



COMPETÊNCIAS CHAVE	DOMINIOS /SUBDOMINIOS	METAS CURRICULARES	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS/	CALENDARIZAÇÃO	
<b>ESPAÇO</b>						
CC1, CC3, CC4, CC7	<b>Universo</b>	<p>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.</p> <p>1.1 Distinguir vários corpos celestes (planetas, estrelas e sistemas planetários; enxames de estrelas, galáxias e enxames de galáxias).</p> <p>1.2 Indicar o modo como os corpos celestes se organizam, localizando a Terra.</p> <p>1.3 Indicar qual é a nossa galáxia (Galáxia ou Via Láctea), a sua forma e a localização do Sol nela.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>1.6 Indicar que a luz emitida pelos corpos celestes pode ser detetada ou não pelos nossos olhos (luz visível ou invisível).</p> <p>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).</p> <p>1.8 Caracterizar os modelos geocêntrico e heliocêntrico, enquadrando-os historicamente (contributos de Ptolomeu, Copérnico e Galileu).</p> <p>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.</p> <p>1.10 Dar exemplos de agências espaciais (ESA e NASA), de missões tripuladas (missões Apolo e Estação Espacial Internacional) e</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Explicar o papel da observação e dos instrumentos utilizados na evolução histórica do conhecimento do Universo, através de pesquisa e seleção de informação.</li> <li>• Estabelecer relações entre as estruturas do Universo através da recolha de informação em fontes diversas e apresentar as conclusões.</li> <li>• Descrever a origem e evolução do Universo com base na teoria do <i>Big Bang</i>.</li> </ul>	<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"> <li>• Condições que permitiram o aparecimento de Vida na Terra.</li> <li>• Posição que a Terra ocupa no Sistema Solar.</li> <li>• Condições que os seres vivos necessitam para viver e que estão asseguradas na Terra.</li> </ul> <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>	<b>1º Semestre</b>	
CC1, CC3, CC7, CC8						
CC1, CC3, CC7						



		<p>não tripuladas (satélites artificiais e sondas espaciais) e de observatórios no solo (ESO).</p> <p><b>1.11</b> 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><b>Sistema Solar</b></p>	<p><b>2.</b> Conhecer e compreender o Sistema Solar, aplicando os conhecimentos adquiridos.</p> <p><b>2.1.</b> Relacionar a idade do Universo com a idade do Sistema Solar.</p> <p><b>2.2.</b> Identificar os tipos de astros do Sistema Solar.</p> <p><b>2.3.</b> Distinguir planetas, satélites de planetas e planetas anões.</p> <p><b>2.4.</b> Indicar que a massa de um planeta é maior do que a dos seus satélites.</p> <p><b>2.5.</b> Indicar que as órbitas dos planetas do Sistema Solar são aproximadamente circulares.</p> <p><b>2.6.</b> 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><b>2.7.</b> Definir períodos de translação e de rotação de um astro.</p> <p><b>2.8.</b> 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><b>2.9.</b> Interpretar informação sobre planetas contida em tabelas, gráficos ou textos, identificando semelhanças e diferenças,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar informação sobre planetas do sistema solar (em tabelas, gráficos, textos, etc.) identificando semelhanças e diferenças (dimensão, constituição, localização, períodos de translação e rotação).</li> <li>• Compreender o que faz da Terra um planeta com vida, numa perspetiva interdisciplinar.</li> <li>• Relacionar os períodos de translação dos planetas com a distância ao Sol.</li> <li>• Construir modelos do sistema solar, usando escalas adequadas e apresentando as vantagens e as limitações desses modelos.</li> </ul>	<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><b>2.10.</b> Distinguir asteroides, cometas e meteoroides.</p> <p><b>2.11.</b> Identificar, numa representação do Sistema Solar, os planetas, a cintura de asteroides e a cintura de Kuiper.</p> <p><b>2.12.</b> 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><b>2.13.</b> 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><b>Distâncias no Universo</b></p>	<p><b>3.</b> Conhecer algumas distâncias no Universo e utilizar unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo.</p> <p><b>3.1.</b> Converter medidas de distância e de tempo às respetivas unidades do SI.</p> <p><b>3.2.</b> Representar números grandes com potências de base dez e ordená-los.</p> <p><b>3.3.</b> 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><b>3.4.</b> Construir um modelo de Sistema Solar usando a UA como unidade e desprezando as dimensões dos diâmetros dos planetas.</p> <p><b>3.5.</b> Interpretar o significado da velocidade da luz, conhecido o seu valor.</p> <p><b>3.6.</b> 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"> <li>• Interpretar o significado das unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo, designadamente ua e a.l.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos sobre as Distâncias no Universo.</li> <li>- 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)</li> </ul>	



<p>CC1, CC3, CC4, CC7</p>		<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>• 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.</p> <p>• 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>	<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>CC1, CC3, CC7</p>		<p>4.3. Explicar como nos podemos orientar pelo Sol à nossa latitude.</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>CC2, CC3, CC4, CC7</p>		<p>4.4. Indicar o período de translação da Terra e explicar a existência de anos bissextos.</p>		<p>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para conhecer e compreender os movimentos da Terra e da Lua.</p>	
<p>CC2, CC3, CC7</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>- 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, CC7</p>	<p><b>A Terra, a Lua e forças gravíticas</b></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>			



CC1, CC3, CC5, CC7		<p><b>4.12.</b> 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><b>5.</b> 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"> <li>• Caracterizar a força gravítica reconhecendo os seus efeitos, representando-a em diferentes locais da superfície da Terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	
CC1, CC3, CC7		<p><b>5.1.</b> 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"> <li>• Distinguir peso e massa de um corpo, relacionando-os a partir de uma atividade experimental, comunicando os resultados através de tabelas e gráficos.</li> </ul>	<p>(A, B, G, I, J)</p>	
CC1, CC3, CC5		<p><b>5.2.</b> 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"> <li>• Relacionar a diminuição do peso de um corpo com o aumento da sua distância ao centro da Terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simular a aplicação de forças, e questioná-los sobre o que observariam noutras situações, caso as forças fossem aplicadas noutra direção ou noutra direção. A partir dessas situações, explicar a noção de grandeza vetorial e como se caracteriza um vetor.</li> </ul>	
CC1, CC2, CC3, CC7		<p><b>5.3.</b> 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><b>5.4.</b> Representar a força gravítica que atua num corpo em diferentes locais da superfície da Terra.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debate com os alunos de forma a explorar diferentes situações onde sejam evidenciadas forças de contacto e à distância.</li> </ul>	
CC1, CC3, CC7, CC8		<p><b>5.5.</b> 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><b>5.6.</b> 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"> <li>- 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.</li> </ul>	
CC1, CC3, CC5		<p><b>5.7.</b> Distinguir peso de massa, assim como as respetivas unidades SI.</p>		<p>(A, B, G, I, J)</p>	
		<p><b>5.8.</b> 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"> <li>- 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.</li> </ul>	
		<p><b>5.9.</b> 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"> <li>- Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos</li> </ul>	



		<p><b>5.10.</b> Aplicar, em problemas, a proporcionalidade direta entre peso e massa, incluindo a análise gráfica.</p> <p><b>5.11.</b> 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><b>5.12.</b> 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>	
<b>MATERIAIS</b>					
CC1, CC3, CC4, CC7	<b>Constituição do mundo material</b>	<p><b>1.</b> 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><b>1.1</b> Identificar diversos materiais e alguns critérios para a sua classificação.</p> <p><b>1.2</b> Concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os.</p> <p><b>1.3</b> Identificar, em exemplos do dia a dia, materiais fabricados que não existem na Natureza.</p> <p><b>1.4</b> Indicar a química como a ciência que estuda as propriedades e transformações de todos os materiais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns através de uma atividade prática.</li> <li>• Concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os, numa perspetiva interdisciplinar.</li> </ul>	<p>- Exploração/discussão, no DAC – CN/FQ, de cenas do filme integradoras de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condições que permitiram o aparecimento de Vida na Terra.</li> <li>• Condições que os seres vivos necessitam para viver e que estão asseguradas na Terra.</li> </ul> <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>	<b>2º Semestre</b>



				- 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 <sup>(1)</sup>	<p><b>2.</b> Compreender a classificação dos materiais em substâncias e misturas.</p> <p><b>2.1</b> Indicar que os materiais são constituídos por substâncias que podem existir isoladas ou em misturas.</p> <p><b>2.2</b> Classificar materiais como substâncias ou misturas a partir de descrições da sua composição, designadamente em rótulos de embalagens.</p> <p><b>2.3</b> Distinguir o significado de material "puro" no dia a dia e em química (uma só substância).</p> <p><b>2.4</b> Concluir que a maior parte dos materiais que nos rodeiam são misturas.</p> <p><b>2.5</b> Classificar uma mistura pelo aspeto macroscópico em mistura homogénea ou heterogénea e dar exemplos de ambas.</p> <p><b>2.6</b> Distinguir líquidos miscíveis de imiscíveis.</p> <p><b>2.7</b> 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.</p> <p><b>2.8</b> Concluir, a partir de observação, que, em certas misturas coloidais, se pode ver o trajeto da luz visível.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inferir que a maior parte dos materiais são misturas de substâncias, recorrendo à análise de rótulos de diferentes materiais.</li> <li>• Distinguir, através de um trabalho laboratorial, misturas homogéneas de misturas heterogéneas e substâncias miscíveis de substâncias imiscíveis.</li> <li>• Classificar materiais como substâncias ou misturas, misturas homogéneas ou misturas heterogéneas, a partir de informação seleccionada.</li> </ul>	<p>- Observação de diferentes materiais e classificação em misturas homogéneas e heterogéneas. (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.</p> <p>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para compreender a classificação dos materiais em substâncias e misturas.</p> <p>- Atividades de consolidação de conhecimentos. (A, B, C, I, J)</p> <p>- Utilização dos recursos da escola virtual.</p>
CC1, CC3, CC4, CC7, CC8				
CC1, CC2, CC3				
CC1, CC3, CC7				
CC1, CC3, CC5				
CC1, CC3, CC4, CC5, CC7		<p><b>3.</b> Caracterizar, qualitativa e quantitativamente, uma solução e preparar laboratorialmente, em segurança, soluções aquosas de uma dada concentração, em massa.</p> <p><b>3.1</b> 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir os conceitos de solução, soluto e solvente bem como solução concentrada, diluída e saturada, recorrendo a atividades laboratoriais.</li> <li>• Caracterizar qualitativamente uma solução e determinar a sua concentração em massa.</li> <li>• Preparar, laboratorialmente, soluções aquosas com uma determinada</li> </ul>	<p>- 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)</p>
CC1, CC3, CC8				



<p>CC1, CC3, CC5</p>		<p><b>3.2</b> 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><b>3.3</b> Distinguir composições qualitativa e quantitativa de uma solução.</p> <p><b>3.4</b> Associar a composição quantitativa de uma solução à proporção dos seus componentes.</p> <p><b>3.5</b> 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><b>3.6</b> Concluir que adicionar mais solvente a uma solução significa diluí-la.</p> <p><b>3.7</b> Definir a concentração, em massa, e usá-la para determinar a composição quantitativa de uma solução.</p> <p><b>3.8</b> Identificar material e equipamento de laboratório mais comum, regras gerais de segurança e interpretar sinalização de segurança em laboratórios.</p> <p><b>3.9</b> Identificar pictogramas de perigo usados nos rótulos das embalagens de reagentes de laboratório e de produtos comerciais.</p> <p><b>3.10</b> Selecionar material de laboratório adequado para preparar uma solução aquosa a partir de um soluto sólido.</p> <p><b>3.11</b> Identificar e ordenar as etapas necessárias à preparação, em laboratório, de uma solução aquosa, a partir de um soluto sólido.</p> <p><b>3.12</b> 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><b>Transformações físicas e químicas</b></p>	<p><b>4.</b> Reconhecer transformações físicas e químicas e concluir que as transformações de substâncias podem envolver absorção ou libertação de energia.</p> <p><b>4.1</b> Associar transformações físicas a mudanças nas substâncias sem que outras sejam originadas.</p> <p><b>4.2</b> Identificar mudanças de estado físico e concluir que são transformações físicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir transformações físicas de químicas, através de exemplos.</li> <li>• Aplicar os conceitos de fusão/solidificação, ebulição/condensação e evaporação na interpretação de situações do dia a dia e do ciclo da água, numa perspetiva interdisciplinar.</li> </ul>	<p>- 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><b>4.3</b> Explicar o ciclo da água referindo as mudanças de estado físico que nele ocorrem.</p> <p><b>4.4</b> Associar transformações químicas à formação de novas substâncias, identificando provas dessa formação.</p> <p><b>4.5</b> Identificar, no laboratório ou no dia a dia, transformações químicas.</p> <p><b>4.6</b> 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><b>4.7</b> Distinguir reagentes de produtos de reação e designar uma transformação química por reação química.</p> <p><b>4.8</b> Descrever reações químicas usando linguagem corrente e representá-las por “equações” de palavras.</p> <p><b>4.9</b> 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"> <li>• Identificar, laboratorialmente e no dia a dia, transformações químicas através da junção de substâncias, por ação mecânica, do calor, da luz, e da eletricidade.</li> <li>• Distinguir, experimentalmente e a partir de informação selecionada, reagentes e produtos da reação e designar uma transformação química por reação química, representando-a por “equações” de palavras.</li> <li>• 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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).</li> <li>(A, B, C, D, G)</li> <li>- 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.</li> <li>(A, B, G, I, J)</li> <li>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para reconhecer transformações físicas e químicas.</li> <li>- Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc).</li> <li>(A, B, C, I, J)</li> </ul>	
<p>CC1, CC3, CC4, CC5, CC7</p>	<p><b>Propriedades físicas e químicas dos materiais</b> (1)(2)</p>	<p><b>5.</b> Reconhecer propriedades físicas e químicas das substâncias que as permitem distinguir e identificar.</p> <p><b>5.1</b> 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"> <li>• Reconhecer que (a uma dada pressão) a fusão e a ebulição de uma substância ocorrem a uma temperatura bem definida.</li> <li>• Construir e interpretar tabelas e gráficos temperatura tempo, identificando temperaturas de fusão e de ebulição de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar amostras de várias substâncias e procurem descrevê-las com base em diferentes propriedades.</li> <li>- Colocar em debate a questão: “<i>Que propriedades permitem distinguir as diferentes substâncias?</i>” Introduzir o conceito de propriedades características das substâncias.</li> </ul>	



CC1, CC3, CC7		<p><b>5.2</b> 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>	<p>(A, B, C, D, G)</p>	
CC1, CC3, CC7		<p><b>5.3</b> Definir ebulição como a passagem rápida e tumultuosa de um líquido ao estado de vapor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar o ponto de ebulição com a volatilidade das substâncias.</li> </ul>	<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><b>5.4</b> 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"> <li>Compreender o conceito de massa volúmica e efetuar cálculos com base na sua definição.</li> </ul>	<p>- 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><b>5.5</b> Concluir que a vaporização também ocorre a temperaturas inferiores à de ebulição.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar, laboratorialmente, massas volúmicas de materiais sólidos e líquidos usando técnicas básicas.</li> </ul>	<p>(A, C, D, J)</p>	
CC1, CC3, CC5, CC7		<p><b>5.6</b> Identificar o líquido mais volátil por comparação de pontos de ebulição.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constatar, recorrendo a valores tabelados, que o grau de pureza de uma substância pode ser aferido através dos pontos de fusão e de ebulição ou da massa volúmica.</li> </ul>	<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><b>5.7</b> Indicar os pontos de ebulição e de fusão da água, à pressão atmosférica normal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executar, laboratorialmente, testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio.</li> </ul>	<p>(A, C, D, J)</p>	
CC1, CC3, CC5, CC7		<p><b>5.8</b> 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"> <li>Justificar, a partir de informação selecionada, a importância das propriedades físico-químicas na análise química e na qualidade de vida.</li> </ul>	<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><b>5.9</b> Indicar que, durante uma mudança de estado físico de uma substância, a temperatura permanece constante, coexistindo dois estados físicos.</p>		<p>(A, C, D, J)</p>	
CC1, CC3, CC5		<p><b>5.10</b> Construir gráficos temperatura-tempo a partir de dados registados numa tabela.</p>		<p>- Projetar, para análise e interpretação, tabelas com valores de densidade de diferentes substâncias.</p>	
CC1, CC3, CC5, CC7		<p><b>5.11</b> Interpretar gráficos temperatura-tempo para materiais, identificando estados físicos e temperaturas de fusão e de ebulição.</p>		<p>(A, B, C, D, G)</p>	
CC1, CC3, CC5		<p><b>5.12</b> Definir massa volúmica (também denominada densidade) de um material e efetuar cálculos com base na definição.</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		<p><b>5.13</b> 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, B, G, I, J)</p>	
CC1, CC3, CC5		<p><b>5.14</b> Medir a massa volúmica de materiais sólidos e líquidos usando técnicas laboratoriais básicas.</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><b>5.15</b> Indicar que o valor da massa volúmica da água à temperatura ambiente e pressão normal é cerca de 1 g/cm<sup>3</sup>.</p>		<p>(A, C, D, J)</p>	
CC1, CC3, CC5				<p>- Realização de demonstrações experimentais e/ou visualização de um</p>	



		<p><b>5.16</b> 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><b>5.17</b> Identificar amostras desconhecidas recorrendo a valores tabelados de pontos de fusão, pontos de ebulição e massa volúmica.</p> <p><b>5.18</b> 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><b>5.19</b> 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><b>5.20</b> Descrever os resultados de testes químicos simples para detetar substâncias (água, amido, dióxido de carbono) a partir da sua realização laboratorial.</p> <p><b>5.21</b> 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"> <li>- Exploração de documentos PowerPoint e/ou vídeos para reconhecer e distinguir as diferentes propriedades físicas e químicas dos materiais.</li> <li>- Sugere-se a realização de atividades de consolidação de conhecimentos (análise de textos, esquemas conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, etc).</li> </ul> <p>(A, B, C, I, J)</p>	
	<p><b>Separação das substâncias de uma mistura</b> <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup></p>	<p><b>6.</b> Conhecer processos físicos de separação e aplicá-los na separação de componentes de misturas homogéneas e heterogéneas usando técnicas laboratoriais.</p> <p><b>6.1</b> Identificar técnicas de separação aplicáveis a misturas heterogéneas: decantação; filtração; peneiração; centrifugação; separação magnética.</p> <p><b>6.2</b> Identificar técnicas de separação aplicáveis a misturas homogéneas: destilação simples; cristalização.</p> <p><b>6.3</b> Identificar aplicações de técnicas de separação dos componentes de uma mistura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Pesquisar a aplicação de técnicas de separação necessárias no tratamento de águas para consumo e de efluentes e a sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas e qualidade de vida, comunicando as conclusões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li>- 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)</li> </ul>	



<p>CC1, CC3, CC7</p>	<p><b>Fontes de energia e transferências de energia (2)</b></p>	<p>no tratamento de resíduos, na indústria e em casa.</p> <p><b>6.4</b> 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><b>6.5</b> 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><b>6.6</b> Separar os componentes de uma mistura usando as técnicas laboratoriais básicas de separação, na sequência correta.</p> <p><b>6.7</b> 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><b>1.</b> 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><b>1.1</b> 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. 1.8 Definir e identificar situações de equilíbrio térmico.</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>1.9 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.