

8.º ANO | 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

CIÊNCIAS NATURAIS

INTRODUÇÃO

No 3.º ciclo do ensino básico a disciplina de Ciências Naturais visa aprofundar as temáticas abordadas no 2.º ciclo do ensino básico e despertar nos alunos a curiosidade acerca do mundo natural e o interesse pela Ciência, desenvolver uma compreensão geral e abrangente das principais ideias e estruturas explicativas das ciências da Terra e da Vida, bem como dos procedimentos da investigação científica e, ainda, questionar o comportamento humano perante o mundo e o impacto da ciência e da tecnologia no ambiente e nos seres vivos.

Ao longo do 3.º ciclo do ensino básico, os três temas – Terra em Transformação (7.º ano de escolaridade), Terra - um planeta com vida (8.º ano de escolaridade) e Viver melhor na Terra (9.º ano de escolaridade) – constituem-se como pilares de

fundamentação para a compreensão das ciências da Terra e da Vida.—No 8.º ano de escolaridade, abordam-se aspetos relacionados com as condições necessárias para a existência de vida na Terra, exploram-se as dinâmicas entre os subsistemas terrestres, permitindo uma interpretação científica plural e inacabada da evolução da vida no planeta e um reconhecimento da importância dos saberes científicos na promoção da sustentabilidade do planeta Terra.

Tendo em conta que esta é uma disciplina da escolaridade básica, pretende-se com a abordagem destas temáticas alargar os horizontes da aprendizagem, proporcionando aos alunos o acesso a produtos da ciência relevantes e aos seus processos, através da compreensão dos limites e das potencialidades da ciência e das suas aplicações tecnológicas na sociedade. Por outro lado, procura-se que os alunos tomem consciência do impacto da intervenção humana na Terra e da necessidade de adoção de comportamentos de cidadania ativa e justa, coerentes com um desenvolvimento sustentável.

Enfatizando a relevância da ciência nas questões do dia a dia e a sua aplicação na tecnologia, na sociedade e no ambiente, o ensino das Ciências Naturais, contextualizado em situações reais e atuais de onde podem emergir questões-problema orientadoras das aprendizagens, dá um particular contributo para o desenvolvimento das aprendizagens essenciais transversais (AET). Estas devem ser entendidas como orientadoras dos processos de tomada de decisão didática necessárias para a concretização das aprendizagens essenciais elencadas por domínio (AED), em concreto ao nível do: “Raciocínio e resolução de problemas”, “Pensamento crítico e pensamento criativo”, “Saber científico, técnico e tecnológico” e “Bem estar, saúde e ambiente”, contribuindo para o desenvolvimento do *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PA). As temáticas abordadas na disciplina de Ciências Naturais constituem-se, também, como um campo privilegiado para o desenvolvimento de trabalho de projeto e de trabalho colaborativo, permitindo o desenvolvimento de aprendizagens interdisciplinares elencadas no domínio do “Relacionamento interpessoal” e do “Desenvolvimento e autonomia pessoal”. A dimensão interdisciplinar constitui-se como essencial na concretização das AED desta disciplina, permitindo a rentabilização de contextos de aprendizagem e requerendo uma concertação de decisões pedagógicas. As estratégias de ensino devem ser selecionadas de forma intencional e integrada, tendo em conta as aprendizagens essenciais da disciplina (AET e AED) em cada ano de

escolaridade e as áreas de competências que se pretendem desenvolver do PA. A concretização das AET requer que o professor tenha em conta:

- a) o nível de aprofundamento dos conceitos, devendo ser considerados os contextos dos alunos e das escolas, valorizadas as questões de âmbito local, nacional e global, as situações do dia a dia e as controvérsias sociais em torno de aplicações científicas e/ou tecnológicas;
- b) os processos de ensino centrados nos alunos, para que estes se assumam como agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento, pesquisando e organizando informação, analisando e interpretando dados, planificando e executando atividades práticas;
- c) a natureza da ciência, procurando, sempre que possível, adotar estratégias que evidenciem o processo de construção do conhecimento científico explorando as interrelações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente (CTSA);
- d) as atividades práticas, que devem ser valorizadas e consideradas como parte integrante e fundamental dos processos de ensino e de aprendizagem em todas as temáticas.

A avaliação das aprendizagens deve assumir um caráter essencialmente formativo e contínuo, para que o aluno tome consciência não só das suas potencialidades, mas também das suas dificuldades e procure ultrapassá-las através de uma reflexão sistemática baseada no *feedback* do professor. A avaliação deve incidir não apenas nos produtos, mas também nos processos de aprendizagem, funcionando quer como mecanismo de autoavaliação consciente para o aluno, quer como mecanismo de autorregulação do ensino, para o professor.

As tarefas e instrumentos de avaliação devem atender ao tipo de tarefas de aprendizagem desenvolvidas e, ainda, ter em conta a situação de cada aluno, nomeadamente fatores de caráter individual e social.

As Aprendizagens Essenciais (AE) têm como referente os documentos curriculares em vigor constituindo-se como as aprendizagens indispensáveis à construção significativa do conhecimento, bem como ao desenvolvimento de processos cognitivos e atitudes particularmente associados à ciência. Foram elaboradas tendo por referência uma escolaridade

obrigatória de 12 anos, com a preocupação de dar aos alunos instrumentos para o prosseguimento de estudos, mas pensando igualmente que, para muitos, o 9.º ano representa o fim do contacto com a disciplina de Ciências Naturais. Neste sentido, visam proporcionar o desenvolvimento de competências que lhes permitam intervir de forma esclarecida em questões técnico-científicas que se colocam na sociedade atual, enquanto cidadãos ativos, bem como o interesse e a curiosidade pela ciência numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.

A leitura deste documento pode ser feita sequencialmente, respeitando os temas e o respetivo desenvolvimento programático, e deve ter sempre presente a necessária articulação com o PA. No entanto, esta sequência pode ser alterada de acordo com a gestão curricular efetuada pelos professores, tendo em conta interesses locais, a atualidade de algumas temáticas e as características dos alunos. Esta organização pode facilitar as opções de gestão curricular tanto a nível da sua disciplina como na concretização da interdisciplinaridade.

Na disciplina de Ciências Naturais, no 8.º ano, de escolaridade abordam-se temáticas relacionadas com as características que fazem da Terra um planeta com vida e com a sua sustentabilidade e promovem a educação científica dos alunos, ajudando-os a:

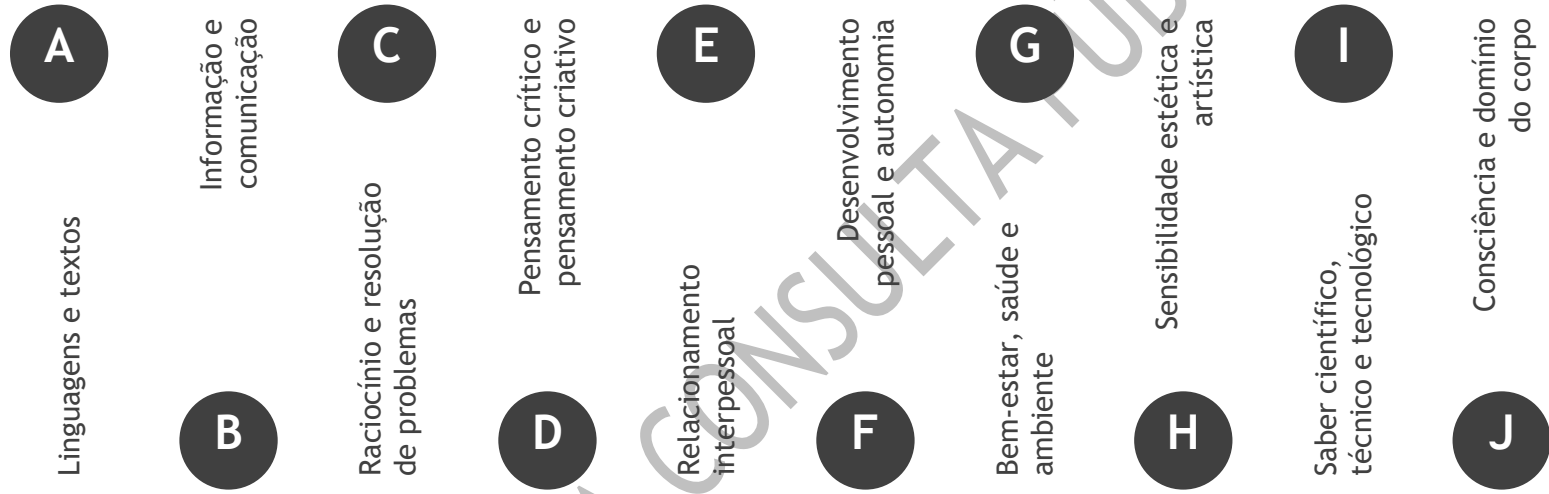
- a) compreender as características do planeta Terra que permitiram o aparecimento e a evolução da vida;
- b) explorar algumas das características da biodiversidade e das dinâmicas existente nos ecossistemas;
- c) refletir acerca de algumas medidas que promovem a gestão sustentável dos recursos naturais;
- d) planear e implementar investigações práticas, baseadas na observação sistemática, na modelação e no trabalho laboratorial/experimental, para dar resposta a problemas relacionados com a sustentabilidade da Terra;
- e) assumir atitudes e valores que contribuam para a promoção da sustentabilidade da Terra.

APRENDIZAGENS ESSENCIAS TRANSVERSAIS

- Selecionar e organizar informação, a partir de fontes diversas e de forma cada vez mais autónoma, valorizando a utilização de tecnologias digitais e integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos.
- Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências científicas, obtidas através da realização de atividades práticas diversificadas - laboratoriais, experimentais, de campo - e planeadas para procurar responder a problemas formulados.
- Construir modelos que permitam a representação e o estudo de estruturas, de sistemas e das suas transformações.
- Reconhecer que a ciência é uma atividade humana com objetivos, procedimentos próprios, através da exploração de acontecimentos, atuais e/ou históricos, que documentem a sua natureza.
- Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos.
- Formular e comunicar opiniões críticas, cientificamente relacionadas com CTSA.
- Articular saberes de diferentes disciplinas para aprofundar temáticas abordadas em Ciências Naturais.

DOCUMENTO PARA CONSULTA PÚBLICA

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS
(ACPA)



DOCUMENTO PARA CONSULTA PÚBLICA

OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
TERRA, UM PLANETA COM VIDA	<p>Explicar as principais condições da Terra que permitiram o desenvolvimento e a manutenção da vida, articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Ciências Físico-Químicas).</p> <p>Interpretar gráficos da evolução da temperatura e do dióxido de carbono atmosférico ao longo do tempo geológico.</p> <p>Relacionar a influência dos seres vivos com a evolução da atmosfera terrestre e o efeito de estufa na Terra.</p> <p>Distinguir o sistema Terra dos seus subsistemas, identificando as potencialidades dos mesmos na geração da vida na Terra.</p> <p>Analisar criticamente o papel das rochas e do solo na existência de vida no meio terrestre e dos subsistemas na manutenção da vida.</p> <p>Distinguir células eucarióticas de células procarióticas.</p> <p>Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos, identificando os principais constituintes das células eucarióticas.</p> <p>Distinguir os níveis de organização biológica dos seres vivos e dos ecossistemas.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos; - seleção de informação pertinente; - organização sistematizada de leitura e estudo autónomo; - análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados; - tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber, bem como a mobilização do memorizado; - estabelecer relações intra e interdisciplinares; <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - imaginar hipóteses face a um fenómeno ou evento; - conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado; - imaginar alternativas a uma forma tradicional de abordar uma situação-problema; - criar um objeto, texto ou solução face a um desafio; - analisar textos ou outros suportes com diferentes 	<p>Concededor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p>

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
SUSTENTABILIDADE NA TERRA	<p>Caracterizar um ecossistema na zona envolvente da escola (níveis de organização biológica, biodiversidade) a partir de dados recolhidos no campo.</p> <p>Relacionar os fatores abióticos - luz, água, solo, temperatura - com a sua influência nos ecossistemas, apresentando exemplos de adaptações dos seres vivos a esses fatores e articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia).</p> <p>Interpretar a influência de alguns fatores abióticos nos ecossistemas, em geral, e aplicá-la em exemplos da região envolvente da escola.</p> <p>Distinguir interações intraespecíficas de interações interespecíficas e explicitar diferentes tipos de relações bióticas.</p> <p>Interpretar informação relativa a dinâmicas populacionais decorrentes de relações bióticas, avaliando as suas consequências nos ecossistemas.</p> <p>Sistematizar cadeias tróficas de ambientes aquático e terrestre predominantes na região envolvente da escola, indicando formas de transferência de energia.</p> <p>Interpretar cadeias tróficas, partindo de diferentes exemplos de teias alimentares.</p> <p>Analisar criticamente exemplos de impactes da ação humana que condicionem as teias alimentares, discutindo</p>	<p>pontos de vista, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;</p> <ul style="list-style-type: none"> - fazer predições; - usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, imagens); - criar soluções estéticas criativas e pessoais; <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mobilizar o discurso (oral e escrito) argumentativo (expressar uma tomada de posição, pensar e apresentar argumentos e contra-argumentos, rebater os contra-argumentos); - organizar debates que requeiram sustentação de afirmações, elaboração de opiniões ou análises de factos ou dados; - discutir conceitos ou factos numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar, incluindo conhecimento disciplinar específico; - analisar textos com diferentes pontos de vista; confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças, consistência interna; - problematizar situações; - analisar factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados, em particular numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; 	Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
	<p>medidas de minimização dos mesmos nos ecossistemas.</p> <p>Explicar o modo como as atividades dos seres vivos (alimentação, respiração, fotossíntese) interferem nos ciclos de matéria e promovem a sua reciclagem nos ecossistemas.</p> <p>Interpretar as principais fases do ciclo da água, do carbono e do oxigénio, com base em informação diversificada (notícias, esquemas, gráficos, imagens) e valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia e Ciências Físico-Químicas).</p> <p>Analisar criticamente exemplos teoricamente enquadrados acerca do modo como a ação humana pode interferir nos ciclos de matéria e afetar os ecossistemas.</p> <p>Caracterizar as fases de uma sucessão ecológica em documentos diversificados sobre sucessões ecológicas primárias e secundárias.</p> <p>Discutir causas e consequências da alteração dos ecossistemas, justificando a importância do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas e do modo como a sua gestão pode contribuir para alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável.</p> <p>Discutir opções para a conservação dos ecossistemas e o seu contributo para as necessidades humanas, bem como a importância da ciência e da tecnologia na sua conservação.</p> <p>Distinguir catástrofes de origem natural de catástrofe de</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tarefas de pesquisa sustentada por critérios, com autonomia progressiva; - incentivo à procura e aprofundamento de informação; - recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aceitar ou argumentar pontos de vista diferentes; - promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões; - confrontar ideias e perspetivas distintas sobre abordagem de um dado problema e ou maneira de o resolver, tendo em conta, por exemplo, diferentes perspetivas culturais, sejam de incidência local, nacional ou global; <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tarefas de síntese; - tarefas de planificação, de revisão e de monitorização; - registo seletivo; - organização (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de visitas segundo critérios e objetivos); - elaboração de planos gerais, esquemas; 	<p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
	<p>origem antrópica, identificando as causas das principais catástrofes de origem antrópica e valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia).</p> <p>Explicar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas podem afetar os ecossistemas.</p> <p>Interpretar a influência de alguns agentes poluentes nos ecossistemas, partindo de problemáticas locais ou regionais e analisando criticamente os resultados obtidos.</p> <p>Discutir medidas que diminuam os impactes das catástrofes de origem natural e de origem antrópica nos ecossistemas, em geral, e nos ecossistemas da zona envolvente da escola, em particular.</p> <p>Distinguir recursos energéticos de recursos não energéticos e recursos renováveis de recursos não renováveis.</p> <p>Caracterizar diferentes formas de exploração dos recursos naturais, indicando as principais transformações dos recursos naturais.</p> <p>Discutir os impactes da exploração/transformação dos recursos naturais e propor medidas de redução dos mesmos e de promoção da sua sustentabilidade.</p> <p>Relacionar o papel dos instrumentos de ordenamento e gestão do território com a proteção e a conservação da Natureza.</p>	<p>- promoção do estudo autónomo com o apoio do professor, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar;</p> <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - saber questionar uma situação; - organizar questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar; - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento prévio; <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ações de comunicação uni e bidirecional; - ações de resposta, apresentação, iniciativa; - ações de questionamento organizado; <p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizar autoanálise; - identificar pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; - considerar o <i>feedback</i> dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; - a partir da explicitação de <i>feedback</i> do professor, 	<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
	<p>Sistematizar informação relativa a Áreas Protegidas em Portugal e no mundo, explicitando medidas de proteção e de conservação das mesmas.</p> <p>Identificar algumas associações e organismos públicos de proteção e conservação da Natureza existentes em Portugal.</p> <p>Explicar a importância da recolha, do tratamento e da gestão sustentável de resíduos e propor medidas de redução de riscos e de minimização de danos na contaminação da água procedente da ação humana.</p> <p>Relacionar a gestão de resíduos e da água com a promoção do desenvolvimento sustentável.</p> <p>Analisar criticamente os impactes ambientais, sociais e éticos de casos de desenvolvimento científico e tecnológico no desenvolvimento sustentável e na melhoria da qualidade de vida das populações humanas.</p>	<p>reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo;</p> <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas; - fornecer <i>feedback</i> para melhoria ou aprofundamento de ações; - apoiar atuações úteis para outros (trabalhos de grupo); <p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a assunção de responsabilidades adequadas ao que lhe for pedido; - organizar e realizar autonomamente tarefas; - assumir e cumprir compromissos, contratualizar tarefas; - a apresentação de trabalhos com auto e heteroavaliação; - dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu; <p>Promover estratégias que induzam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda; - posicionar-se perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si; - disponibilidade para o autoaperfeiçoamento; 	<p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>