



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMÍNIOS /SUBDOMÍNIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/	CALENDARIZAÇÃO	
ESPAÇO						
CC1, CC3, CC4, CC7	Universo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer e compreender a constituição do Universo, localizando a Terra, e reconhecer o papel da observação e dos instrumentos na nossa perceção do Universo. 1.1 Distinguir vários corpos celestes (planetas, estrelas e sistemas planetários; enxames de estrelas, galáxias e enxames de galáxias). 1.2 Indicar o modo como os corpos celestes se organizam, localizando a Terra. 1.3 Indicar qual é a nossa galáxia (Galáxia ou Via Láctea), a sua forma e a localização do Sol nela. 1.4 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). 1.5 Associar a estrela Polar à localização do Norte no hemisfério Norte e explicar como é possível localizá-la a partir da Ursa Maior. 1.6 Indicar que a luz emitida pelos corpos celestes pode ser detetada ou não pelos nossos olhos (luz visível ou invisível). 1.7 Identificar Galileu como pioneiro na utilização do telescópio na observação do céu (descobertas do relevo na Lua, fases de Vénus e satélites de Júpiter). 1.8 Caracterizar os modelos geocêntrico e heliocêntrico, enquadrando-os historicamente (contributos de Ptolomeu, Copérnico e Galileu). 1.9 Identificar a observação por telescópios (de luz visível e não visível, em terra e em órbita) e as missões espaciais (tripuladas e não tripuladas) como meios essenciais para conhecer o Universo. 1.10 Dar exemplos de agências espaciais (ESA e NASA), de missões tripuladas (missões Apolo e Estação Espacial Internacional) e 	<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. • Explicar o papel da observação e dos instrumentos utilizados na evolução histórica do conhecimento do Universo, através de pesquisa e seleção de informação. • Estabelecer relações entre as estruturas do Universo através da recolha de informação em fontes diversas e apresentar as conclusões. • Descrever a origem e evolução do Universo com base na teoria do <i>Big Bang</i>. 	<p>- Visionamento de filme integrador dos diversos conteúdos (A,B,C,D,I)</p> <p>- Exploração/discussão de cenas do filme integradoras de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condições que permitiram o aparecimento de Vida na Terra. • Posição que a Terra ocupa no Sistema Solar. • Condições que os seres vivos necessitam para viver e que estão asseguradas na Terra. <p>(B,C,D,E,F,I,)</p> <p>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos sobre a constituição do Universo.</p> <p>- Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC com a disciplina de CN.</p> <p>(A, B, G, I, J)</p> <p>- Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC – História (HIST).</p> <p>(A, B, G, I, J)</p> <p>-Ao longo de todas as aulas atendendo a que os alunos, de uma forma geral, possuem algum conhecimento e demonstram curiosidade sobre o assunto, irá recorrer-se a essas ideias expressas para abordar conceitos inerentes ao tema Universo.</p> <p>(A, B, G, I, J)</p>	1º Semestre	
CC1, CC3, CC7, CC8						
CC1, CC3, CC7						



		<p>não tripuladas (satélites artificiais e sondas espaciais) e de observatórios no solo (ESO).</p> <p>1.11 Identificar a teoria do Big Bang como descrição da origem e evolução do Universo e indicar que este está em expansão desde a sua origem.</p>		<p>- Considerando trabalhos desenvolvidos pelos cientistas ao longo dos tempos, irá ser promovido um debate sobre 'Como se tornou possível o conhecimento do Universo?', ilustrando episódios da História da Ciência. (A, B, C, D, G)</p> <p>- Realização de uma tarefa de pesquisa individual sobre Exploração Espacial. (A, B, C, D, G)</p> <p>- Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). (A, B, C, I, J)</p>	
<p>CC1, CC3, CC4, CC7</p> <p>CC1, CC3, CC7, CC8</p> <p>CC1, CC3, CC7</p>	<p>Sistema Solar</p>	<p>2. Conhecer e compreender o Sistema Solar, aplicando os conhecimentos adquiridos.</p> <p>2.1. Relacionar a idade do Universo com a idade do Sistema Solar.</p> <p>2.2. Identificar os tipos de astros do Sistema Solar.</p> <p>2.3. Distinguir planetas, satélites de planetas e planetas anões.</p> <p>2.4. Indicar que a massa de um planeta é maior do que a dos seus satélites.</p> <p>2.5. Indicar que as órbitas dos planetas do Sistema Solar são aproximadamente circulares.</p> <p>2.6. 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).</p> <p>2.7. Definir períodos de translação e de rotação de um astro.</p> <p>2.8. 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.</p> <p>2.9. Interpretar informação sobre planetas contida em tabelas, gráficos ou textos, identificando semelhanças e diferenças,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar informação sobre planetas do sistema solar (em tabelas, gráficos, textos, etc.) identificando semelhanças e diferenças (dimensão, constituição, localização, períodos de translação e rotação). • Compreender o que faz da Terra um planeta com vida, numa perspetiva interdisciplinar. • Relacionar os períodos de translação dos planetas com a distância ao Sol. • Construir modelos do sistema solar, usando escalas adequadas e apresentando as vantagens e as limitações desses modelos. 	<p>- Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC com a disciplina de CN. (A, B, G, I, J)</p> <p>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos sobre o Sistema Solar.</p> <p>- Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). (A, B, C, I, J)</p>	



		<p>relacionando o período de translação com a distância ao Sol e comparando a massa dos planetas com a massa da Terra.</p> <p>2.10. Distinguir asteroides, cometas e meteoroides.</p> <p>2.11. Identificar, numa representação do Sistema Solar, os planetas, a cintura de asteroides e a cintura de Kuiper.</p> <p>2.12. 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.</p> <p>2.13. Concluir que a investigação tem permitido a descoberta de outros sistemas planetários para além do nosso, contendo exoplanetas, os quais podem ser muito diferentes dos planetas do Sistema Solar.</p>			
<p>CC1, CC3, CC4, CC7</p> <p>CC1, CC3, CC5, CC7</p>	<p>Distâncias no Universo</p>	<p>3. Conhecer algumas distâncias no Universo e utilizar unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo.</p> <p>3.1. Converter medidas de distância e de tempo às respetivas unidades do SI.</p> <p>3.2. Representar números grandes com potências de base dez e ordená-los.</p> <p>3.3. 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.</p> <p>3.4. Construir um modelo de Sistema Solar usando a UA como unidade e desprezando as dimensões dos diâmetros dos planetas.</p> <p>3.5. Interpretar o significado da velocidade da luz, conhecido o seu valor.</p> <p>3.6. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o significado das unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo, designadamente ua e a.l. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC com a disciplina de Matemática (MAT). (A, B, G, I, J) - Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos sobre as Distâncias no Universo. - Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). (A, B, C, I, J) 	



CC1, CC3, CC4, CC7		<p>4. Conhecer e compreender os movimentos da Terra e da Lua.</p> <p>4.1. Indicar o período de rotação da Terra e as consequências da rotação da Terra.</p> <p>4.2. 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.</p> <p>4.3. Explicar como nos podemos orientar pelo Sol à nossa latitude.</p> <p>4.4. Indicar o período de translação da Terra e explicar a existência de anos bissextos.</p> <p>4.5. 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.</p> <p>4.6. 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.</p> <p>4.7. 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.</p> <p>4.8. 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.</p> <p>4.9. 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.</p> <p>4.10. Interpretar, com base em representações, as formas como vemos a Lua, identificando a sucessão das suas fases nos dois hemisférios.</p> <p>4.11. Associar os termos sombra e penumbra a zonas total ou parcialmente escurecidas, respetivamente.</p>	<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. • 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>- Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno, no domínio da DAC com a disciplina de Geografia (GEO). (A, B, G, I, J)</p> <p>- Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC com a disciplina de MAT. (A, B, G, I, J)</p> <p>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para conhecer e compreender os movimentos da Terra e da Lua.</p> <p>- Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). (A, B, C, I, J)</p>	
CC1, CC3, CC7					
CC2, CC3, CC4, CC7					
CC2, CC3, CC7					
CC1, CC3, CC7	<p>A Terra, a Lua e forças gravíticas</p>				



CC1, CC3, CC5, CC7		<p>4.12. Interpretar a ocorrência de eclipses da Lua (total, parcial, penumbral) e do Sol (total, parcial, anular) a partir de representações, indicando a razão da não ocorrência de eclipses todos os meses.</p>			
CC1, CC3, CC7, CC8		<p>5. 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 a força gravítica reconhecendo os seus efeitos, representando-a em diferentes locais da superfície da Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC com a disciplina de MAT. 	
CC1, CC3, CC7		<p>5.1. Caracterizar uma força pelos efeitos que ela produz, indicar a respetiva unidade no SI e representar a força por um vetor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir peso e massa de um corpo, relacionando-os a partir de uma atividade experimental, comunicando os resultados através de tabelas e gráficos. 	<p>(A, B, G, I, J)</p>	
CC1, CC3, CC5		<p>5.2. Indicar o que é um dinamómetro e medir forças com dinamómetros, identificando o valor da menor divisão da escala e o alcance do aparelho.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar a diminuição do peso de um corpo com o aumento da sua distância ao centro da Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Simular a aplicação de forças, e questioná-los sobre o que observariam noutras situações, caso as forças fossem aplicadas noutro sentido ou noutra direção. A partir dessas situações, explicar a noção de grandeza vetorial e como se caracteriza um vetor. 	
CC1, CC2, CC3, CC7		<p>5.3. Concluir, usando a queda de corpos na Terra, que a força gravítica se exerce à distância e é sempre atrativa.</p>		<p>(A, B, G, I, J)</p>	
CC1, CC3, CC4		<p>5.4. Representar a força gravítica que atua num corpo em diferentes locais da superfície da Terra.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Debate com os alunos de forma a explorar diferentes situações onde sejam evidenciadas forças de contacto e à distância. 	
CC1, CC3, CC7, CC8		<p>5.5. 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.</p>		<p>(A, B, C, D, G)</p>	
CC1, CC3, CC7		<p>5.6. Associar o peso de um corpo à força gravítica que o planeta exerce sobre ele e caracterizar o peso de um corpo num dado local.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Debate com os alunos colocando questões, como exemplo: Colocar aos alunos a questão: "Porque caem os corpos, à superfície da Terra, para a Terra?" e orientá-los de modo a que caracterizem a força que faz com que os corpos caiam para a Terra: introduzir a noção de força gravítica e porque se mantêm os planetas em órbita. 	
CC1, CC3, CC5		<p>5.7. Distinguir peso de massa, assim como as respetivas unidades SI.</p>		<p>(A, B, G, I, J)</p>	
		<p>5.8. Concluir, a partir das medições do peso de massas marcadas, que as grandezas peso e massa são diretamente proporcionais.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Exploração de documentos PowerPoint (PPT) e/ou vídeos para compreender as ações do Sol sobre a Terra e da Terra sobre a Lua e corpos perto da superfície terrestre. 	
		<p>5.9. 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.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos 	



		<p>5.10. Aplicar, em problemas, a proporcionalidade direta entre peso e massa, incluindo a análise gráfica.</p> <p>5.11. 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.</p> <p>5.12. Indicar que a física estuda, entre outros fenómenos do Universo, os movimentos e as forças.</p>		<p>(análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). (A, B, C, I, J)</p>	
MATERIAIS					
CC1, CC3, CC4, CC7	Constituição do mundo material	<p>1. Reconhecer a enorme variedade de materiais com diferentes propriedades e usos, assim como o papel da química na identificação e transformação desses materiais.</p> <p>1.1 Identificar diversos materiais e alguns critérios para a sua classificação.</p> <p>1.2 Concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os.</p> <p>1.3 Identificar, em exemplos do dia a dia, materiais fabricados que não existem na Natureza.</p> <p>1.4 Indicar a química como a ciência que estuda as propriedades e transformações de todos os materiais.</p>	<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. 	<p>- Exploração/discussão, no DAC – CN/FQ, de cenas do filme integradoras de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condições que permitiram o aparecimento de Vida na Terra. • Condições que os seres vivos necessitam para viver e que estão asseguradas na Terra. <p>(B,C,D,E,F,I,.)</p> <p>- Partindo de exemplos de materiais utilizados no dia-a-dia e indicados pelos alunos sugere-se a realização de atividades de classificação onde os utilizam diferentes critérios de classificação. (A, B, G, I, J)</p> <p>- Atividades prático - experimentais que possibilitem uma classificação de materiais. (A, B, G, I, J)</p> <p>- Análise de rótulos de diferentes materiais. (B, C, D, E, F)</p> <p>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para reconhecer a enorme variedade de materiais com diferentes propriedades e usos, assim como o papel da química na identificação e transformação desses materiais.</p>	2º Semestre



				- Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). (A, B, C, I, J)	
CC1, CC3, CC7	Substâncias e misturas ⁽¹⁾	2. Compreender a classificação dos materiais em substâncias e misturas.	<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 imiscíveis. Classificar materiais como substâncias ou misturas, misturas homogéneas ou misturas heterogéneas, a partir de informação seleccionada. 	- Observação de diferentes materiais e classificação em misturas homogéneas e heterogéneas. (A, B, G, I, J)	
CC1, CC3, CC4, CC7, CC8		2.1 Indicar que os materiais são constituídos por substâncias que podem existir isoladas ou em misturas.		- Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC com a disciplina de CN.	
CC1, CC2, CC3		2.2 Classificar materiais como substâncias ou misturas a partir de descrições da sua composição, designadamente em rótulos de embalagens.		- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para compreender a classificação dos materiais em substâncias e misturas.	
CC1, CC3, CC7		2.3 Distinguir o significado de material "puro" no dia a dia e em química (uma só substância).		- Atividades de consolidação de conhecimentos. (A, B, C, I, J)	
CC1, CC3, CC5		2.4 Concluir que a maior parte dos materiais que nos rodeiam são misturas.		- Utilização dos recursos da escola virtual.	
CC1, CC3, CC5		2.5 Classificar uma mistura pelo aspeto macroscópico em mistura homogénea ou heterogénea e dar exemplos de ambas.			
CC1, CC3, CC5		2.6 Distinguir líquidos miscíveis de imiscíveis.			
CC1, CC3, CC5		2.7 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.			
CC1, CC3, CC5		2.8 Concluir, a partir de observação, que, em certas misturas coloidais, se pode ver o trajeto da luz visível.			
CC1, CC3, CC4, CC5, CC7		3. Caracterizar, qualitativa e quantitativamente, uma solução e preparar laboratorialmente, em segurança, soluções aquosas de uma dada concentração, em massa.	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir os conceitos de solução, soluto e solvente bem como solução concentrada, diluída e saturada, recorrendo a atividades laboratoriais. Caracterizar qualitativamente uma solução e determinar a sua concentração em massa. Preparar, laboratorialmente, soluções aquosas com uma determinada 	- Promover a realização de atividades, com materiais familiares aos alunos organizados em grupos de trabalho, para abordar conceitos relacionados a concentração de uma solução (massa, volume, solução concentrada, solução diluída, diluição, solução saturada e solubilidade). (B, C, D, E, F)	
CC1, CC3, CC8		3.1 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).			



<p>CC1, CC3, CC5</p>		<p>3.2 Identificar o solvente e o(s) soluto(s), em soluções aquosas e alcoólicas, a partir de rótulos de embalagens de produtos (soluções) comerciais.</p> <p>3.3 Distinguir composições qualitativa e quantitativa de uma solução.</p> <p>3.4 Associar a composição quantitativa de uma solução à proporção dos seus componentes.</p> <p>3.5 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.</p> <p>3.6 Concluir que adicionar mais solvente a uma solução significa diluí-la.</p> <p>3.7 Definir a concentração, em massa, e usá-la para determinar a composição quantitativa de uma solução.</p> <p>3.8 Identificar material e equipamento de laboratório mais comum, regras gerais de segurança e interpretar sinalização de segurança em laboratórios.</p> <p>3.9 Identificar pictogramas de perigo usados nos rótulos das embalagens de reagentes de laboratório e de produtos comerciais.</p> <p>3.10 Selecionar material de laboratório adequado para preparar uma solução aquosa a partir de um soluto sólido.</p> <p>3.11 Identificar e ordenar as etapas necessárias à preparação, em laboratório, de uma solução aquosa, a partir de um soluto sólido.</p> <p>3.12 Preparar laboratorialmente uma solução aquosa com uma determinada concentração, em massa, a partir de um soluto sólido.</p>	<p>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.</p>	<p>- Atividades prático-experimentais que permitam preparação de soluções com determinadas concentrações.</p> <p>- Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC com a disciplina de MAT. (A, B, G, I, J)</p> <p>- Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC com a disciplina de CN. (A, B, G, I, J)</p> <p>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para caracterizar, qualitativa e quantitativamente, uma solução.</p> <p>- Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). (A, B, C, I, J)</p>	
<p>CC1, CC2, CC3, CC5, CC7</p>	<p>Transformações físicas e químicas</p>	<p>4. Reconhecer transformações físicas e químicas e concluir que as transformações de substâncias podem envolver absorção ou libertação de energia.</p> <p>4.1 Associar transformações físicas a mudanças nas substâncias sem que outras sejam originadas.</p> <p>4.2 Identificar mudanças de estado físico e concluir que são transformações físicas.</p>	<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. 	<p>- Realização de algumas demonstrações experimentais e/ou visualização de pequenos filmes de como o aquecer água, cortar um papel, fundir um pedaço de gelo, dissolver sal em água e depois aquecer até obter novamente o sal, a fim de explicar o conceito de transformação física. (A, B, C, D, G)</p>	



<p>CC1, CC2, CC3, CC7</p> <p>CC1, CC2, CC3</p> <p>CC1, CC3 CC5</p>		<p>4.3 Explicar o ciclo da água referindo as mudanças de estado físico que nele ocorrem.</p> <p>4.4 Associar transformações químicas à formação de novas substâncias, identificando provas dessa formação.</p> <p>4.5 Identificar, no laboratório ou no dia a dia, transformações químicas.</p> <p>4.6 Identificar, no laboratório ou no dia a dia, ações que levam à ocorrência de transformações químicas: aquecimento, ação mecânica, ação da eletricidade ou incidência de luz.</p> <p>4.7 Distinguir reagentes de produtos de reação e designar uma transformação química por reação química.</p> <p>4.8 Descrever reações químicas usando linguagem corrente e representá-las por “equações” de palavras.</p> <p>4.9 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.</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 luz, e da eletricidade. • 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. • 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"> - Realizar demonstrações e/ ou visualização de pequenos filmes de transformações químicas, como: a reação do magnésio com ácido clorídrico; a reação do nitrato de prata ou chumbo com iodeto de potássio; a caramelização de açúcar; a combustão do magnésio, para que os alunos constatem que existem evidências da ocorrência de reações químicas (libertação de gases; variação da temperatura; mudança de cor; formação de um sólido; cheiro característico; formação de chama). (A, B, C, D, G) - Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno, no domínio da DAC com a disciplina de CN, no âmbito da importância da síntese química na produção de novos e melhores materiais, de uma forma mais económica e ecológica. (A, B, G, I, J) - Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para reconhecer transformações físicas e químicas. - Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). (A, B, C, I, J) 	
<p>CC1, CC3, CC4, CC5, CC7</p>	<p>Propriedades físicas e químicas dos materiais (1)(2)</p>	<p>5. Reconhecer propriedades físicas e químicas das substâncias que as permitem distinguir e identificar.</p> <p>5.1 Definir ponto de fusão como a temperatura a que uma substância passa do estado sólido ao estado líquido, a uma dada pressão.</p>	<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. • Construir e interpretar tabelas e gráficos temperatura tempo, identificando temperaturas de fusão e de ebulição de 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar amostras de várias substâncias e procurem descrevê-las com base em diferentes propriedades. - Colocar em debate a questão: “<i>Que propriedades permitem distinguir as diferentes substâncias?</i>” Introduzir o conceito de propriedades características das substâncias. 	



CC1, CC3, CC7		<p>5.2 Indicar que, para uma substância, o ponto de fusão é igual ao ponto de solidificação, à mesma pressão.</p>	<p>substâncias e concluindo sobre os estados físicos a uma dada temperatura.</p>	(A, B, C, D, G)	
CC1, CC3, CC7		<p>5.3 Definir ebulição como a passagem rápida e tumultuosa de um líquido ao estado de vapor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar o ponto de ebulição com a volatilidade das substâncias. 	<p>- Projetar imagens e recorrer a ideias dos alunos para mostrar que os materiais se podem encontrar em diferentes estados físicos e que, através de aquecimento ou arrefecimento, os materiais podem mudar de estado, sem alterar as suas propriedades químicas, abordando os conceitos relacionados com as mudanças de estado físico.</p>	
CC1, CC3, CC7		<p>5.4 Definir ponto de ebulição como a temperatura à qual uma substância líquida entra em ebulição, a uma dada pressão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o conceito de massa volúmica e efetuar cálculos com base na sua definição. 	<p>- Abordar os conceitos de ponto de fusão e ponto de ebulição. Solicitar aos alunos a realização de um gráfico de variação da temperatura de uma determinada amostra ao longo do tempo.</p>	
CC1, CC3, CC5, CC7		<p>5.5 Concluir que a vaporização também ocorre a temperaturas inferiores à de ebulição.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar, laboratorialmente, massas volúmicas de materiais sólidos e líquidos usando técnicas básicas. 	<p>(A, C, D, J)</p>	
CC1, CC3, CC5, CC7		<p>5.6 Identificar o líquido mais volátil por comparação de pontos de ebulição.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>- Observar tabelas com pontos de fusão e de ebulição de diversas substâncias do manual e questionar os alunos acerca dos estados físicos de algumas dessas substâncias a temperaturas diferentes.</p>	
CC1, CC3, CC5, CC7		<p>5.7 Indicar os pontos de ebulição e de fusão da água, à pressão atmosférica normal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Executar, laboratorialmente, testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio. 	<p>(A, C, D, J)</p>	
CC1, CC3, CC5, CC7		<p>5.8 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Justificar, a partir de informação selecionada, a importância das propriedades físico-químicas na análise química e na qualidade de vida. 	<p>- Projetar, para análise e interpretação, tabelas com valores de densidade de diferentes substâncias.</p>	
CC1, CC3, CC5, CC7		<p>5.9 Indicar que, durante uma mudança de estado físico de uma substância, a temperatura permanece constante, coexistindo dois estados físicos.</p>		<p>(A, B, C, D, G)</p>	
CC1, CC3, CC5		<p>5.10 Construir gráficos temperatura-tempo a partir de dados registados numa tabela.</p>		<p>- Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC com a disciplina de MAT.</p>	
CC1, CC3, CC5, CC7		<p>5.11 Interpretar gráficos temperatura-tempo para materiais, identificando estados físicos e temperaturas de fusão e de ebulição.</p>		<p>(A, B, G, I, J)</p>	
CC1, CC3, CC5		<p>5.12 Definir massa volúmica (também denominada densidade) de um material e efetuar cálculos com base na definição.</p>		<p>- Realização de demonstrações experimentais e/ou visualização de um filme de uma atividade experimental acerca da determinação da massa volúmica.</p>	
CC1, CC3, CC5		<p>5.13 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).</p>		<p>(A, C, D, J)</p>	
CC1, CC3, CC5		<p>5.14 Medir a massa volúmica de materiais sólidos e líquidos usando técnicas laboratoriais básicas.</p>		<p>- Realização de demonstrações experimentais e/ou visualização de um</p>	
CC1, CC3, CC5		<p>5.15 Indicar que o valor da massa volúmica da água à temperatura ambiente e pressão normal é cerca de 1 g/cm³.</p>			



		<p>5.16 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.</p> <p>5.17 Identificar amostras desconhecidas recorrendo a valores tabelados de pontos de fusão, pontos de ebulição e massa volúmica.</p> <p>5.18 Identificar o comportamento excecional 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>5.19 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 kits.</p> <p>5.20 Descrever os resultados de testes químicos simples para detetar substâncias (água, amido, dióxido de carbono) a partir da sua realização laboratorial.</p> <p>5.21 Justificar, a partir de informação selecionada, a relevância da química analítica em áreas relacionadas com a nossa qualidade de vida, como segurança alimentar, qualidade ambiental e diagnóstico de doenças.</p>		<p>filme de uma atividade experimental para a realização de testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio. (A, C, D, J)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para reconhecer e distinguir as diferentes propriedades físicas e químicas dos materiais. - Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). <p>(A, B, C, I, J)</p>	
	<p>Separação das substâncias de uma mistura ⁽¹⁾ ⁽²⁾</p>	<p>6. Conhecer processos físicos de separação e aplicá-los na separação de componentes de misturas homogéneas e heterogéneas usando técnicas laboratoriais.</p> <p>6.1 Identificar técnicas de separação aplicáveis a misturas heterogéneas: decantação; filtração; peneiração; centrifugação; separação magnética.</p> <p>6.2 Identificar técnicas de separação aplicáveis a misturas homogéneas: destilação simples; cristalização.</p> <p>6.3 Identificar aplicações de técnicas de separação dos componentes de uma mistura</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificar técnicas para separar componentes de misturas homogéneas e heterogéneas e efetuar a separação usando técnicas laboratoriais básicas, selecionando o material necessário e comunicando os resultados. 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sugere-se a preparação de misturas de diferentes substâncias familiares e, numa primeira fase, pedir uma previsão de como se deverão separar os componentes dessas misturas. (A, C, D, F, G, I, J) - Numa segunda fase, fornecer misturas para que se identifiquem os possíveis processos de separação dos componentes dessas misturas, debatendo os métodos mais adequados a utilizar e os materiais necessários. (A, B, G, I, J) 	



<p>CC1, CC3, CC7</p>	<p>Fontes de energia e transferências de energia (2)</p>	<p>no tratamento de resíduos, na indústria e em casa.</p> <p>6.4 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>6.5 Selecionar o(s) processo(s) de separação mais adequado(s) para separar os componentes de uma mistura, tendo em conta a sua constituição e algumas propriedades físicas dos seus componentes.</p> <p>6.6 Separar os componentes de uma mistura usando as técnicas laboratoriais básicas de separação, na sequência correta.</p> <p>6.7 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.</p> <p>1. 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.</p> <p>1.1 Definir sistema físico e associar-lhe uma energia (interna) que pode ser em parte transferida para outro sistema.</p>	<p>· 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.</p> <p>· Identificar diversos processos de transferência de energia (condução, convecção e radiação) no dia a dia, justificando escolhas que promovam uma</p>	<p>- Realização de demonstrações experimentais e/ou visualização de um filme de atividades experimentais para a realização da separação dos diferentes componentes de misturas homogéneas e heterogéneas. (A, C, D, J)</p> <p>- Realização de uma pesquisa sobre 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. (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>- Exploração de documentos e/ou tarefas organizadores(as) e de consolidação das aprendizagens essenciais, em articulação com o manual do aluno - DAC com a disciplina de MAT. (A, B, G, I, J)</p> <p>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para conhecer e identificar os processos físicos de separação.</p> <p>- Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). (A, B, C, I, J)</p> <p>- O professor pode iniciar este domínio colocando, por exemplo as questões: “O que é a energia?” “Como se manifesta?”. Após ouvir as suas respostas, pode abordar o conceito de sistema (aberto, fechado e isolado) e o princípio de conservação de energia. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>	
--------------------------	-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



<p>CC1, CC3, CC5, CC7</p>		<p>1.2 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. 1.3 Indicar a unidade SI de energia e fazer conversões de unidades (joules e quilojoules; calorias e quilocalorias). 1.4 Concluir qual é o valor energético de alimentos a partir da análise de rótulos e determinar a energia fornecida por uma porção de alimento.</p>	<p>utilização racional da energia. · 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. · Distinguir temperatura de calor, relacionando-os através de exemplos.</p>	<p>- Colocar aos alunos a questão: “Onde vamos buscar a energia necessária para sobrevivermos?” e apresentar rótulos de diversos alimentos para analisar e interpretar, permitindo abordar o valor energético dos alimentos e os diferentes tipos de unidades em que se expressa a energia. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>	
<p>CC1, CC3, CC7</p>		<p>1.5 Identificar fontes de energia renováveis e não renováveis, avaliar vantagens e desvantagens da sua utilização na sociedade atual e as respetivas consequências na sustentabilidade da Terra, interpretando dados sobre a sua utilização em gráficos ou tabelas.</p>		<p>- Colocar aos alunos a questão: “Que outras fontes de energia conhecem?” E registar as respostas no quadro, em seguida classificar essas fontes de energia em renovável ou não renovável, primária ou secundária. A cada fonte de energia associar o tipo de energia. - Explicar aos alunos que os diversos tipos de energia são manifestações das formas de energia potencial e cinética. Conhecedor/Sabedor/Culto/ Informado (A, B, G, I, J)</p>	
<p>CC1, CC3, CC8</p>		<p>1.6 Medir temperaturas usando termómetros (com escalas em graus Celsius) e associar a temperatura à maior ou menor agitação dos corpúsculos submicroscópicos. 1.7 Associar o calor à energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas.</p>		<p>- Mostrar alguns sistemas simples e esquematizar as transferências e transformações de energia que neles ocorrem. Criativo (A, C, D, J)</p>	
<p>CC1, CC3, CC4, CC5, CC7</p>		<p>1.8 Definir e identificar situações de equilíbrio térmico. 1.9 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.</p>		<p>- Debater com os alunos a importância de utilizar materiais maus condutores de calor na construção das casas. Crítico/Analítico (A, B, C, D, G) - Exploração de diapositivos.</p>	
<p>CC1, CC3, CC5, CC7</p>		<p>1.10 Explicar a diferente sensação de quente e frio ao tocar em materiais em equilíbrio térmico. 1.11 Identificar a convecção térmica como a transferência de energia que ocorre em líquidos e gases, interpretando os sentidos das correntes de convecção. 1.12 Identificar a radiação como a transferência de energia através da propagação de luz, sem a necessidade de contacto entre os corpos.</p>		<p>- Trabalho de pesquisa Questionador/Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>- Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc). (A, B, C, I, J)</p>	



		<p>1.13 Identificar processos de transferência de energia no dia a dia ou em atividades no laboratório.</p> <p>1.14 Justificar, a partir de informação selecionada, critérios usados na construção de uma casa que maximizem o aproveitamento da energia recebida e minimizem a energia transferida para o exterior.</p>			
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Notas:

(1) Tópico abordado no âmbito do Projeto Educação para a Saúde no Ensino Básico.

(2) Tópico abordado no âmbito da açorianidade.