



Domínio/ Subdomínios Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
<b>1.º Período</b>			
<b>Domínio 1 – Geologia e métodos:</b>			
<b>1.1</b> Subsistemas terrestres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera).</li> </ul>	<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"> <li>- rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos;</li> <li>- seleção, organização e sistematização de informação pertinente, com leitura e estudo autónomo;</li> <li>- análise de factos, teorias, situações, identificando elementos ou dados;</li> <li>- memorização, compreensão, consolidação e mobilização de saberes intra e interdisciplinares.</li> </ul> <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formulação de hipóteses e predições face a um fenómeno ou evento;</li> <li>- conceção de situações em que determinado conhecimento possa ser aplicado;</li> <li>- imaginação de alternativas a uma forma tradicional de abordar uma situação-problema;</li> <li>- conceção sustentada de pontos de vista próprio, face a diferentes perspetivas;</li> <li>- expressão criativa de aprendizagens (por exemplo, imagens, texto, organizador gráfico, modelos).</li> </ul> <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p>	<p><i>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</i></p>
<b>1.2</b> Ciclo das rochas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar o ciclo litológico com base nos processos de génese e características dos vários tipos de rochas, selecionando exemplos que possam ser observados em amostras de mão no laboratório e/ou campo.</li> </ul>		
<b>1.3</b> Princípios de raciocínio geológico. Idade da Terra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar princípios de raciocínio geológico (atualismo, catastrofismo e uniformitarismo) na interpretação de evidências de factos da história da Terra (sequências estratigráficas, fósseis, tipos de rochas e formas de relevo).</li> <li>• Distinguir processos de datação relativa de absoluta/radiométrica, identificando exemplos das suas potencialidades e limitações como métodos de investigação em Geologia.</li> <li>• Relacionar a construção da escala do tempo geológico com factos biológicos e geológicos da história da Terra.</li> </ul>		
<b>1.4</b> O mobilismo geológico e a Teoria da Tectónica de Placas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar evidências de mobilismo geológico com base na Teoria da Tectónica de Placas (placa litosférica, limites divergentes, convergentes e transformantes/conservativos, rifte e zona de subducção, dorsais e fossas oceânicas).</li> </ul>		
<b>Domínio 2 – Estrutura e dinâmica da geosfera</b>			
<b>2.1</b> Vulcanismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar composição de lavas (ácidas, intermédias e básicas), tipo de atividade vulcânica (explosiva, mista e efusiva), materiais expelidos e forma de edifícios vulcânicos, em situações concretas/reais.</li> <li>• Explicar (ou prever) características de magmas e de atividade vulcânica ativa com base na Teoria da Tectónica de Placas.</li> <li>• Distinguir vulcanismo ativo de inativo, justificando a sua importância para o estudo da história da Terra.</li> </ul>		<p><i>Criativo (A, C, D, J)</i></p> <p><i>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Localizar evidências de atividade vulcânica em Portugal e os seus impactes socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico e arquitetónico).</li> <li>•Planificar e realizar atividades laboratoriais de simulação de aspetos de atividade vulcânica, identificando analogias e diferenças de escalas (temporal e espacial) entre os modelos e os processos geológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados;</li> <li>- problematização de situações reais próximas dos interesses dos alunos;</li> <li>- elaboração de opiniões fundamentadas em factos ou dados (por exemplo textos com diferentes pontos de vista) de natureza disciplinar e interdisciplinar;</li> <li>- mobilização de discurso oral e escrito de natureza argumentativa (expressar uma posição, apresentar argumentos e contra-argumentos).</li> </ul>	
<b>2.2 Sismologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Caracterizar as ondas sísmicas (longitudinais, transversais e superficiais) quanto à origem, forma de propagação, efeitos e registo.</li> <li>•Interpretar dados de propagação de ondas sísmicas prevendo a localização de descontinuidades (Mohorovicic, Gutenberg e Lehmann).</li> <li>•Relacionar a existência de zonas de sombra com as características da Terra e das ondas sísmicas.</li> <li>•Determinar graficamente o epicentro de sismos, recorrendo a sismogramas simplificados.</li> <li>•Usar a Teoria da Tectónica de Placas para analisar dados de vulcanismo e sismicidade em Portugal e no planeta Terra, relacionando-a com a prevenção de riscos geológicos.</li> </ul>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pesquisa autónoma e criteriosa sobre as temáticas em estudo;</li> <li>- aprofundamento de informação.</li> </ul> <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aceitação de pontos de vista diferentes;</li> <li>- respeito por diferenças de características, crenças, culturas ou opiniões.</li> </ul>	<p><i>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</i></p> <p><i>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</i></p>
<b>2.º Período</b>			
<b>2.3 Estrutura interna da Terra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Discutir potencialidades e limitações dos métodos diretos e indiretos, geomagnetismo e geotermia (grau e gradiente geotérmicos e fluxo térmico) no estudo da estrutura interna da Terra.</li> <li>•Interpretar modelos de estrutura interna da Terra com base em critérios composicionais (crosta continental e oceânica, manto e núcleo) e critérios físicos (litosfera, astenosfera, mesosfera, núcleo interno e externo).</li> <li>•Relacionar as propriedades da astenosfera com a dinâmica da litosfera (movimentos horizontais e verticais) e tectónica de placas.</li> </ul>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- síntese e organização de informação pertinente (por exemplo, sumários, registos de observações, relatórios segundo critérios e objetivos);</li> <li>- planificação, revisão e monitorização de tarefas;</li> <li>- estudo autónomo, identificando obstáculos e formas de os ultrapassar.</li> </ul>	<p><i>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</i></p>
<b>Domínio 3 – Biodiversidade</b>			
<b>3.1 Diversidade e organização biológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Relacionar a diversidade biológica com intervenções antrópicas que podem interferir na dinâmica dos ecossistemas (interações bióticas/abióticas, extinção e conservação de espécies).</li> <li>•Sistematizar conhecimentos de hierarquia biológica (comunidade, população, organismo, sistemas e órgãos) e estrutura dos ecossistemas (produtores, consumidores, decompositores) com base em dados recolhidos em suportes/ambientes diversificados (bibliografia, vídeos, jardins, parques naturais, museus).</li> </ul>	<p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- problematização de situações;</li> <li>- formulação de questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar;</li> <li>- interrogação sobre o seu próprio conhecimento.</li> </ul> <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comunicação uni e bidirecional;</li> <li>- apresentação de ideias, questões e respostas, com clareza.</li> </ul>	<p><i>Questionador (A, F, G, I, J)</i></p>
<b>3.2 Células e biomoléculas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Distinguir tipos de células com base em aspetos de ultraestrutura e dimensão: células procarióticas/eucarióticas (membrana plasmática, citoplasma, organelos membranares, núcleo); células animais/vegetais (parede celulósica, vacúolo hídrico, cloroplasto).</li> </ul>		<p><i>Comunicador (A, B, D, E, H)</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Caracterizar biomoléculas (prótidos, glícidos, lípidos, ácidos nucleicos) com base em aspetos químicos e funcionais (nomeadamente a função enzimática das proteínas), mobilizando conhecimentos de Química (grupos funcionais, nomenclatura).</li> <li>•Observar células e/ou tecidos (animais/vegetais) ao microscópio, tendo em vista a sua caracterização e comparação.</li> </ul>	<p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autoanálise com identificação de pontos fracos e fortes das suas aprendizagens, numa perspetiva de autoaperfeiçoamento;</li> <li>- descrição de processos de pensamento usados na realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;</li> <li>- integração de feedback de pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</li> <li>- reorientação do seu trabalho, individualmente ou em grupo, a partir de feedback do professor.</li> </ul> <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas;</li> <li>- participar de forma construtiva em trabalho de grupo;</li> <li>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento de ações.</li> </ul> <p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assunção de compromissos e responsabilidades adequadas ao solicitado;</li> <li>- organização e realização autónoma de tarefas;</li> <li>- cumprimento de compromissos contratualizados (por exemplo, prazos, organização, extensão, formatos e intervenientes).</li> </ul> <p>Promover estratégias que induzam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ações solidárias nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda;</li> <li>- posicionamento perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si;</li> <li>- ações estratégicas de intervenção (ex. escola, família, localidade...) enquanto cidadãos cientificamente informados.</li> </ul>	<p><i>Autoavaliador (transversal às áreas)</i></p> <p><i>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</i></p> <p><i>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</i></p> <p><i>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</i></p>
<b>Domínio 4 – Obtenção de matéria</b>			
<b>4.1</b> Obtenção de matéria pelos seres vivos heterotróficos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Distinguir ingestão de digestão (intracelular e extracelular) e de absorção em seres vivos heterotróficos com diferente grau de complexidade (bactérias, fungos, protozoários, invertebrados, vertebrados).</li> <li>•Interpretar o modelo de membrana celular (mosaico fluido) com base na organização e características das biomoléculas constituintes.</li> <li>•Relacionar processos transmembranares (ativos e passivos) com requisitos de obtenção de matéria e de integridade celular.</li> <li>•Planificar e realizar atividades laboratoriais/ experimentais sobre difusão/ osmose, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.</li> <li>•Integrar processos transmembranares e funções de organelos celulares (retículo endoplasmático, complexo de Golgi, lisossoma, vacúolo digestivo) para explicar processos fisiológicos.</li> <li>•Aplicar conceitos de transporte transmembranar (transporte ativo, difusão, exocitose e endocitose) para explicar a propagação do impulso nervoso ao longo do neurónio e na sinapse.</li> </ul>		
<b>4.2</b> Obtenção de matéria pelos seres vivos autotróficos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Interpretar dados experimentais sobre fotossíntese (espectro de absorção dos pigmentos, balanço dos produtos das fases química e fotoquímica), mobilizando conhecimentos de Química (energia dos eletrões nos átomos, processos exoenergéticos e endoenergéticos).</li> </ul>		
<b>Domínio 5 – Distribuição de matéria</b>			
<b>5.1</b> Distribuição de matéria nas plantas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de transporte em xilema e floema.</li> <li>•Explicar movimentos de fluidos nas plantas vasculares com base em modelos (pressão radicular; adesão-coesão-tensão; fluxo de massa), integrando aspetos funcionais e estruturais.</li> <li>•Planificar e executar atividades laboratoriais/ experimentais relativas ao transporte nas plantas, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.</li> </ul>		
<b>5.2</b> Transporte nos animais	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Relacionar características estruturais e funcionais de diferentes sistemas de transporte (sistemas abertos e fechados; circulação simples/ dupla incompleta/ completa) de animais (inseto, anelídeo, peixe, anfíbio, ave, mamífero) com o seu grau de complexidade e adaptação às condições do meio em que vivem.</li> <li>•Interpretar dados sobre composição de fluidos circulantes (sangue e linfa dos mamíferos) e sua função de transporte.</li> </ul>		

3.º Período			
<b>Domínio 6 – Transformação e utilização de energia pelos seres vivos</b>			
<b>6.2 Trocas gasosas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de abertura e fecho de estomas e de regulação de trocas gasosas com o meio externo.</li> <li>• Observar estomas, realizando procedimentos laboratoriais e registos legendados das observações efetuadas.</li> <li>• Relacionar a diversidade de estruturas respiratórias (tegumento, traqueias, brânquias, pulmões) dos animais (inseto, anelídeo, peixe, anfíbio, ave, mamífero) com o seu grau de complexidade e adaptação às condições do meio em que vivem.</li> </ul>		
<b>6.1 Obtenção de energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar dados experimentais relativos a fermentação (alcoólica, láctica) e respiração aeróbia (balanço energético, natureza dos produtos finais, equação geral e glicólise como etapa comum), mobilizando conhecimentos de Química (processos exoenergéticos e endoenergéticos).</li> <li>• Relacionar a ultraestrutura de células procarióticas e eucarióticas (mitocôndria) com as etapas da fermentação e respiração.</li> <li>• Planificar e realizar atividades laboratoriais/ experimentais sobre metabolismo (fabrico de pão ou bebidas fermentadas por leveduras), problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.</li> </ul>		

**Legenda:** **A** – Linguagem e Textos; **B** – Informação e Comunicação; **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.

#### Avaliação

De acordo com o documento Critérios de Avaliação