

7.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. Assim, no 7.º ano de escolaridade espera-se que os alunos adquiram uma visão global sobre a Terra, através da abordagem das dinâmicas geológicas numa perspetiva multidimensional e interdisciplinar. 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. No 9.º ano de escolaridade procura-se que o aluno adquira uma visão global sobre o corpo humano e sobre o modo como o conhecimento integrado do seu funcionamento permite ao Homem viver com melhor qualidade de vida.

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 Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (ME, 2017). 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 carácter 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 carácter 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 *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (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 7.º ano de escolaridade, abordam-se temáticas relacionadas com as transformações que têm ocorrido no planeta Terra a longo do tempo geológico e contribuem para a educação científica dos alunos, ajudando-os a:

- a) compreender os fenómenos e os processos que estão associados às dinâmicas externa e interna da Terra;
- b) explorar a estrutura da Terra e as consequências da sua dinâmica interna;
- c) planear e implementar investigações práticas, baseadas na observação sistemática, na modelação e no trabalho laboratorial/experimental, para dar resposta a problemas relacionados com as dinâmicas do planeta Terra e com as evidências que ajudam a contar a sua história;
- d) assumir atitudes e valores que valorizem o contributo da geologia para a sustentabilidade da vida na Terra

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS 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.

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS
(ACPA)

A

Linguagens e textos

Informação e
comunicação

C

Raciocínio e resolução
de problemas

Pensamento crítico e
pensamento criativo

E

Relacionamento
interpessoal

Desenvolvimento
pessoal e autonomia

G

Bem-estar, saúde e
ambiente

Sensibilidade estética e
artística

I

Saber científico,
técnico e tecnológico

Consciência e domínio
do corpo

D

F

H

J

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 EM TRANSFORMAÇÃO	<p>Subtema: Dinâmica externa da Terra</p> <p>Caracterizar a paisagem envolvente da escola (rochas dominantes, relevo), a partir de dados recolhidos no campo.</p> <p>Identificar alguns minerais (biotite, calcite, feldspato, moscovite, olivina, quartzo), em amostras de mão de rochas e de minerais.</p> <p>Relacionar a ação de agentes de geodinâmica externa (água, vento e seres vivos) com a modelação de diferentes paisagens, privilegiando o contexto português.</p> <p>Interpretar modelos que evidenciem a dinâmica de um curso de água (transporte e deposição de materiais), relacionando as observações efetuadas com problemáticas locais ou regionais de cariz CTSA.</p> <p>Explicar processos envolvidos na formação de rochas sedimentares (sedimentogénese e diagénese) apresentados em suportes diversificados (esquemas, figuras, textos).</p> <p>Distinguir rochas detríticas, de quimiogénicas e de biogénicas em amostras de mão.</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 à 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 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p>

Subtema: Estrutura e dinâmica interna da Terra

Sistematizar informação sobre a Teoria da Deriva Continental, explicitando os argumentos que a apoiaram e que a fragilizaram, tendo em conta o seu contexto histórico.

Caracterizar a morfologia dos fundos oceânicos, relacionando a idade e o paleomagnetismo das rochas que os constituem com a distância ao eixo da dorsal médio-oceânica.

Relacionar a expansão e a destruição dos fundos oceânicos com a Teoria da Tectónica de Placas (limites entre placas) e com a constância do volume e da massa da Terra.

Explicar a deformação das rochas (dobras e falhas), tendo em conta o comportamento dos materiais (dúctil e frágil) e o tipo de forças a que são sujeitos, relacionando-as com a formação de cadeias montanhosas.

Subtema: Consequências da dinâmica interna da Terra

Identificar os principais aspetos de uma atividade vulcânica, em esquemas ou modelos, e estabelecendo as possíveis analogias com o contexto real em que os fenómenos acontecem.

Relacionar os diferentes tipos de edifícios vulcânicos com as características do magma e o tipo de atividade vulcânica que lhes deu origem.

Identificar vantagens e desvantagens do vulcanismo principal e secundário para as populações locais, bem como os contributos da ciência e da tecnologia para a sua previsão e minimização de riscos associados.

Distinguir rochas magmáticas (granito e basalto) de rochas metamórficas (xistos, mármore e quartzitos), relacionando as suas características com a sua génese.

Identificar aspetos característicos de paisagens magmáticas e

desafio;

- analisar textos ou outros suportes com diferentes pontos de vista, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;
- fazer predições;
- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, imagens);
- criar soluções estéticas criativas e pessoais;

Crítico/Analítico
(A, B, C, D, G)

Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:

- 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;

**Indagador/
Investigador**
(C, D, F, H, I)

Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:

metamórficas, relacionando-os com o tipo de rochas presentes e as dinâmicas a que foram sujeitas após a sua formação.

Interpretar informação relativa ao ciclo das rochas, integrando conhecimentos sobre rochas sedimentares, magmáticas e metamórficas e relacionando-os com as dinâmicas interna e externa da Terra.

Identificar os principais grupos de rochas existentes em Portugal em cartas geológicas simplificadas e reconhecer a importância do contributo de outras ciências para a compreensão do conhecimento geológico.

Relacionar algumas características das rochas e a sua ocorrência com a forma como o Homem as utiliza, a partir de dados recolhidos no campo.

Analisar criticamente a importância da ciência e da tecnologia na exploração sustentável dos recursos litológicos, partindo de exemplos teoricamente enquadrados em problemáticas locais, regionais, nacionais ou globais.

Distinguir a Escala de Richter da Escala Macrossísmica Europeia.

Interpretar sismogramas e cartas de isossistas nacionais, valorizando o seu papel na identificação do risco sísmico de uma região.

Discutir medidas de proteção de bens e de pessoas, antes, durante e após um sismo, bem como a importância da ciência e da tecnologia na previsão sísmica.

Explicar a distribuição dos sismos e dos vulcões no planeta Terra, tendo em conta os limites das placas tectónicas.

Relacionar os fenómenos vulcânicos e sísmicos com os métodos diretos e indiretos e com a sua importância para o conhecimento da estrutura interna da Terra, explicitando os contributos da ciência e da tecnologia para esse conhecimento.

Subtema: A Terra conta a sua história

- 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;

Respeitador da diferença/ do outro
(A, B, E, F, H)

Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:

- 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;

Sistematizador/ organizador
(A, B, C, I, J)

Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:

- 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;
- promoção do estudo autónomo com o apoio do professor, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar;

Questionador
(A, F, G, I, J)

Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:

<p>Identificar as principais etapas da formação de fósseis e estabelecer as possíveis analogias entre as mesmas e o contexto real em que os fenómenos acontecem.</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>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>
<p>Explicar o contributo do estudo dos fósseis e dos processos de fossilização para a reconstituição da história da vida na Terra.</p>	<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>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>
<p>Distinguir tempo histórico de tempo geológico em documentos diversificados, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: História).</p>	<p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: realizar autoanálise;</p>	<p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p>
<p>Explicitar os princípios do raciocínio geológico e de datação relativa e reconhecer a sua importância para a caracterização das principais etapas da história da Terra (eras geológicas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; - a partir da explicitação de <i>feedback</i> do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo; 	<p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>
<p>Subtema: Ciência geológica e sustentabilidade da vida na Terra</p>	<p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p>	<p>Promover estratégias e modos de organização</p>
<p>Relacionar o ambiente geológico com a saúde e a ocorrência de doenças nas pessoas, nos animais e nas plantas que vivem nesse ambiente, partindo de questões problemáticas locais, regionais ou nacionais.</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>Explicitar a importância do conhecimento geológico para a sustentabilidade da vida na Terra.</p>		

das tarefas que impliquem por parte do aluno:

- 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 das funções que assumiu;

**Cuidador de si e do outro
(B, E, F, G)**

Promover estratégias que induzam:

- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização / atividades de entreatajuda;
- posicionar-se perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si;
- disponibilidade para o autoaperfeiçoamento;

DOCUMENTO PARA CONSULTA PÚBLICA