

5.º ANO | 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

CIÊNCIAS NATURAIS

INTRODUÇÃO

No Ensino Básico, a disciplina de Ciências Naturais visa 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 nosso ambiente e na cultura em geral.

No 2.º ciclo, as aprendizagens progridem de uma escala mais ampla sobre a estrutura e o funcionamento do planeta e dos diversos subsistemas que o compõem, numa perspetiva de educação para a sustentabilidade (5.º ano), para uma escala mais circunscrita, centrada nos processos vitais comuns aos seres vivos, nomeadamente ao ser humano, numa perspetiva de

educação para a saúde (6.º ano).

Em concreto, o 5.º ano estrutura-se em duas componentes fundamentais. Na primeira componente, exploram-se os materiais terrestres que suportam a vida (ar, água, rochas e solo); na segunda componente, explora-se, por um lado, a diversidade dos seres vivos e como esta resulta de adaptações ao ambiente, por outro lado, a unidade dos seres vivos, que assenta na célula como unidade estrutural e funcional.

No 5.º ano, ao longo do tratamento destes temas, os alunos devem:

- a) adquirir uma visão global sobre a Terra, através da abordagem dos materiais terrestres - água, ar, rochas e solo;
- b) compreender que a vida dos seres é assegurada por funções vitais e que a sua diversidade depende de interações que estabelecem com o meio;
- c) compreender que apesar de haver uma grande biodiversidade no planeta Terra, todos os seres vivos são constituídos por células;
- d) planear e implementar investigações práticas para dar resposta a problemas relacionados com a interação entre as características físicas e químicas do meio e as características e comportamento dos seres vivos;
- e) assumir atitudes e valores que defendam a implementação de medidas que visem promover a sustentabilidade do planeta Terra.

Enfatizando a relevância da ciência nas questões do dia a dia e a sua aplicação na tecnologia, sociedade e 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 no desenvolvimento de áreas de competências como “Raciocínio e resolução de problemas”, “Pensamento crítico e pensamento criativo”, “Saber científico, técnico e tecnológico” e “Bem estar, saúde e

ambiente”, que contribuem para o desenvolvimento do *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (ME, 2017).

As temáticas abordadas na disciplina de Ciências Naturais constituem-se, também, como um campo privilegiado para o desenvolvimento de trabalho de projeto e trabalho colaborativo, permitindo o desenvolvimento de aprendizagens interdisciplinares, nomeadamente nas disciplinas de Português, História e Geografia de Portugal e Matemática e de competências nas áreas de “Relacionamento interpessoal” e “Desenvolvimento e autonomia pessoal” (ME, 2017). Para além do trabalho de projeto, os professores devem selecionar as abordagens metodológicas que melhor se adequem aos seus alunos e que melhor promovam o desenvolvimento das aprendizagens essenciais explicitadas neste documento. Esta autonomia dos professores deve ter em conta que:

- a) o nível de aprofundamento dos conceitos deve considerar os contextos dos alunos e das escolas, valorizando situações do dia a dia e questões de âmbito local, nacional e global;
- b) os processos de ensino devem ser centrados nas aprendizagens dos alunos que devem ser considerados como agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento, pesquisando e organizando informação, analisando e interpretando dados;
- c) a natureza da Ciência deve ser valorizada, procurando, sempre que possível, adotar estratégias que evidenciem o processo de construção do conhecimento científico;
- d) as atividades práticas e experimentais devem ser valorizadas e consideradas como parte integrante e fundamental dos processos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos programáticos, integrando as dimensões teórica e prática no ensino de todos os temas.

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 caráter individual e social.

As aprendizagens essenciais que se apresentam têm como referente o capítulo “Ciências da Natureza” do documento *Organização Curricular e Programas - 2.º Ciclo*, volume 1 (p. 173-190) e volume 2 (ME-DEB, 1991) e as *Metas Curriculares* da disciplina de Ciências Naturais (MEC, 2013), constituindo-se como as aprendizagens indispensáveis à construção significativa do conhecimento, bem como ao desenvolvimento de processos cognitivos e atitudes particularmente associados à ciência.

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. 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 a efetuar pelos professores, tanto a nível da sua disciplina como a nível da interdisciplinaridade.

Para além das Aprendizagens Essenciais para o 5.º ano, que em seguida se apresentam, é importante que o professor tenha presente um conjunto de aprendizagens transversais que os alunos devem desenvolver, progressivamente, ao longo da escolaridade.

APRENDIZAGENS ESSENCIAS TRANSVERSAIS

- Selecionar e organizar informação a partir de fontes diversas, integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos.
- Descrever e classificar entidades e processos com base em critérios, compreendendo a sua pertinência.
- Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências científicas, obtidas através da realização de atividades de investigação práticas, simples e diversificadas - laboratoriais, de campo, de pesquisa, experimentais (com variáveis independentes, dependentes e controladas) - planeadas para responder a problemas.
- Construir modelos para representação de estruturas e sistemas.
- Reconhecer que a ciência é uma atividade humana, com objetivos, procedimentos e modos de pensar próprios, através da exploração de acontecimentos, atuais ou históricos, que documentem a sua natureza.
- Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos.
- Formular e comunicar opiniões críticas e cientificamente fundamentadas sobre questões de cariz ciência-tecnologia-sociedade-ambiente.
- Integrar saberes de diferentes disciplinas para aprofundar temáticas de Ciências Naturais.

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS
(ACPA)

A

Linguagens e textos

Informação e
comunicação

B

C

Raciocínio e resolução
de problemas

D

Pensamento crítico e
pensamento criativo

E

Relacionamento
interpessoal

F

Desenvolvimento
pessoal e autonomia

G

Bem-estar, saúde e
ambiente

H

Sensibilidade estética e
artística

I

Saber científico,
técnico e tecnológico

J

Consciência e domínio
do corpo

DOCUMENTO DE TRABALHO - ESCOLAS PAFC

OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES

AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS

A ÁGUA, O AR, AS ROCHAS E O SOLO - MATERIAIS TERRESTRES

Relacionar a existência de vida na Terra com algumas características do planeta (ex.: existência de água líquida e de atmosfera e temperatura amena);

Caracterizar ambientes terrestres e ambientes aquáticos, explorando exemplos locais ou regionais em atividades de campo;

Distinguir os subsistemas da Terra, partindo da análise de documentos diversificados e articulando com saberes de outras disciplinas;

Distinguir mineral de rocha e identificar diferentes grupos de rochas, através da observação de amostras de mão e recorrendo à utilização de chaves dicotómicas simples;

Explicar a importância dos agentes biológicos e atmosféricos na génese do solo;

Caracterizar e relacionar constituintes, propriedades e funções do solo, através da articulação entre atividades de campo e atividades laboratoriais;

Discutir a importância dos minerais, das rochas e do solo nas atividades humanas, partindo de exemplos locais ou

Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:

- 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;

Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:

- 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

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)

Criativo (A, C, D, J)

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
	<p>regionais;</p> <p>Interpretar informação diversificada sobre a disponibilidade e a circulação de água na Terra, valorizando a interdisciplinaridade;</p> <p>Identificar as propriedades da água através atividades laboratoriais, relacionando-as com as funções da água nos seres vivos;</p> <p>Distinguir água própria para consumo (potável e mineral) de água imprópria para consumo (salobra e inquinada), partindo de questões problemáticas locais, regionais ou nacionais;</p> <p>Explicar a importância da água para a saúde humana, partindo da análise de rótulos de garrafas de água;</p> <p>Discutir a importância da gestão sustentável da água ao nível da sua utilização, exploração e proteção, partindo de exemplos locais, regionais, nacionais ou globais;</p> <p>Identificar as propriedades do ar, através de atividades laboratoriais, tendo em conta os seus principais constituintes e efetuando registos de forma criteriosa;</p> <p>Relacionar os principais gases constituintes do ar com as funções que desempenham na atmosfera terrestre;</p>	<p>(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)</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; 	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
DIVERSIDADE DE SERES VIVOS E SUAS INTERAÇÕES COM O MEIO	<p>Tomar posição e argumentar sobre os impactes das atividades humanas na qualidade do ar e sobre medidas que contribuam para a sua preservação, partindo de exemplos locais, regionais, nacionais ou globais e integrando saberes de outras disciplinas.</p> <p>Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem;</p> <p>Analisar informação em documentos diversificados, em suportes digitais e analógicos, sobre regimes alimentares de diferentes animais, tendo em conta o respetivo habitat e valorizando a interdisciplinaridade;</p> <p>Discutir a importância dos rituais de acasalamento dos animais na transmissão de características e na continuidade das espécies;</p> <p>Explicar a necessidade da intervenção de células sexuais na reprodução de alguns seres vivos e a sua importância para a evolução das espécies;</p> <p>Distinguir animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos, partindo de exemplos familiares aos alunos;</p>	<p>(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)</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 	<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	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
	<p>Interpretar informação sobre animais que passam por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento;</p> <p>Investigar, através de trabalho experimental, a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas, partindo da formulação de problemas e analisando criticamente o procedimento adotado e resultados obtidos;</p> <p>Pesquisar em fontes variadas (livros, filmes, jornais), em suportes digitais e analógicos, e analisar exemplos de adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respetivas respostas à variação da água, luz e temperatura;</p> <p>Interpretar documentos diversificados que evidenciem a biodiversidade a nível local, regional e global e alguma da sua evolução;</p> <p>Formular opiniões críticas, cientificamente fundamentadas, sobre ações humanas que condicionam a biodiversidade e sobre a importância da sua preservação, partindo de exemplos locais, regionais, nacionais ou globais.</p>	<p>(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)</p> <p>sumários, registos de observações, relatórios de visitas segundo critérios e objetivos);</p> <ul style="list-style-type: none"> - elaboração de planos gerais, esquemas; - promoção do estudo autónomo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; <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"> - se autoanalisar; - 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 	<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	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
UNIDADE NA DIVERSIDADE DE SERES VIVOS	<p>Observar ao microscópio diferentes tipos de células, identificando os seus principais constituintes e procedendo à elaboração dos respetivos registos;</p> <p>Distinguir diferentes tipos de células, relativamente à morfologia e ao tamanho, partindo de exemplos de células observadas ao microscópio;</p> <p>Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento celular.</p>	<p>aprofundamento de saberes;</p> <ul style="list-style-type: none"> - a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo; <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas; - fornecer feedback 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; 	<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>

ORGANIZADOR	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Tema		(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	

- posicionar-se perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si;
- disponibilidade para o autoaperfeiçoamento;

DOCUMENTO DE TRABALHO - ESCOLA Nº 100 PAPILÍ