



EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO



7.º ANO | 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

FÍSICO-QUÍMICA

INTRODUÇÃO

As Aprendizagens Essenciais (AE) constituem a referência nacional comum para aquilo que todos os alunos devem aprender ao longo da escolaridade obrigatória. Representam um núcleo fundamental de conhecimentos, capacidades e atitudes que cada disciplina deve assegurar, funcionando como um denominador curricular comum, sem esgotar o conjunto total de aprendizagens possíveis. Embora

obrigatórias não limitam a possibilidade de aprender mais. As AE deixam espaço para que cada escola e cada aluno possam aprofundar conteúdos e desenvolver competências adicionais.

Enquanto documentos de orientação curricular, as AE servem de base à planificação, realização e avaliação do ensino e da aprendizagem. Contribuem diretamente para o desenvolvimento das áreas de competências definidas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Por essa razão, constituem, juntamente com o Perfil, o referencial para a avaliação externa.

Organizam-se em três componentes fundamentais:

1. O que os alunos devem saber – conteúdos estruturados, indispensáveis, articulados concetualmente, relevantes e significativos;
2. Como devem pensar e trabalhar para aprender – processos cognitivos e operações essenciais à aquisição do conhecimento;
3. Como devem mostrar o que aprenderam – o “saber fazer”, aplicado dentro de cada disciplina e em articulação horizontal com as restantes.

Em síntese, as Aprendizagens Essenciais asseguram que o currículo é claro, coerente e acessível, combinando conteúdos sólidos com processos cognitivos que permitem aos alunos compreender, aplicar e aprofundar o que aprendem.

A disciplina de Físico-Química, no Ensino Básico, visa contribuir para o desenvolvimento da literacia científica dos alunos, despertando a curiosidade sobre o mundo que os rodeia e o interesse pela Ciência. Visa também promover uma compreensão geral e sustentada dos principais conceitos e teorias da Física e da Química, bem como a metodologia científica. Por outro lado, a disciplina de Físico-Química contribui para uma tomada de consciência quanto ao significado científico, tecnológico e social da intervenção humana no nosso ambiente e na cultura em geral.

Assim sendo, as Aprendizagens Essenciais (AE) 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 AE foram elaboradas numa dupla perspetiva:

- os alunos que terminam a disciplina no final do 3.º ciclo ficam dotados de competências ao nível da literacia científica que lhes permitam a mobilização da compreensão de processos e fenómenos científicos para a tomada de decisão, conscientes das implicações da Ciência no mundo atual, de forma a exercerem uma cidadania participada;
- os alunos que optarem pelo prosseguimento de estudos na área das ciências, no quadro de uma escolaridade obrigatória de 12 anos, adquirem uma literacia científica que lhes permite o aprofundamento de saberes nesta área.

As AE pressupõem a centralidade do trabalho prático, incluindo o laboratorial e o experimental, como meio para desenvolver o raciocínio e a capacidade de resolução de problemas (observação, formulação de hipóteses, experimentação, análise de resultados e conclusões), estimular a autonomia e o desenvolvimento pessoal e, atendendo às potencialidades colaborativas do trabalho prático, promover a capacidade dos alunos para estabelecer relações interpessoais.

Deste modo, os alunos devem ser incentivados a trabalhar em grupo, designadamente na realização do trabalho prático, comunicando as suas aprendizagens, oralmente e por escrito, e usando vocabulário científico próprio da disciplina.

Uma cultura científica humanista não pode ser alcançada sem que o aluno compreenda a Terra como um sistema que deve ser preservado, a sua localização no Universo, as forças que sobre ela atuam e os respetivos efeitos. Estando a sociedade humana extremamente dependente da utilização de materiais, o aluno deve reconhecer o papel da Física e da Química na criação e transformação de materiais, distinguir os diferentes tipos de materiais e propriedades físicas e químicas, bem como compreender a utilização responsável de recursos não renováveis, nomeadamente através da reciclagem, de modo a reduzir o consumo de matérias-primas. Tendo em conta que a Terra é um sistema dependente de energia, é fundamental que o aluno reconheça as diferentes fontes energéticas e compreenda a importância das fontes renováveis para garantir a sustentabilidade do planeta como ecossistema viável.

Assim, as AE para o 7.º ano de escolaridade desenvolvem-se em três grandes temas: Espaço, Materiais e Energia. Os subtemas incluídos no tema Espaço são: Universo e Distâncias no Universo; Sistema Solar; A Terra, a Lua e as Forças Gravíticas. Os subtemas incluídos no

tema 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 o subtema incluído no tema Energia é: Fontes de Energia e Transferências de Energia.

Pretende-se que os alunos desenvolvam trabalho prático em colaboração com os colegas, realizando experiências, explorando simulações, levantando questões e apresentando justificações e explicações. Mais do que resolver exercícios, espera-se que encontrem soluções para problemas do quotidiano, em contextos onde a Física e a Química assumam um papel relevante e significativo. Ao longo deste processo, os alunos deverão ser levados a descobrir as suas próprias motivações para aprender.

Consulta pública 2026

AVALIAÇÃO

A avaliação é intrínseca ao ensino e à aprendizagem e deve, por isso, assumir-se como um processo contínuo e integrado que regula o progresso das aprendizagens e orienta a prática pedagógica.

A investigação em educação tem vindo a evidenciar que a avaliação se desenvolve numa relação entre o professor, o aluno e os seus pares, em diferentes momentos do processo de aprendizagem. Partindo da identificação de três questões centrais, identificar onde os alunos se encontram no seu percurso de aprendizagem, para onde devem progredir e que estratégias podem apoiar esse progresso, identificam-se cinco estratégias-chave para a implementação, com sucesso, da avaliação para a aprendizagem:

- clarificar, compreender e partilhar os objetivos de aprendizagem e os critérios de sucesso (critérios de avaliação/verificação do sucesso);
- promover o diálogo, bem como realizar atividades e tarefas eficazes que permitam recolher informação sobre a aprendizagem;
- dar *feedback* que promova o desenvolvimento da aprendizagem;
- promover a aprendizagem entre pares;
- implicar os alunos como agentes da sua aprendizagem.

As práticas em sala de aula, decorrentes da implementação destas estratégias-chave, podem ser consideradas formativas, na medida em que a informação sobre o desempenho dos alunos, sustentada em evidências recolhidas no decurso das atividades realizadas, é interpretada e utilizada por professores, alunos ou pelos seus pares com o objetivo de apoiar decisões pedagógicas fundamentadas sobre os próximos passos no processo de ensino e aprendizagem.

Ao fomentar uma avaliação pedagógica contínua e integrada, em que o aluno é encarado como agente da aprendizagem, reforça-se a intencionalidade pedagógica do ensino, promovendo a avaliação não apenas das aprendizagens, mas sobretudo para as aprendizagens.

A avaliação para a aprendizagem decorre da utilização de informação recolhida através de instrumentos diversificados e da observação, muitas vezes informal, dos desempenhos dos alunos nas atividades diárias da sala de aula, não se constituindo como uma tarefa burocrática que implique o registo sistemático de toda a informação relativa a esse desempenho. Tanto a avaliação formativa (sistemática e contínua) como a avaliação sumativa (que permite fazer um ponto de situação sobre o que os alunos aprenderam num dado intervalo de tempo ou unidade didática) devem ser coerentes e intencionais, contribuindo para uma avaliação pedagógica consistente. Neste pressuposto, também os resultados da avaliação externa devem ser utilizados com intenção pedagógica e permitir aos alunos e aos professores melhorar o ensino e a aprendizagem.

Com o objetivo de apoiar os processos de avaliação pedagógica, interna e externa, foram introduzidos, nos documentos das Aprendizagens Essenciais (AE) de cada disciplina, descritores de desempenho organizados por domínio e por nível de desempenho (*Desempenho Proficiente* e *Desempenho Avançado*), que se constituem como o referencial nacional para a avaliação dos alunos. Salienta-se que o que deve ser aprendido por todos os alunos, em cada disciplina, é o constante do quadro “Operacionalização das Aprendizagens Essenciais”. Com a introdução destes dois níveis de desempenho, estabelece-se um referencial comum, salvaguardando-se simultaneamente a autonomia das escolas para a (re)definição de critérios e para o (re)ajustamento de instrumentos de recolha de informação sobre as aprendizagens.

Os descritores de desempenho constituem referenciais que permitem identificar e caracterizar diferentes níveis de desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. Estes descritores apoiam a interpretação do desempenho escolar e promovem padrões elevados de qualidade na consolidação do conhecimento e no desenvolvimento de competências.

No exercício da sua autonomia, as escolas e os professores tomam estes descritores como referenciais para apoiar a definição dos critérios de avaliação e a construção de instrumentos de recolha de informação ajustados ao contexto educativo e às especificidades de cada disciplina. A partir destes referenciais, as escolas definem critérios que orientam a apreciação do trabalho realizado pelos alunos, garantindo que a avaliação se centra na qualidade da mobilização dos conhecimentos e das competências desenvolvidas ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

Neste enquadramento, os descritores apresentados para cada domínio permitem identificar diferentes níveis de desempenho evidenciados pelos alunos nas tarefas realizadas em contexto de aprendizagem. A sua interpretação pressupõe uma análise global do trabalho dos discentes, considerando a compreensão dos temas em estudo, a capacidade de selecionar, organizar e utilizar informação relevante, de aplicar conceitos e procedimentos adequados e de mobilizar o que foi aprendido nas tarefas propostas, demonstrando domínio das AE. No nível de desempenho **Proficiente**, observa-se uma utilização adequada, consistente e segura dos conhecimentos e das competências em diferentes situações de trabalho escolar, o que possibilita a explicação de fenómenos ou processos, a interpretação de informação e a resolução de tarefas com base no que foi aprendido.

No nível de desempenho **Avançado**, os alunos demonstram uma mobilização mais autónoma, rigorosa e integrada desses conhecimentos e dessas competências. Analisam, interpretam e relacionam informação de forma crítica, utilizam conceitos com rigor e articulam diferentes saberes para explicar fenómenos ou processos de forma fundamentada, revelando maior capacidade de análise, de integração da informação e de aplicação das aprendizagens em diferentes contextos.

Os descritores não substituem os critérios de avaliação definidos pelas escolas, mas constituem um referencial comum que visa apoiar os professores na apreciação do desenvolvimento das aprendizagens, na comunicação do desempenho dos alunos e na tomada de decisões pedagógicas orientadas para aprendizagens de qualidade.

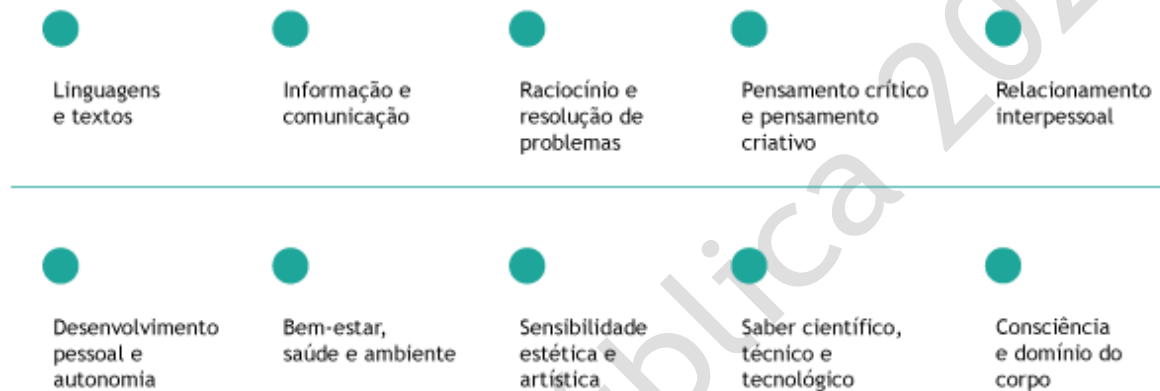
Com o propósito de promover a transparência e o envolvimento no processo de aprendizagem, a explicitação e clarificação dos critérios de avaliação de escola junto dos alunos e dos encarregados de educação assumem particular importância, pois favorecem a compreensão e a apropriação dos princípios de uma avaliação centrada na aprendizagem.

Assim, é reforçada a clareza, a coerência e a aplicabilidade pedagógica das Aprendizagens Essenciais, concorrendo de forma profícua para os princípios, valores e áreas de competências, inscritos no PA, que todos os alunos devem desenvolver.

Domínio de avaliação	Nível	Descritor de desempenho
Conhecimento Científico	Avançado	Compreende os conceitos e as teorias relacionados com os temas Espaço, Materiais e Energia, mobilizando-os em diferentes contextos, de forma crítica e fundamentada, incluindo a aplicação a situações novas.
	Proficiente	Conhece conceitos e teorias relacionados com os temas Espaço, Materiais e Energia, mobilizando-os em contextos com alguma complexidade de forma clara e correta.
Trabalho Prático	Avançado	Realiza trabalho prático para compreender conceitos e teorias, desenhando as etapas e cumprindo os objetivos identificados de forma organizada, crítica e fundamentada.
	Proficiente	Realiza trabalho prático para compreender conceitos e teorias, cumprindo as etapas e os objetivos solicitados de forma clara e correta.
Resolução de Problemas	Avançado	Analisa problemas do mundo real, apresentando soluções de forma crítica, adequada e fundamentada.
	Proficiente	Explora problemas simples do mundo real, apresentando soluções de forma clara e correta.
Comunicação Científica	Avançado	- Comunica ideias e resultados, oralmente e por escrito, recorrendo a diversos suportes, de forma clara, estruturada e fundamentada, utilizando terminologia correta e adequada. - Argumenta e defende ideias, interpretando criticamente fontes diversas, relacionando-as de forma fundamentada com o conhecimento adquirido.

Domínio de avaliação	Nível	Descritor de desempenho
	Proficiente	▪ Comunica ideias e resultados, oralmente e por escrito, recorrendo a diversos suportes, de forma clara e estruturada, utilizando terminologia correta. ▪ Argumenta e defende ideias, utilizando fontes diversas, relacionando-as de forma coerente com o conhecimento adquirido.

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)



OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS ¹ (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)
Espaço	Universo e Distâncias no Universo - descrever a organização dos corpos celestes (planetas, exoplanetas, estrelas, sistemas planetários, enxames de estrelas, galáxias); - localizar a Terra no Sistema Solar e este na Via Láctea, construindo diagramas e mapas; - explicar o papel da observação e dos instrumentos utilizados na evolução histórica do conhecimento do Universo; - descrever muito simplificadamente a origem e evolução do Universo com base na Teoria do <i>Big Bang</i>; - interpretar o significado das unidades de distância adequadas às várias escalas do Universo, designadamente a unidade astronómica e ano-luz. Sistema solar - compreender a constituição e a organização do Sistema Solar, reconhecendo as características dos planetas (a partir de tabelas, gráficos e textos, identificando semelhanças e diferenças como: a dimensão, a constituição, a localização, os	- Pesquisa e sistematização de conceitos, em trabalho autónomo ou coletivo, com apresentação de conclusões através, por exemplo, da organização de mapas conceptuais e quadros comparativos (ex.: análise de notícias científicas atuais sobre descobertas astronómicas onde identificam conceitos-chave e questões, registando ideias em mapas mentais). - Seleção e organização de informação proveniente de fontes diversas e credíveis (artigos e livros de divulgação científica, notícias), incluindo a recolha e análise de dados científicos (ex.: atividades de navegação orientada em sites institucionais de ciência espacial para recolha de dados sobre missões e instrumentos científicos). - Interpretação de fenómenos e/ou problemas reais com base em teorias científicas, modelos explicativos e estabelecimento de relações entre conceitos de diferentes subtemas de forma intra e interdisciplinar

¹ As ações estratégicas apresentadas são transversais a todos os temas, pelo que não têm uma leitura direta com os descritores das AE.

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS ¹ (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)
Tema	O aluno deve ficar capaz de:	
	períodos de translação e de rotação), planetas anões, satélites naturais, asteroides, cometas e meteoroides (meteoros e meteoritos); - relacionar os períodos de translação dos planetas com a distância ao Sol; - construir modelos do Sistema Solar, usando escalas adequadas apresentando as vantagens e as limitações desses modelos; - compreender o que faz da Terra um planeta com vida, numa perspectiva interdisciplinar; - reconhecer que a investigação e a instrumentação espacial têm permitido a descoberta de outros sistemas planetários que podem conter exoplanetas semelhantes à Terra. A Terra, a Lua e as Forças Gravíticas - 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 da Lua e do Sol; - 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; - representar uma força por um vetor, caracterizando-a, e medir a sua intensidade com um dinamómetro, apresentando o resultado da medição no SI.	(ex.: medição da força gravítica em função da massa, análise de dados e exploração do conceito de função linear). - Elaboração de projetos ou relatórios que demonstrem aprofundamento do conhecimento, incentivando o uso de recursos digitais e bibliográficos atualizados (ex.: projeto sobre o contributo português em missões espaciais e desenvolvimento de tecnologia aeroespacial). - Análise de situações-problema que levem os alunos a formular hipóteses fundamentadas sobre diversos tipos de fenómenos em situações reais, práticas e/ou experimentais. - Exploração e/ou idealização de soluções inovadoras e sustentáveis para problemas científicos, tecnológicos e ambientais (ex.: participação em projetos STEAM e Ciência Cidadã enquadrando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). - Criação de produtos inovadores em diferentes formatos (ex.: recorrendo a maquetes, simulações, Laboratórios de Educação Digital, construção, em grupo, de

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS ¹ (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)
	▪ caracterizar a força gravítica, reconhecendo os seus efeitos, representando-a em diferentes locais da superfície da Terra e concluindo que a força gravítica se exerce à distância e é sempre atrativa; ▪ 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 da força gravítica exercida num corpo com o aumento da sua distância ao centro da Terra.	modelos físicos do Sistema Solar com base em escalas distintas de tamanho e distância, utilizando materiais simples e/ou reutilizáveis e refletindo sobre as limitações de representação conjunta). ▪ Análise de factos, dados e teorias, distinguindo alegações científicas de não científicas com base em evidências (ex.: análise crítica de publicidade que usa linguagem pseudocientífica).
Materiais	Constituição do Mundo Material ▪ 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; ▪ distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns, nomeadamente quanto à sua origem (orgânico/inorgânico, natural/fabricado pelo ser humano) e propriedades (solubilidade em água ou condução elétrica), através de atividades práticas;	▪ Produção de discurso argumentativo, oral e escrito, com formulação e defesa de argumentos baseados em dados científicos (ex.: debates sobre recursos naturais, consumo consciente e práticas sustentáveis, com articulação interdisciplinar). ▪ Construção de problematizações baseadas em contextos reais, incentivando a identificação de problemas e a formulação de soluções fundamentadas (ex.: discutir as vantagens e desvantagens da exploração do lítio para baterias de <i>smartphones</i> e veículos elétricos).

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS ¹ (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)
	- concluir que os materiais são recursos limitados e que é necessário usá-los bem, reutilizando-os e reciclando-os, numa perspetiva interdisciplina, identificando comportamentos responsáveis e sustentáveis, promovendo o equilíbrio entre a ação antrópica e a proteção dos ecossistemas. Substâncias e Misturas - inferir que a maior parte dos materiais são misturas 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 selecionada; - distinguir os conceitos de solução, soluto e solvente, bem como de solução concentrada, diluída e saturada, recorrendo a atividades laboratoriais; - identificar os principais materiais laboratoriais de medição de massa e de volume, revisitando as suas unidades mais utilizadas e conversões; - caracterizar qualitativamente uma solução e determinar a sua concentração em massa;	- Promoção de debates ou de outro tipo de atividades que incentivem a aceitação de diferentes pontos de vista e o respeito por características, culturas e opiniões diversas (ex.: visualização de um filme sobre Galileu, seguida de discussão orientada sobre observação científica, papel da Igreja e evolução tecnológica). - Criação de contextos de diálogo intercultural e intergeracional, valorizando múltiplas perspetivas e saberes locais. - Implementação de atividades laboratoriais e experimentais que permitam a utilização adequada de equipamentos e materiais de laboratório (ex.: realização de experiência de diluição de uma solução aquosa colorida ou realização de testes laboratoriais para identificação de substâncias). - Planificação e execução de atividades laboratoriais e experimentais, por parte dos alunos, com definição clara de etapas e objetivos e com aplicação das normas de segurança (ex.: separação de uma mistura).

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS ¹ (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)
Tema	O aluno deve ficar capaz de:	
	- preparar, laboratorialmente, soluções aquosas com uma determinada concentração, em massa, a partir de um soluto sólido, seguindo um protocolo, sendo capaz de justificar as operações a executar e o material de laboratório selecionado. Transformações Físicas e Químicas - 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; - identificar, laboratorialmente e no dia a dia, transformações químicas através da junção de substâncias, por ação mecânica, calor, luz, e corrente elétrica; - distinguir, experimentalmente e a partir de informação selecionada, reagentes e produtos da reação, designando 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, ecológica e sustentável.	- Observação e análise direta de fenómenos, articulando teoria e prática (ex.: utilização de <i>softwares</i> de astronomia digital para localizar visualmente planetas, luas e outros astros do Sistema Solar, observando as suas posições relativas a partir da Terra em diferentes momentos). - Reutilização e correto descarte de resíduos/produtos obtidos e/ou utilização de substâncias sustentáveis no trabalho experimental (ex.: reutilizar soluções preparadas para a realização de outras atividades experimentais, nomeadamente diluições de soluções e cristalização). - Apresentações orais e escritas, para comunicar resultados de atividades práticas/experimentais e de pesquisa, usando o conhecimento e o vocabulário científicos (ex.: exposições orais, debates, discussões em grupo, pósteres científicos). - Realização de pesquisas autónomas e criteriosas, sugerindo o uso de recursos digitais e bibliográficos atualizados para complementar e enriquecer a aprendizagem

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS ¹ (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)
	Propriedades Físicas e Químicas dos Materiais - 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 substâncias e concluindo sobre os estados físicos a uma dada temperatura; - relacionar o ponto de ebulição com a volatilidade das substâncias, reconhecendo que estas evaporam a temperaturas inferiores à temperatura de ebulição; - conhecer os pontos de ebulição e de fusão da água à pressão atmosférica normal; - 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; - executar, laboratorialmente, testes químicos simples para detetar água, amido, glicose, dióxido de carbono e oxigénio;	(ex.: recorrendo a <i>sites</i>/vídeos da NASA, da ESA, ...). - Promoção do desenvolvimento de projetos e/ou relatórios de forma autónoma, estimulando a assunção de responsabilidades individuais e coletivas (ex.: estabelecer tarefas com prazos, formatos e objetivos claros). - Participação em projetos e atividades de entreajuda e solidariedade, como campanhas de sensibilização ambiental ou ações locais. - Promoção de reflexão crítica e ética sobre problemas científicos e sociais, fomentando o posicionamento informado e responsável (ex.: análise das etapas e função das ETA e ETAR recorrendo a visitas virtuais e imersivas, em articulação com outras disciplinas e enquadrando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). - Intervenção ativa e responsável em diferentes contextos, como a escola, a

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS ¹ (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)
	- relacionar propriedades físicas e químicas com a escolha de materiais para diferentes aplicações no quotidiano, como alimentação, saúde, plásticos ou ambiente. Separação das Substâncias de uma Mistura - 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, investigando de qual ETA provém a água que abastece o seu domicílio, bem como a ETAR responsável pelo tratamento dos efluentes.	família e a comunidade (ex.: campanhas de sensibilização).
Energia	Fontes de Energia e Transferências de Energia - 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 diversos processos de transferência de energia (condução, convecção e radiação) em atividades de laboratório e no dia a dia, justificando escolhas que promovam uma utilização racional da energia;	

ORGANIZADOR		AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)
Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	
	▪ 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.	

ARTICULAÇÃO COM AS DIMENSÕES DA EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA

A Física-Química contribui para a implementação da componente curricular de Cidadania e Desenvolvimento sempre que os conhecimentos, capacidades e atitudes são mobilizados de forma intencional para a compreensão crítica de realidades e desafios da sociedade. Neste sentido, o trabalho desenvolvido no âmbito das aprendizagens de Física-Química pode favorecer uma reflexão informada sobre questões relacionadas com os Direitos Humanos, a Democracia e as Instituições Políticas, o Desenvolvimento Sustentável, a Literacia Financeira e o Empreendedorismo, a Saúde, o Risco e a Segurança Rodoviária, o Pluralismo e a Diversidade Cultural e os *Media*, promovendo uma participação cívica consciente, responsável e fundamentada.

No entanto, embora alguns temas ou domínios possam constituir oportunidades particularmente evidentes para esta articulação, a relação entre as Aprendizagens Essenciais e as dimensões da Educação para a Cidadania não se limita a conteúdos específicos.

As competências desenvolvidas no âmbito das aprendizagens de Física-Química, como a análise crítica e o tratamento da informação, a interpretação de diferentes perspetivas, a argumentação fundamentada, a resolução de problemas, a comunicação de ideias, o pensamento crítico e criativo, a colaboração e a reflexão sobre diferentes realidades, constituem elementos fundamentais para a concretização dos objetivos definidos na Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania.

Assim, com o objetivo de apoiar a articulação entre as Aprendizagens Essenciais de Física-Química e a componente curricular de Cidadania e Desenvolvimento, apresentam-se algumas propostas de exploração, sem prejuízo de outras que a escola, no âmbito da sua autonomia, considere pertinentes.

A disciplina de Física e Química contribui para desenvolver uma abordagem crítica e reflexiva da realidade circundante, promovendo o desenvolvimento de uma cidadania plena, ativa e criativa. De modo a articular as AE desta disciplina com a componente curricular de Cidadania e Desenvolvimento, apresentam-se algumas propostas de exploração nas dimensões do Desenvolvimento Sustentável, do Risco e Segurança Rodoviária e dos Direitos Humanos.

Espaço	Desenvolvimento Sustentável Risco e Segurança Rodoviária Direitos Humanos	▪ Discutir as vantagens e riscos da exploração espacial, refletindo sobre os impactos ambientais dos lançamentos espaciais, a poluição orbital e o acesso desigual à tecnologia.
Materiais	Desenvolvimento Sustentável	▪ Refletir sobre as implicações ambientais, sociais e económicas da presença de minerais e metais em objetos tecnológicos do quotidiano, como telemóveis ou baterias.
Energia	Desenvolvimento Sustentável	▪ Analisar os impactos ambientais associados aos diferentes tipos de energia, propondo soluções para a construção de uma sociedade mais sustentável.

Cabe ao professor da disciplina, em articulação com os restantes elementos do conselho de turma, tendo em consideração o projeto educativo da escola, o currículo (incluindo os projetos assumidos pelo conselho de turma) e outros aspetos que caracterizam o contexto local, definir os percursos pedagógicos mais adequados, que contribuam para a concretização da componente curricular de Cidadania e Desenvolvimento.