podem existir isoladas ou em misturas. - Classificar materiais como substâncias ou misturas a partir de descrições da sua composição, designadamente em rótulos de embalagens. <p>Distinguir o significado de material "puro" no dia a dia e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inferir que a maior parte dos materiais são misturas de substâncias, recorrendo à análise de rótulos de diferentes materiais. • Distinguir, através de um trabalho laboratorial, misturas homogéneas de misturas heterogéneas e substâncias miscíveis de 		

	Substâncias e misturas	<p>em química (uma só substância).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concluir que a maior parte dos materiais que nos rodeiam são misturas. - Classificar uma mistura pelo aspeto macroscópico em mistura homogénea ou heterogénea e dar exemplos de ambas. - Distinguir líquidos miscíveis de imiscíveis. - Indicar que uma mistura coloidal parece ser homogénea quando observada macroscopicamente, mas que, quando observada ao microscópio ou outros instrumentos de ampliação, mostra-se heterogénea. - Concluir, a partir de observação, que, em certas misturas coloidais, se pode ver o trajeto da luz visível. <p>→ Caracterizar, qualitativa e quantitativamente, uma solução e preparar laboratorialmente, em segurança, soluções aquosas de uma dada concentração, em massa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associar o termo solução à mistura homogénea (sólida, líquida ou gasosa), de duas ou mais substâncias, em que uma se designa por solvente e a(s) outra(s) por soluto(s). - Identificar o solvente e o(s) soluto(s), em soluções aquosas e alcoólicas, a partir de rótulos de embalagens de produtos (soluções) comerciais. - Distinguir composições qualitativa e quantitativa de uma solução. - Associar a composição quantitativa de uma solução à proporção dos seus componentes. - Associar uma solução mais concentrada àquela em que a proporção soluto solvente é maior e uma solução mais diluída àquela em que essa proporção é menor. - Concluir que adicionar mais solvente a uma solução significa diluí-la. - Definir a concentração, em massa, e usá-la para 	<p>substâncias imiscíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificar materiais como substâncias ou misturas, misturas homogéneas ou misturas heterogéneas, a partir de informação selecionada. <p>Distinguir os conceitos de solução, soluto e solvente bem como solução concentrada, diluída e saturada, recorrendo a atividades laboratoriais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar qualitativamente uma solução e determinar a sua concentração em massa. 	<p>Promover estratégias que requeiram/induzam, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; - promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; - saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo. 	Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)
	Substâncias e				

Materiais	misturas	determinar a composição quantitativa de uma solução.		Promover estratégias que envolvam, por parte do aluno:	Sistematizador / organizador (A, B, C, I, J)
	Transformações físicas e químicas	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar material e equipamento de laboratório mais comum, regras gerais de segurança e interpretar sinalização de segurança em laboratórios. - Identificar pictogramas de perigo usados nos rótulos das embalagens de reagentes de laboratório e de produtos comerciais. - Selecionar material de laboratório adequado para preparar uma solução aquosa a partir de um soluto sólido. - Identificar e ordenar as etapas necessárias à preparação, em laboratório, de uma solução aquosa, a partir de um soluto sólido. - Preparar laboratorialmente uma solução aquosa com uma determinada concentração, em massa, a partir de um soluto sólido. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - tarefas de síntese; - tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais; - registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos). 	
		<p>→Reconhecer transformações físicas e químicas e concluir que as transformações de substâncias podem envolver absorção ou libertação de energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associar transformações físicas a mudanças nas substâncias sem que outras sejam originadas. - Identificar mudanças de estado físico e concluir que são transformações físicas. - Explicar o ciclo da água referindo as mudanças de estado físico que nele ocorrem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir transformações físicas de químicas, através de exemplos. • 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. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Associar transformações químicas à formação de novas substâncias, identificando provas dessa formação. - Identificar, no laboratório ou no dia a dia, transformações químicas. <p>Identificar, no laboratório ou no dia a dia, ações que</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, laboratorialmente e no dia a dia, transformações químicas através da junção de substâncias, por ação mecânica, do calor, da 				

Materiais	Transformações físicas e químicas	<p>levam à ocorrência de transformações químicas: aquecimento, ação mecânica, ação da eletricidade ou incidência de luz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguir reagentes de produtos de reação e designar uma transformação química por reação química. - Descrever reações químicas usando linguagem corrente e representá-las por “equações” de palavras. 	<p>luz, e da eletricidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Promover estratégias que impliquem, por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; - participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais. 	Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)
		<ul style="list-style-type: none"> - Justificar, a partir de informação selecionada, a importância da síntese química na produção de novos e melhores materiais, de uma forma mais económica e ecológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Justificar, a partir de informação selecionada, a importância da síntese química na produção de novos e melhores materiais, de uma forma mais económica e ecológica. 		
	Propriedades físicas e químicas dos materiais	<p>→Reconhecer propriedades físicas e químicas das substâncias que as permitem distinguir e identificar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir ponto de fusão como a temperatura a que uma substância passa do estado sólido ao estado líquido, a uma dada pressão. - Indicar que, para uma substância, o ponto de fusão é igual ao ponto de solidificação, à mesma pressão. - Definir ebulição como a passagem rápida e tumultuosa de um líquido ao estado de vapor. - Definir ponto de ebulição como a temperatura à qual uma substância líquida entra em ebulição, a uma dada pressão. - Concluir que a vaporização também ocorre a temperaturas inferiores à de ebulição. - Identificar o líquido mais volátil por comparação de pontos de ebulição. - Indicar os pontos de ebulição e de fusão da água, à 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que (a uma dada pressão) a fusão e a ebulição de uma substância ocorrem a uma temperatura bem definida. • Relacionar o ponto de ebulição com a volatilidade das substâncias. 		

Materiais	Propriedades físicas e químicas dos materiais	<p>pressão atmosférica normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concluir qual é o estado físico de uma substância, a uma dada temperatura e pressão, dados os seus pontos de fusão e de ebulição a essa pressão. - Indicar que, durante uma mudança de estado físico de uma substância, a temperatura permanece constante, coexistindo dois estados físicos. 		<p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - considerar o <i>feedback</i> dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; - a partir da explicitação de <i>feedback</i> do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. 	Autoavaliador (transversal às áreas);
		<ul style="list-style-type: none"> - Construir gráficos temperatura-tempo a partir de dados registados numa tabela. <p>3. Interpretar gráficos temperatura-tempo para materiais, identificando estados físicos e temperaturas de fusão e de ebulição.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construir e interpretar tabelas e gráficos temperatura-tempo, identificando temperaturas de fusão e de ebulição de substâncias e concluindo sobre os estados físicos a uma dada temperatura. 		
		<ul style="list-style-type: none"> - Definir massa volúmica (também denominada densidade) de um material e efetuar cálculos com base na definição. - Descrever técnicas básicas para determinar a massa volúmica que envolvam medição direta do volume de um líquido ou medição indireta do volume de um sólido (usando as respetivas dimensões ou por deslocamento de um líquido). - Medir a massa volúmica de materiais sólidos e líquidos usando técnicas laboratoriais básicas. - Indicar que o valor da massa volúmica da água à temperatura ambiente e pressão normal é cerca de 1 g/cm^3. - Identificar o ponto de fusão, o ponto de ebulição e a massa volúmica como propriedades físicas características de uma substância, constituindo critérios para avaliar a pureza de um material. - Identificar amostras desconhecidas recorrendo a 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o conceito de massa volúmica e efetuar cálculos com base na sua definição. • Determinar, laboratorialmente, massas volúmicas de materiais sólidos e líquidos usando técnicas básicas. • 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. 		

Materiais	Propriedades físicas e químicas dos materiais	<p>valores tabelados de pontos de fusão, pontos de ebulição e massa volúmica.</p> <p>- Identificar o comportamento excepcional da água (massas volúmicas do gelo e da água líquida e presença na natureza dos três estados físicos), relacionando esse comportamento com a importância da água para a vida.</p>		<p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <p>- fornecer <i>feedback</i> para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</p> <p>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).</p>	Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
		<p>- Indicar vantagens (como portabilidade, rapidez, facilidade de utilização, custo) e limitações (como menor rigor, falsos positivos ou falsos negativos) de testes químicos rápidos (colorimétricos) disponíveis em <i>kits</i>.</p> <p>→ Descrever os resultados de testes químicos simples para detetar substâncias (água, amido, dióxido de carbono) a partir da sua realização laboratorial.</p> <p>- Justificar, a partir de informação selecionada, a relevância da química analítica em áreas relacionadas com a nossa qualidade de vida, como segurança alimentar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Executar, laboratorialmente, testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio. • Justificar, a partir de informação selecionada, a importância das propriedades físico-químicas na análise química e na qualidade de vida. 		
	Separação das substâncias de uma mistura	<p>→ Conhecer processos físicos de separação e aplicá-los na separação de componentes de misturas homogêneas e heterogêneas usando técnicas laboratoriais.</p> <p>- Identificar técnicas de separação aplicáveis a misturas heterogêneas: decantação; filtração; peneiração; centrifugação; separação magnética.</p> <p>- Identificar técnicas de separação aplicáveis a misturas homogêneas: destilação simples; cristalização.</p> <p>- Descrever técnicas laboratoriais básicas de separação, indicando o material necessário: decantação sólido-líquido; decantação líquido-líquido; filtração por gravidade; centrifugação; separação magnética; cristalização; destilação simples.</p> <p>- Selecionar o(s) processo(s) de separação mais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogêneas e heterogêneas e efetuar a separação usando técnicas laboratoriais básicas, selecionando o material necessário e comunicando os resultados. 		

Materiais	Separação das substâncias de uma mistura	adequado(s) para separar os componentes de uma mistura, tendo em conta a sua constituição e algumas propriedades físicas dos seus componentes. - Separar os componentes de uma mistura usando as técnicas laboratoriais básicas de separação, na sequência correta.		Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno: - assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratuar tarefas, apresentando resultados; - organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; - dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.	Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)
		- Identificar aplicações de técnicas de separação dos componentes de uma mistura no tratamento de resíduos, na indústria e em casa. - Concluir que a água é um recurso essencial à vida que é necessário preservar, o que implica o tratamento físico-químico de águas de abastecimento e residuais.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
Energia	Fontes de energia e transferências de energia	→Reconhecer que a energia está associada a sistemas, que se transfere conservando-se globalmente, que as fontes de energia são relevantes na sociedade e que há vários processos de transferência de energia. - Definir sistema físico e associar-lhe uma energia (interna) que pode ser em parte transferida para outro sistema. - 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. - Indicar a unidade SI de energia e fazer conversões de unidades (joules e quilojoules; calorias e quilocalorias). - Concluir qual é o valor energético de alimentos a partir da análise de rótulos e determinar a energia fornecida por uma porção de alimento.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
		- Identificar fontes de energia renováveis e não renováveis, avaliar vantagens e desvantagens da sua	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir fontes de energia renováveis de 		

Energia	Fontes de energia e transferências de energia	<p>utilização na sociedade atual e as respetivas consequências na sustentabilidade da Terra, interpretando dados sobre a sua utilização em gráficos ou tabelas.</p>	<p>não renováveis e argumentar sobre as vantagens e desvantagens da sua utilização e as respetivas consequências na sustentabilidade da Terra, numa perspectiva interdisciplinar.</p>	<p>Promover estratégias que induzam o aluno a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda; - posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; - saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório, preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. 	<p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Medir temperaturas usando termómetros (com escalas em graus Celsius) e associar a temperatura à maior ou menor agitação dos corpúsculos submicroscópicos. - Associar o calor à energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas. - Definir e identificar situações de equilíbrio térmico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir temperatura de calor, relacionando-os através de exemplos. 		
		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a condução térmica como a transferência de energia que ocorre principalmente em sólidos, associar a condutividade térmica dos materiais à rapidez com que transferem essa energia e dar exemplos de bons e maus condutores térmicos no dia a dia. - Explicar a diferente sensação de quente e frio ao tocar em materiais em equilíbrio térmico. - Identificar a convecção térmica como a transferência de energia que ocorre em líquidos e gases, interpretando os sentidos das correntes de convecção. - Identificar a radiação como a transferência de energia através da propagação de luz, sem a necessidade de contacto entre os corpos. - Identificar processos de transferência de energia no dia a dia ou em atividades no laboratório. - Justificar, a partir de informação selecionada, critérios 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar diversos processos de transferência de energia (condução, convecção e radiação) no dia a dia, justificando escolhas que promovam uma utilização racional da energia. 		

Energia	Fontes de energia e transferências de energia	usados na construção de uma casa que maximizem o aproveitamento da energia recebida e minimizem a energia transferida para o exterior.			
---------	-----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

2. PREVISÃO DOS TEMPOS LETIVOS POR PERÍODO

	1.º Período	2.º Período	3.º Período	
Início	17/09/20 (5.ª feira)	04/01/21 (2.ª feira)	6/04/21 (3.ª feira)	Total
Fim	18/12/20 (6.ª feira)	24/03/21 (4.ª feira)	15/06/21 (3.ª feira)	
Feriados e outros impedimentos	05/10/20 (2.ª feira) 01/12/20 (3.ª feira) 08/12/20 (3.ª feira)	15/02/21 (2.ª feira) 16/02/21 (3.ª feira) 17/02/21 (4.ª feira)	03/06/21 (5.ª feira) 10/06/21 (5.ª feira)	8
N.º de semanas	13	11	10	34
N.º de aulas	(13x2,5)-4,5=28	(11x2,5)-4,5=23	(10x2,5)-4=21	72

3. DISTRIBUIÇÃO DO N.º DE AULAS POR PERÍODO

N.º de aulas para	1.º Período	2.º Período	3.º Período	Total
Apresentação	1	–	–	1
Avaliação	4	4	4	12
Correção de Testes	4	4	4	12
Autoavaliação	1	1	1	3
Lecionação de conteúdos	18	14	12	44
Total	28	23	21	72

4. PREVISÃO DOS CONTEÚDOS A LECCIONAR EM CADA PERÍODO

1.º Período

Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas		
Espaço	1. Universo e distâncias no Universo	M1 Como se tornou possível o conhecimento do Universo	1	8	
		M2 Teoria do Big Bang, galáxias e enxames de galáxias	1		
		M3 As estrelas e a sua evolução	1		
		M4 A esfera celeste e a orientação pelas estrelas	1		
		M5 Modelos do Universo	1		
		M6 Distâncias no Sistema Solar e unidade astronómica	2		
		M7 Distâncias para além do Sistema Solar e ano-luz	1		
	Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Universo e distâncias no Universo:				18
	<ul style="list-style-type: none"> • Construir diagramas ou mapas para recolha e sistematização de informação em fontes diversas. • Pesquisar informação sobre evolução histórica do conhecimento do Universo. • Apresentar os resultados de pesquisa de informação sobre as estruturas do Universo. 				
	2. Sistema Solar	M8 Sistema Solar: a sua origem e os seus astros	1	2	
		M9 Características dos planetas	1		
	Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Sistema Solar:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Através de uma atividade interdisciplinar, compreender o que faz da Terra um planeta com vida. • Construir modelos do Sistema Solar. 				
	3. A Terra, a Lua e forças gravíticas	M10 A sucessão dos dias e das noites	1	8	
		M11 As estações do ano	2		
M12 Fases da Lua e eclipses		1			
M13 Rapidez média dos planetas do Sistema Solar		1			
M14 Forças de atração gravitacional		1			
M15 Peso e massa	2				
Atividades práticas a desenvolver no subdomínio A Terra, a Lua e as forças gravíticas:					
<ul style="list-style-type: none"> • Medir o comprimento de uma sombra ao longo do dia, analisando-o graficamente em função do tempo. • Atividade laboratorial de medição de massas e pesos, relacionando-os e comunicando resultados. 					

2.º Período

Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas	
Materiais	1. Constituição do mundo material	M16 Diferentes classificações dos materiais	1	1
	Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Constituição do mundo material: <ul style="list-style-type: none"> Distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns. Através de uma atividade interdisciplinar, concluir acerca da escassez de recursos e da necessidade da sua reciclagem e reutilização. 			
	2. Substâncias e misturas de substâncias	M17 Substâncias e misturas de substâncias	1	3
		M18 Soluções	2	
	Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Substâncias e misturas: <ul style="list-style-type: none"> Atividade laboratorial (demonstração) para distinguir misturas homogéneas e heterogéneas; substâncias miscíveis e imiscíveis. Atividade laboratorial (demonstração) de preparação de soluções concentradas, diluídas e saturadas, com solutos sólidos. 			
	3. Propriedades físicas e químicas dos materiais	M19 Estados físicos e mudanças de estado	2	6
		M20 Densidade ou massa volúmica de uma substância	2	
		M21 A importância da água para a vida na Terra	1	
	Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Propriedades físicas e químicas dos materiais: <ul style="list-style-type: none"> Atividade laboratorial (demonstração) – Determinação de massas volúmicas de materiais sólidos e líquidos usando técnicas básicas. Atividade laboratorial (demonstração) – Identificação de água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio usando testes químicos simples. 			
	4. Separação dos componentes de uma mistura	M22 Separação dos componentes de misturas heterogéneas	2	5
M23 Separação dos componentes de misturas homogéneas		2		
M24 Aplicações das técnicas de separação dos componentes de misturas		1		
Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Separação das substâncias de uma mistura: <ul style="list-style-type: none"> Atividade laboratorial (demonstração) para separação de misturas homogéneas e heterogéneas e respetiva comunicação de resultados. Atividade de pesquisa sobre a aplicação de técnicas de separação no tratamento de águas e respetiva comunicação de conclusões. 				

14

3.º Período

Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas		
Materiais	5. Transformações físicas e transformações químicas	M25 Distinção entre transformações físicas e transformações químicas	2	6	6
		M26 Transformações químicas (parte I)	2		
		M27 Transformações químicas (parte II)	2		
	Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Transformações físicas e químicas:				
		<ul style="list-style-type: none"> • Atividade interdisciplinar – Interpretação das mudanças de estado físico da água, no dia a dia e no ciclo da água. • Atividade laboratorial - Identificação de transformações químicas provocadas por diversos fatores, representando-as por “equações” de palavras. 			

Domínio	Subdomínio	Conteúdos	N.º de aulas		
Energia	1. Fontes de energia e transferências de energia	M28 Fontes e formas de energia	2	6	6
		M29 Questões energéticas na sustentabilidade na Terra	2		
		M230 Transferências e transformações de energia	2		
		M31 Condução, convecção e radiação	2		
	Atividades práticas a desenvolver no subdomínio Fontes de energia e transferências de energia:				
		<ul style="list-style-type: none"> • Atividade interdisciplinar visando o estudo das vantagens e desvantagens da utilização de energias renováveis, bem como das duas consequências para a sustentabilidade da Terra. 			