



EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO



9.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 acerca do mundo que nos rodeia e o interesse pela Ciência. Visa também promover uma compreensão geral e alargada dos principais conceitos, lei 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* (PA).

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 permita 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.

Compreender os movimentos e a forma como estes são afetados pela aplicação de forças permite interpretar uma vasta gama de fenómenos relacionados com o movimento de corpos. Distinguir velocidade e aceleração requer uma compreensão profunda de como as forças alteram o movimento dos objetos, incluindo a sua direção e sentido.

A eletricidade está presente em todos os setores da atividade humana, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento social e tecnológico. Pretende-se que os alunos conheçam princípios básicos de eletricidade, as suas aplicações, os modos de produção e distribuição, bem como alternativas mais ecológicas para a sua geração. Devem ainda conhecer e aplicar regras de segurança na utilização de materiais e dispositivos elétricos.

A contribuição da Química para a qualidade de vida é inquestionável, seja na explicação das propriedades dos materiais que nos rodeiam, seja na produção de novos materiais e substâncias. A classificação dos materiais com base nas suas propriedades requer a compreensão da estrutura atômica e da ligação química.

Assim, as AE para o 9.º ano de escolaridade desenvolvem-se em três grandes temas: Movimentos e Forças, Eletricidade e Classificação dos materiais. Os quatro subtemas incluídos no Tema Movimentos e Forças são: Movimentos na Terra; Forças e Movimentos; Forças, Movimentos e Energia; Forças e Fluidos. O subtema do Tema Eletricidade é: Corrente elétrica, Circuitos Elétricos, Efeitos da Corrente elétrica e Energia elétrica. Os três subtemas incluídos no Tema Classificação dos Materiais são: Estrutura Atômica; Propriedades dos Materiais e Tabela Periódica dos Elementos Químicos; Ligação Química.

Pretende-se que os alunos desenvolvam trabalho prático em colaboração com os colegas, realizem experiências, explorem 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.

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.

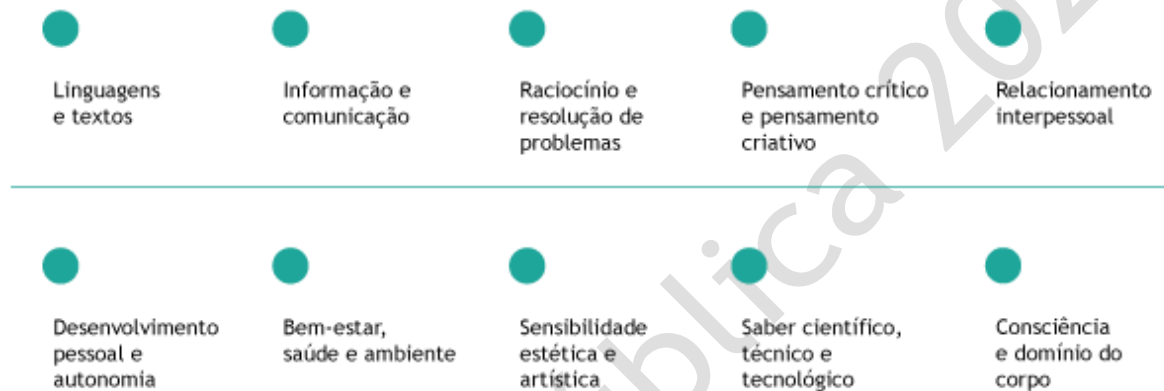
Com o propósito de promover a transparência e o envolvimento no processo de aprendizagem, a explicitação e clarificação dos critérios de avaliação de escola junto dos alunos e dos encarregados de educação assumem particular importância, pois favorecem a compreensão e a apropriação dos princípios de uma 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, as leis e as teorias relacionados com os temas <i>Movimentos e forças</i>, <i>Eletricidade</i> e <i>Classificação dos materiais</i>, 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 <i>Movimentos e forças</i>, <i>Eletricidade</i> e <i>Classificação dos materiais</i>, mobilizando-os em contextos com alguma complexidade de forma clara e correta.
Trabalho Prático	Avançado	Realiza trabalho prático para compreender conceitos, as leis e teorias, desenhando as etapas e cumprindo os objetivos identificados de forma organizada, crítica e fundamentada.
	Proficiente	Realiza trabalho prático para compreender conceitos, as leis 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	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS ¹ (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:	
Movimentos e Forças	Movimentos na terra ▪ analisar movimentos retilíneos do dia a dia, descrevendo-os por meio de grandezas físicas expressas em unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI); ▪ verificar que a indicação da posição de um corpo exige um referencial, distinguindo movimento do repouso e concluindo que estes conceitos são relativos; ▪ construir gráficos de posição-tempo de movimentos retilíneos, a partir de medições de posições e de tempos, interpretando-os e determinando posições, instantes, espaços percorridos e rapidez média; ▪ aplicar os conceitos de distância percorrida e de rapidez média na análise de movimentos retilíneos do dia a dia; ▪ classificar movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, em uniformes, acelerados ou retardados, a partir de gráficos velocidade-tempo; ▪ construir e interpretar gráficos velocidade-tempo para movimentos retilíneos, sem inversão de sentido, determinando a aceleração média;	▪ 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.: investigação orientada sobre materiais de base química, com análise das aplicações e impactos, e apresentação dos resultados em formatos diversos). ▪ 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. ▪ 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 (ex.: construção de uma tabela posição-tempo a partir de dados experimentais sobre

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)	
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:		
	- determinar distâncias percorridas usando um gráfico velocidade-tempo para movimentos retilíneos uniformes e uniformemente variados; - distinguir, numa travagem de um veículo, tempo de reação de tempo de travagem, discutindo os fatores de que depende cada um deles; - aplicar os conceitos de distâncias de reação e de travagem, na interpretação de gráficos velocidade-tempo, discutindo os fatores de que dependem. Forças e Movimentos - compreender, em situações do dia a dia e em atividades laboratoriais, as forças como expressão da interação entre corpos; - aplicar as leis de Newton na interpretação de situações de movimento e na previsão dos efeitos das forças; - representar a resultante das forças em sistemas de forças; - concluir que as forças atuam sempre aos pares e em corpos diferentes e identificar esses pares (3.ª lei de Newton); - identificar a proporcionalidade direta entre a resultante das forças que atuam num corpo e a sua aceleração (2.ª lei de Newton); - explicar a importância da existência de atrito e a necessidade de o controlar em variadas situações, através de exemplos	movimento retilíneo, com elaboração do respetivo gráfico e interpretação crítica da representação obtida). - Elaboração de projetos ou relatórios que demonstrem aprofundamento do conhecimento, incentivando o uso de recursos digitais e bibliográficos atualizados. (ex.: sobre o modelo corpuscular da matéria). - Análise de situações-problema que levem os alunos a formular hipóteses fundamentadas sobre diversos tipos de fenómenos em situações reais, práticas e/ou experimentais (ex.: corrente elétrica e energia dissipada). - 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). - Análise de factos, dados e teorias, distinguindo alegações científicas de não	

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS ¹ (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:		
	práticos, comunicando as conclusões e respetiva fundamentação; ▪ justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, <i>airbags</i>, capacetes e materiais deformáveis nos veículos, com base nas leis de Newton; ▪ analisar regras de segurança rodoviária, justificando-as com base na aplicação de forças e seus efeitos, e comunicando os seus raciocínios. Forças e Fluidos ▪ verificar, experimentalmente, a Lei de Arquimedes, aplicando-a na interpretação de situações de flutuação ou de afundamento. Forças, Movimentos e Energia ▪ analisar diversas formas de energia usadas no dia a dia, a partir dos dois tipos fundamentais de energia: potencial e cinética; ▪ identificar as grandezas de que depende a energia potencial gravítica na vizinhança da superfície da Terra e a energia cinética de um corpo animado de movimento de translação; ▪ concluir sobre transformações de energia potencial gravítica em energia cinética, e vice-versa, no movimento de um corpo sobre a ação da força gravítica;	científicas com base em evidências (ex.: análise crítica de publicidade que usa linguagem pseudocientífica). ▪ Produção de discursos argumentativos, orais e escritos, com formulação e defesa de argumentos baseados em dados científicos (ex.: debate sobre segurança rodoviária explorando os fatores que influenciam a distância de paragem e relacionando-os com as leis da dinâmica). ▪ Construção de problematizações baseadas em contextos reais, incentivando a identificação de problemas e a formulação de soluções fundamentadas (ex.: analisar situações de exploração mineira, em Portugal). ▪ Promoção de debates ou outro de tipo de atividades que incentivem a aceitação de diferentes pontos de vista e o respeito por características, culturas e opiniões diversas. ▪ 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	

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:
	concluir que é possível transferir energia entre sistemas através da atuação de forças,
Eletricidade	Corrente elétrica, Circuitos elétricos, efeitos da Corrente elétrica e Energia elétrica - planificar e montar circuitos elétricos simples, esquematizando-os; - medir grandezas físicas elétricas (tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica) verificando como variam a tensão e a corrente elétrica nas associações em série e em paralelo de recetores; - verificar, experimentalmente, os efeitos químico, térmico e magnético da corrente elétrica identificando aplicações desses efeitos; - comparar potências de aparelhos elétricos, avaliando as implicações em termos energéticos, por exemplo na potência a ser contratada por uma habitação ou indústria; - justificar regras básicas de segurança na utilização de aparelhos elétricos e na montagem de circuitos elétricos.

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO

ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS¹

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

laboratório (ex.: atividades experimentais sobre movimentos retilíneos, com sensores de posição, conduzindo à distinção e interdependência dos conceitos de posição, trajetória, repouso, movimento e referencial).

- Planificação e execução de atividades laboratoriais e experimentais, por parte dos alunos, com definição clara de etapas, objetivos e com aplicação das normas de segurança (ex.: situações de interação entre corpos, elaboradas pelos alunos, com representação vetorial de forças, medição com dinamómetros, identificação de pares ação-reação e determinação de forças resultantes).
- Observação e análise direta de fenómenos, articulando teoria e prática (ex.: demonstrações de eletrização com registo e interpretação dos fenómenos de atração e repulsão entre corpos carregados e neutros).

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS ¹ (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:		
Classificação dos Materiais	Estrutura Atômica - identificar e caracterizar o modelo atômico atual; - identificar os constituintes do átomo (incluindo isótopos) e de iões monoatômicos com simbologia própria interpretando a carga elétrica dos iões; - prever a distribuição eletrônica nos átomos e iões monoatômicos dos elementos químicos com número atômico não superior a 20, identificando os eletrões de valência. Propriedades dos Materiais e Tabela Periódica dos Elementos Químicos (TP) - relacionar a distribuição eletrônica dos átomos dos elementos químicos com a sua posição na TP; - localizar na TP os elementos químicos dos grupos 1, 2, 17 e 18 explicando a semelhança das propriedades químicas das substâncias elementares de elementos químicos do mesmo grupo; - distinguir metais de não-metais com base na análise, realizada em atividade laboratorial, de algumas propriedades físicas e químicas de diferentes substâncias elementares; - identificar a proporção dos elementos químicos presentes no corpo humano, avaliando o papel de certos elementos químicos para a vida.	- Aplicação rigorosa das normas de segurança, da reutilização e correto descarte de resíduos/produtos obtidos e/ou utilização de substâncias sustentáveis no trabalho laboratorial (ex.: promover a utilização de bata, luvas e óculos de proteção durante a realização de atividades experimentais). - 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, pôsteres científicos). - Realização de pesquisas autónomas e criteriosas, sugerindo o uso de recursos digitais e bibliográficos atualizados para complementar e enriquecer a aprendizagem (ex.: pesquisa sobre os elementos químicos mais abundantes no corpo humano e o seu papel biológico, com apresentação gráfica e articulação com Ciências Naturais). - 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).	

ORGANIZADOR Domínio	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)
	Ligação Química - representar e justificar, com recurso a modelos adequados, como os átomos se ligam para formar moléculas ou redes de átomos, identificando os fatores que determinam o tipo de estrutura formada; - associar a ligação covalente à partilha de pares de eletrões entre átomos distinguindo ligações covalentes simples, duplas e triplas; - representar as ligações covalentes entre átomos de elementos químicos não metálicos usando a notação de Lewis e a regra do octeto; - associar a ligação covalente à ligação entre átomos de não metais quando estes formam moléculas ou redes covalentes, originando, respetivamente, substâncias moleculares e substâncias covalentes; - identificar hidrocarbonetos saturados e insaturados simples, atendendo ao número de átomos e ligações envolvidas; avaliar a contribuição da Química na produção e aplicação de materiais inovadores para a melhoria da qualidade de vida e da sustentabilidade económica e ambiental.	- Participação em projetos e atividades de entreatajuda e solidariedade, como campanhas de sensibilização ambiental ou ações locais (ex.: Químicos Invisíveis no Teu Dia-a-Dia). - Promoção de reflexão crítica e ética sobre problemas científicos e sociais, fomentando o posicionamento informado e responsável (ex.: reflexão sobre os elementos químicos presentes na natureza e o seu papel para a vida). - Intervenção ativa e responsável em diferentes contextos, como a escola, a família e a comunidade. - Promoção de atividades e projetos interdisciplinares que sensibilizem para controvérsias socio-científicas, para a importância do bem-estar, da saúde e da preservação ambiental, integrando temas de saúde pública, hábitos saudáveis e bem-estar individual e coletivo (ex.: projetos STEAM com cenários integrados de aprendizagem).

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:	
		▪ Incentivo de comportamentos responsáveis e sustentáveis, promovendo o equilíbrio entre a ação antrópica e a proteção dos ecossistemas.

Consulta pública

ARTICULAÇÃO COM AS DIMENSÕES DA EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA

A disciplina de 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-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 Risco e Segurança Rodoviária, do Desenvolvimento Sustentável e da Saúde.

Movimentos e Forças	Risco e Segurança Rodoviária	▪ Sensibilizar para a adoção de comportamentos responsáveis e preventivos na condução.
Eletricidade	Desenvolvimento Sustentável	▪ Propor medidas de eficiência energética e uso racional da eletricidade no contexto doméstico.
Classificação dos Materiais	Saúde	▪ Promover a consciencialização para a existência de elementos químicos essenciais para as funções vitais dos seres vivos, assim como a existência de outros prejudiciais à saúde.

Cabe ao professor de Física-Química 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.