



## **ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS DE AVALIAÇÃO – 3º CEB – CIÊNCIAS NATURAIS**

<b>Domínios de Avaliação</b>	<b>Nível 1</b>	<b>Nível 2</b>	<b>Nível 3</b>	<b>Nível 4</b>	<b>Nível 5</b>
<b>Capacidades Transversais</b>	<b>Conhecimento</b>  Não adquire os conceitos científicos. Não utiliza corretamente a linguagem científica.	Não adquire os conceitos científicos. Não utiliza corretamente a linguagem científica.	Adquire conceitos científicos. Utiliza corretamente linguagem científica.	Adquire a maioria dos conceitos científicos. Utiliza corretamente e com confiança a maioria da linguagem científica.	Adquire todos os conceitos científicos. Utiliza corretamente e com rigor, a linguagem científica.
	<b>Raciocínio</b>  Não utiliza nem relaciona os conceitos adquiridos. Não comprehende fenómenos e modelos científicos. Não resolve situações de aprendizagem centradas na resolução de problemas. Não analisa, não interpreta e não avalia situações problema e/ou resultados experimentais. Não planeia nem realiza atividades práticas/experimentais ou projetos.	Tem dificuldade em utilizar e relacionar os conceitos adquiridos. Tem dificuldade em compreender os fenómenos e modelos científicos. Tem dificuldade em resolver situações de aprendizagem centradas na resolução de problemas. Tem dificuldade em analisar, interpretar e avaliar situações problema e/ou resultados experimentais. Tem dificuldade em planear e em realizar atividades práticas/experimentais ou projetos.	Utiliza e relaciona os conceitos adquiridos. Compreende os fenómenos e modelos científicos. Resolve situações de aprendizagem centradas na resolução de problemas. Analisa, interpreta e avalia situações problema e/ou resultados experimentais. Planeia e realiza atividades práticas/experimentais ou projetos.	Utiliza e relaciona os conceitos adquiridos, com facilidade. Compreende os fenómenos e modelos científicos, na totalidade. Resolve situações de aprendizagem centradas na resolução de problemas. Analisa, interpreta e avalia situações problema e/ou resultados experimentais, revelando espírito crítico. Planeia e realiza atividades práticas/experimentais ou projetos.	Utiliza e relaciona os conceitos adquiridos, na totalidade. Compreende os fenómenos e modelos científicos, na totalidade. Resolve situações de aprendizagem centradas na resolução de problemas. Confronta diferentes perspetivas de interpretação científica. Analisa, interpreta e avalia situações problema e/ou resultados experimentais, revelando espírito crítico. Planeia e realiza, na totalidade, atividades práticas/experimentais ou projetos.
	<b>Comunicação</b>  Não se exprime de forma clara. Não interpreta nem representa fontes de informação diversas. Não participa em debates.	Exprime-se com alguma clareza. Não interpreta nem representa fontes de informação diversas. Tem dificuldades em argumentar as suas ideias em debates. Não coopera na partilha de informação e na apresentação de resultados	Exprime-se com clareza. Interpreta e representa fontes de informação diversas. Argumenta as suas ideias em debates. Coopera na partilha de informação e na apresentação de resultados de pesquisa.	Exprime-se com clareza, utilizando com eficácia a linguagem científica. Interpreta e representa fontes de informação diversas. Argumenta com facilidade as suas ideias em debates. É ativo na partilha de informação e na apresentação de resultados	Exprime-se com clareza, utilizando com eficácia a linguagem científica. Interpreta e representa todas as fontes de informação. Argumenta muito bem as suas ideias em debates. É ativo na partilha de informação e na apresentação de resultados de pesquisa.



		de pesquisa.	de pesquisa.	de pesquisa.	
<b>Relação entre as componentes CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE</b>	Não reconhece que o conhecimento científico está em constante evolução. Não discute de uma forma reflexiva e ativa questões da sociedade atual.	Reconhece com dificuldade que o conhecimento científico está em constante evolução; Tem dificuldade em discutir questões da sociedade atual.	Reconhece que o conhecimento científico está em constante evolução. Avalia a influência da informação veiculada pelos meios de comunicação na tomada de decisões. Discute questões da sociedade atual.	Avalia o impacto da Ciência na sociedade e no ambiente. Avalia o impacto da intervenção humana na Terra. Reconhece que o conhecimento científico está em constante evolução. Avalia a influência da informação veiculada pelos meios de comunicação na tomada de decisões. Discute com facilidade questões da sociedade atual.	Reconhece as limitações da ciência e da tecnologia na resolução de problemas pessoais, sociais e ambientais. Avalia com consciência o impacto da Ciência na sociedade e no ambiente. Avalia com confiança e eficácia o impacto da intervenção humana na Terra. Reconhece que o conhecimento científico está em constante evolução. Avalia a influência da informação veiculada pelos meios de comunicação na tomada de decisões. Discute com convicção questões da sociedade atual.



PONDERAÇÃO		TIPO DE ENSINO	INSTRUMENTOS
80% Cognitivo		Presencial	Três elementos de avaliação sumativa no máximo, por período, todos com o mesmo peso percentual, e em que apenas dois deles podem ser teste sumativo.
		Misto	Três elementos de avaliação sumativa no máximo, por período, todos com o mesmo peso percentual, e em que apenas dois deles podem ser teste sumativo. Os elementos de avaliação sumativa serão aplicados preferencialmente nas aulas presenciais.
		Não presencial	Elaboração de trabalhos e de outros instrumentos de recolha de informação/avaliação subordinados a temáticas pré-definidas e/ou resolução de exercícios disponibilizados na plataforma de aprendizagem em utilização.
20% Atitudes e Valores	10%	<b>Participação</b> (pertinência; empenho; interesse; espírito crítico e de observação; autonomia; criatividade).	Presencial/ Misto/ Não presencial
	5%	<b>Comportamento</b> (atitudes na sala/contexto de aula; medidas disciplinares aplicadas; respeito pelas regras; respeito pelos outros; resolução de conflitos; atenção/concentração)	
	5%	<b>Responsabilidade</b> (material; assiduidade/pontualidade; cumprimento das tarefas)	

**Considerações para cálculo das avaliações por período:**

A avaliação de 1º e 2º períodos terá apenas em conta os elementos recolhidos nestes períodos.

$$\frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

A média da avaliação final do 3º período letivo concretiza-se com a média aritmética das percentagens atribuídas em cada período:

No 9.º ano de escolaridade, o processo de avaliação sumativa é complementado pela realização das provas finais de ciclo e obedece à seguinte fórmula:

$$CFD = (7CIF + 3CPF) / 10 \text{ em que:}$$

CFD = classificação final da disciplina;

CIF = classificação de frequência no final do 3.º período;

CPF = classificação da prova final.

**ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS****7º ANO**

O aluno de **nível 5** deverá atingir entre 90 a 100% da globalidade das submetas abaixo indicadas:

**Dinâmica externa da Terra****1. Compreender a diversidade das paisagens geológicas**

- 1.1. Identifica paisagens de rochas vulcânicas e paisagens de rochas plutónicas através das suas principais características.
- 1.2. Dá dois exemplos de paisagens de rochas magmáticas em território português.
- 1.3. Refere as principais características das paisagens de rochas metamórficas.
- 1.4. Indica dois exemplos de paisagens de rochas metamórficas em território nacional.
- 1.5. Descreve as principais características das paisagens de rochas sedimentares.
- 1.6. Apresenta dois exemplos de paisagens sedimentares em Portugal.
- 1.7. Identifica o tipo de paisagem existente na região onde a escola se localiza.

**2. Compreender os minerais como unidades básicas das rochas**

- 2.1. Enuncia o conceito de mineral.
- 2.2. Identifica minerais nas rochas (biotite, calcite, estaurolite, feldspato, moscovite, olivina, quartzo), correlacionando algumas propriedades com o uso de tabelas.

**3. Analisar os conceitos e os processos relativos à formação das rochas sedimentares**

- 3.1. Resume a ação da água, do vento e dos seres vivos enquanto agentes geológicos externos.
- 3.2. Prevê o tipo de deslocação e de deposição de materiais ao longo de um curso de água, com base numa atividade prática laboratorial.
- 3.3. Explica as fases de formação da maior parte das rochas sedimentares.
- 3.4. Propõe uma classificação de rochas sedimentares, com base numa atividade prática.
- 3.5. Identifica os principais tipos de rochas detritícias (arenito, argilito, conglomerado, marga), quimiogénicas (calcário, gesso, sal-gema) e biogénicas (carvões, calcários), com base em atividades práticas.



3.6. Associa algumas características das areias a diferentes tipos de ambientes, com base numa atividade prática laboratorial.

### **Estrutura e dinâmica interna da Terra**

#### **4. Compreender os fundamentos da estrutura e da dinâmica da Terra**

- 4.1. Apresenta argumentos que apoiaram e fragilizaram a Teoria da Deriva Continental.
- 4.2. Reconhece o contributo da ciência, da tecnologia e da sociedade para o conhecimento da expansão dos fundos oceânicos.
- 4.3. Esquematiza a morfologia dos fundos oceânicos.
- 4.4. Explica as evidências clássicas (oceânicas e continentais) que fundamentam a Teoria da Tectónica de Placas.
- 4.5. Relaciona a expansão e a destruição contínuas dos fundos oceânicos com a constância do volume da Terra.
- 4.6. Resolve um exercício que relate a distância ao eixo da dorsal atlântica com a idade e o paleomagnetismo das rochas do respetivo fundo oceânico.
- 4.7. Identifica os contributos de alguns cientistas associados à Teoria da Deriva Continental e à Teoria da Tectónica de Placas.
- 4.8. Carateriza placa tectónica e os diferentes tipos de limites existentes.
- 4.9. Infere a importância das correntes de convecção como “motor” da mobilidade das placas tectónicas.

#### **5. Aplicar conceitos relativos à deformação das rochas**

- 5.1. Distingue o comportamento frágil de comportamento dúctil, em materiais diversos, com base numa atividade prática laboratorial.
- 5.2. Explica a formação de dobras e de falhas, com base numa atividade prática laboratorial.
- 5.3. Relaciona a movimentação observada numa falha com o tipo de forças aplicadas que lhe deram origem.
- 5.4. Identifica, em esquema e imagem, as deformações observadas nas rochas existentes nas paisagens.
- 5.5. Relaciona a deformação das rochas com a formação de cadeias montanhosas.

### **Consequências da dinâmica interna da Terra**

#### **6. Compreender a atividade vulcânica como uma manifestação da dinâmica interna da Terra**

- 6.1. Esquematiza a estrutura de um aparelho vulcânico.
- 6.2. Distingue diferentes materiais expelidos pelos vulcões, com base em amostras de mão.
- 6.3. Estabelece uma relação entre os diferentes tipos de magmas e os diversos tipos de atividade vulcânica, através de uma atividade prática.
- 6.4. Exemplifica manifestações de vulcanismo secundário.



- 6.5. Explica os benefícios do vulcanismo (principal e secundário) para as populações.
- 6.6. Refere medidas de prevenção e de proteção de bens e de pessoas do risco vulcânico.
- 6.7. Infere a importância da ciência e da tecnologia na previsão de erupções vulcânicas.
- 6.8. Reconhece as manifestações vulcânicas como consequência da dinâmica interna da Terra.

## **7. Interpretar a formação das rochas magmáticas**

- 7.1. Explica a génesis das rochas magmáticas plutónicas e vulcânicas.
- 7.2. Identifica diferentes tipos de rochas plutónicas (gabro e granito) e vulcânicas (basalto e riólito), com base em amostras de mão.
- 7.3. Relaciona a génesis das rochas magmáticas com a respetiva textura, com base na dimensão e na identificação macroscópica dos seus minerais constituintes.

## **8. Compreender o metamorfismo como uma consequência da dinâmica interna da Terra**

- 8.1. Explica o conceito de metamorfismo, associado à dinâmica interna da Terra.
- 8.2. Refere os principais fatores que estão na origem da formação das rochas metamórficas.
- 8.3. Distingue metamorfismo de contacto de metamorfismo regional, com base na interpretação de imagens ou de gráficos.
- 8.4. Identifica diferentes tipos de rochas metamórficas (xistos e outras rochas com textura foliada e/ou bandada bem definida; mármore; quartzitos, que apresentem textura granoblástica), com recurso a uma atividade prática.
- 8.5. Relaciona o tipo de estrutura que a rocha apresenta com o tipo de metamorfismo que lhe deu origem, em amostras de mão.

## **9. Conhecer o ciclo das rochas**

- 9.1. Descreve o ciclo das rochas.
- 9.2. Enuncia os processos geológicos envolvidos no ciclo das rochas.

## **10. Compreender que as formações litológicas em Portugal devem ser exploradas de forma sustentada**

- 10.1. Identifica os diferentes grupos de rochas existentes em Portugal, utilizando cartas geológicas.
- 10.2. Refere aplicações das rochas na sociedade.



- 10.3. Reconhece as rochas utilizadas em algumas construções, na região onde a escola se localiza.  
10.4. Compreende que a exploração dos recursos litológicos deve ser feita de forma sustentável.

### **11. Compreender a atividade sísmica como uma consequência da dinâmica interna da Terra**

- 11.1. Explica a formação de um sismo, associado à dinâmica interna da Terra.  
11.2. Associa a vibração das rochas ao registo das ondas sísmicas.  
11.3. Distingue a Escala de Richter da Escala Macrossísmica Europeia.  
11.4. Explicita a intensidade sísmica, com base em documentos de sismos ocorridos.  
11.5. Interpreta cartas de isossistas, em contexto nacional.  
11.6. Identifica o risco sísmico de Portugal e da região onde a escola se localiza.  
11.7. Carateriza alguns episódios sísmicos da história do território nacional, com base em pesquisa orientada.  
11.8. Indica os riscos associados à ocorrência de um sismo.  
11.9. Descreve medidas de proteção de bens e de pessoas, antes, durante e após a ocorrência de um sismo.  
11.10. Reconhece a importância da ciência e da tecnologia na previsão sísmica.  
11.11. Relaciona a distribuição dos sismos e dos vulcões na Terra com os diferentes limites de placas tectónicas.

### **12. Compreender a estrutura interna da Terra**

- 12.1. Relaciona a inacessibilidade do interior da Terra com as limitações dos métodos diretos.  
12.2. Enumera diversos instrumentos tecnológicos que permitem compreender a estrutura interna da Terra.  
12.3. Explica os contributos da planetologia, da sismologia e da vulcanologia para o conhecimento do interior da Terra.  
12.4. Carateriza, a partir de esquemas, a estrutura interna da Terra, com base nas propriedades físicas e químicas (modelo geoquímico e modelo geofísico).

### **A Terra conta a sua história**

#### **13. Compreender a importância dos fósseis para a reconstituição da história da Terra**

- 13.1. Define paleontologia.  
13.2. Apresenta uma definição de fóssil.  
13.3. Explica os diversos processos de fossilização, recorrendo a atividades práticas.  
13.4. Relaciona a formação de fósseis com as condições físicas, químicas e biológicas dos respetivos ambientes.  
13.5. Ordena acontecimentos relativos a processos de fossilização, de acordo com a sequência em que estes ocorreram na Natureza.



- 13.6. Carateriza os grandes grupos de fósseis, com base em imagens e em amostras de mão.  
13.7. Explica o contributo do estudo dos fósseis para a reconstituição da história da vida na Terra.

#### **14. Compreender as grandes etapas da história da Terra**

- 14.1. Sistematiza informação, em formatos diversos, sobre o conceito de tempo.  
14.2. Distingue tempo histórico de tempo geológico, com base em documentos diversificados.  
14.3. Explica o conceito de datação relativa, com base nos princípios do raciocínio geológico e com recurso a uma atividade prática laboratorial.  
14.4. Distingue datação relativa de datação radiométrica.  
14.5. Localiza as Eras geológicas numa Tabela Cronoestratigráfica.  
14.6. Localiza o aparecimento e a extinção dos principais grupos de animais e de plantas na Tabela Cronoestratigráfica.  
14.7. Infere as consequências das mudanças cíclicas dos subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera, hidrosfera) ao longo da história da Terra, com base em documentos diversificados.  
14.8. Carateriza ambientes geológicos passados, através de uma atividade prática de campo.

#### **Ciência geológica e sustentabilidade da vida na Terra**

#### **15. Compreender o contributo do conhecimento geológico para a sustentabilidade da vida na Terra**

- 15.1. Associa as intervenções do ser humano aos impactes nos processos geológicos (atmosfera, hidrosfera e litosfera).  
15.2. Relaciona o ambiente geológico com a saúde e a ocorrência de doenças nas pessoas, nos animais e nas plantas que vivem nesse mesmo ambiente.  
15.3. Extrapolá o impacte do crescimento populacional no consumo de recursos, no ambiente e na sustentabilidade da vida na Terra.

O aluno de **nível 4** deverá atingir entre 70 a 89% das submetas definidas para o nível 5.

O aluno de **nível 3** deverá atingir entre 50 a 69% das submetas definidas para o nível 5.

O aluno de **nível 2** deverá atingir entre 20 a 49% das submetas definidas para o nível 5.

O aluno de **nível 1** deverá atingir até 19% das submetas definidas para o nível 5.

**8º ANO**

O aluno de **nível 5** deverá atingir entre 90 a 100% da globalidade das submetas abaixo indicadas:

**1. Compreender as condições próprias da Terra que a tornam o único planeta com vida conhecida no Sistema Solar**

- 1.1. Identifica a posição da Terra no Sistema Solar, através de representações esquemáticas.
- 1.2. Explica três condições da Terra que permitiram o desenvolvimento e a manutenção da vida.
- 1.3. Interpreta gráficos da evolução da temperatura, da energia solar e do dióxido de carbono atmosférico ao longo do tempo geológico.
- 1.4. Descreve a influência da atividade dos seres vivos na evolução da atmosfera terrestre.
- 1.5. Infere a importância do efeito de estufa para a manutenção de uma temperatura favorável à vida na Terra.

**2. Compreender a Terra como um sistema capaz de gerar vida**

- 2.1. Descreve a Terra como um sistema composto por subsistemas fundamentais (atmosfera, hidrosfera, geosfera, biosfera).
- 2.2. Reconhece a Terra como um sistema.
- 2.3. Argumenta sobre algumas teorias da origem da vida na Terra.
- 2.4. Discute o papel da alteração das rochas e da formação do solo na existência de vida no meio terrestre.
- 2.5. Justifica o papel dos subsistemas na manutenção da vida na Terra.

**3. Compreender a célula como unidade básica da biodiversidade existente na Terra**

- 3.1. Distingue células procarióticas de células eucarióticas, com base em imagens fornecidas.
- 3.2. Identifica organismos unicelulares e organismos pluricelulares, com base em observações microscópicas.
- 3.3. Enuncia as principais características das células animais e das células vegetais, com base em observações microscópicas.
- 3.4. Descreve os níveis de organização biológica dos seres vivos.
- 3.5. Reconhece a célula como unidade básica dos seres vivos.

**4. Compreender os níveis de organização biológica dos ecossistemas**

- 4.1. Apresenta uma definição de ecossistema.
- 4.2. Descreve os níveis de organização biológica dos ecossistemas.
- 4.3. Usa os conceitos de estrutura, de funcionamento e de equilíbrio dos ecossistemas numa atividade prática de campo, próxima do local onde a escola se localiza.

**5. Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente**



- 5.1. Descreve a influência de cinco fatores abióticos (luz, água, solo, temperatura, vento) nos ecossistemas.
- 5.2. Apresenta exemplos de adaptações dos seres vivos aos fatores abióticos estudados.
- 5.3. Testa variáveis que permitam estudar, em laboratório, a influência dos fatores abióticos nos ecossistemas.
- 5.4. Conclui acerca do modo como as diferentes variáveis do meio influenciam os ecossistemas.
- 5.5. Prevê a influência dos fatores abióticos na dinâmica dos ecossistemas da região onde a escola se localiza.
- 5.6. Relaciona as alterações do meio com a evolução ou a extinção de espécies.

## **6. Explorar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos**

- 6.1. Distingue, dando exemplos, interações intraespecíficas de interações interespecíficas.
- 6.2. Identifica tipos de relações bióticas, em documentos diversificados.
- 6.3. Interpreta gráficos que evidenciem dinâmicas populacionais decorrentes das relações bióticas.
- 6.4. Avalia as consequências de algumas relações bióticas na dinâmica dos ecossistemas.
- 6.5. Explica o modo como as relações bióticas podem conduzir à evolução ou à extinção de espécies.

## **7. Compreender a importância dos fluxos de energia na dinâmica dos ecossistemas**

- 7.1. Indica formas de transferência de energia existentes nos ecossistemas.
- 7.2. Constrói cadeias tróficas de ambientes marinhos, fluviais e terrestres.
- 7.3. Elabora diversos tipos de cadeias tróficas a partir de teias alimentares.
- 7.4. Indica impactes da ação humana que contribuam para a alteração da dinâmica das teias alimentares.
- 7.5. Discute medidas de minimização dos impactes da ação humana na alteração da dinâmica dos ecossistemas.

## **8. Sintetizar o papel dos principais ciclos de matéria nos ecossistemas**

- 8.1. Explica o modo como algumas atividades dos seres vivos (alimentação, respiração, fotossíntese) interferem nos ciclos de matéria.
- 8.2. Explicita a importância da reciclagem da matéria na dinâmica dos ecossistemas.
- 8.3. Interpreta as principais fases do ciclo da água, do ciclo do carbono, do ciclo do oxigénio e do ciclo do azoto, a partir de esquemas.
- 8.4. Justifica o modo como a ação humana pode interferir nos principais ciclos de matéria e afetar os ecossistemas.

## **9. Relacionar o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas com a sustentabilidade do planeta Terra**

- 9.1. Descreve as fases de uma sucessão ecológica, utilizando um exemplo concreto.
- 9.2. Distingue sucessão ecológica primária de sucessão ecológica secundária.
- 9.3. Identifica o tipo de sucessão ecológica descrita em documentos diversificados.
- 9.4. Explicita as causas e as consequências da alteração do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas.
- 9.5. Conclui acerca da importância do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas para a sustentabilidade da vida no planeta Terra.

**10. Analisar a forma como a gestão dos ecossistemas pode contribuir para alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável**

- 10.1.Apresenta uma definição de desenvolvimento sustentável.
- 10.2.Diferencia os serviços dos ecossistemas, ao nível da produção, da regulação, do suporte e da cultura.
- 10.3.Justifica o modo como os serviços dos ecossistemas afetam o bem-estar humano.
- 10.4.Discute opções disponíveis para a conservação dos ecossistemas e a sua contribuição para responder às necessidades humanas.

**11. Compreender a influência das catástrofes no equilíbrio dos ecossistemas**

- 11.1.Distingue, dando exemplos, catástrofes de origem natural de catástrofes de origem antrópica.
- 11.2.Descreve as causas das principais catástrofes de origem antrópica.
- 11.3.Extrapola o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas afetam o equilíbrio dos ecossistemas.
- 11.4.Explicita o modo como as catástrofes influenciam a diversidade intraespecífica, os processos de extinção dos seres vivos e o ambiente, através de pesquisa orientada.
- 11.5.Testa a forma como alguns agentes poluentes afetam o equilíbrio dos ecossistemas, a partir de dispositivos experimentais.

**12. Sintetizar medidas de proteção dos ecossistemas**

- 12.1.Indica três medidas que visem diminuir os impactes das catástrofes de origem natural e de origem antrópica nos seres vivos e no ambiente.
- 12.2.Categoriza informação sobre riscos naturais e de ocupação antrópica existentes na região onde a escola se localiza, recolhida com base em pesquisa orientada.
- 12.3.Identifica medidas de proteção dos seres vivos e do ambiente num ecossistema próximo da região onde a escola se localiza.
- 12.4.Constrói documentos, em diferentes formatos, sobre medidas de proteção dos seres vivos e do ambiente, implementadas na região onde a escola se localiza.
- 12.5.Explicita o modo como cada cidadão pode contribuir para a efetivação das medidas de proteção dos ecossistemas.

**13. Compreender a classificação dos recursos naturais**

- 13.1.Apresenta uma definição de recurso natural.
- 13.2.Enuncia os critérios de classificação dos recursos naturais, apresentando exemplos.
- 13.3.Distingue recursos energéticos de recursos não energéticos, com exemplos.
- 13.4.Define recursos renováveis e recursos não renováveis, apresentando exemplos.
- 13.5.Justifica a importância da classificação dos recursos naturais.

**14. Compreender o modo como são explorados e transformados os recursos naturais**

- 14.1.Identifica três formas de exploração dos recursos naturais.
- 14.2.Descreve as principais transformações dos recursos naturais.
- 14.3.Infere os impactes da exploração e da transformação dos recursos naturais, a curto, a médio e a longo prazo, com base em documentos fornecidos.



14.4. Propõe medidas que visem diminuir os impactes da exploração e da transformação dos recursos naturais.

14.5. Refere medidas que estão a ser implementadas em Portugal para promover a sustentabilidade dos recursos naturais.

**15. Relacionar o papel dos instrumentos de ordenamento e gestão do território com a proteção e a conservação da Natureza**

15.1. Apresenta um conceito de ordenamento do território.

15.2. Indica exemplos de instrumentos de ordenamento e gestão do território.

15.3. Enuncia as tipologias de Áreas Protegidas.

15.4. Sistematiza informação acerca da criação de Áreas Protegidas em Portugal e no mundo, com base em pesquisa orientada.

15.5. Resume três medidas de proteção e de conservação das Áreas Protegidas em Portugal.

**16. Integrar conhecimentos de ordenamento e gestão do território**

16.1. Enumera associações e organismos públicos de proteção e de conservação da Natureza existentes em Portugal, com base em pesquisa orientada.

16.2. Constrói uma síntese sobre um problema ambiental existente na região onde a escola se localiza, indicando possíveis formas de minimizar danos, sob a forma de uma carta dirigida a um organismo de conservação da Natureza ou de um trabalho de projeto.

**17. Relacionar a gestão de resíduos e da água com o desenvolvimento sustentável**

17.1. Distingue os diversos tipos de resíduos.

17.2. Resume a importância da promoção da recolha, do tratamento e da gestão sustentável de resíduos.

17.3. Planifica a realização de campanhas de informação e de sensibilização sobre a gestão sustentável de resíduos.

17.4. Constrói um plano de ação que vise diminuir o consumo de água na escola e em casa, com base na Carta Europeia da Água.

17.5. Propõe medidas de redução de riscos e de minimização de danos relativos à contaminação da água procedente da ação humana.

**18. Relacionar o desenvolvimento científico e tecnológico com a melhoria da qualidade de vida das populações humanas**

18.1. Identifica exemplos de desenvolvimento científico e tecnológico na história da ciência, com base em pesquisa orientada.

18.2. Debate os impactes ambientais, sociais e éticos de casos de desenvolvimento científico e tecnológico.

18.3. Prevê as consequências possíveis de um caso de desenvolvimento tecnológico na qualidade de vida das populações humanas, com base em inquérito científico.

18.4. Discute os contributos do desenvolvimento científico e tecnológico para o desenvolvimento sustentável.

O aluno de **nível 4** deverá atingir entre 70 a 89% das submetas definidas para o nível 5.

O aluno de **nível 3** deverá atingir entre 50 a 69% das submetas definidas para o nível 5.

O aluno de **nível 2** deverá atingir entre 20 a 49% das submetas definidas para o nível 5.



O aluno de **nível 1** deverá atingir até 19% das submetas definidas para o nível 5.

## 9º ANO

O aluno de **nível 5** deverá atingir entre 90 a 100% da globalidade das submetas abaixo indicadas:

### **Saúde individual e comunitária**

#### **1. Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população**

- 1.1. Apresenta o conceito de saúde e o conceito de qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde.
- 1.2. Carateriza os quatro domínios (biológico, cultural, económico e psicológico) considerados na qualidade de vida pela Organização Mundial de Saúde.
- 1.3. Distingue os conceitos de esperança de saúde, de esperanças de vida e de anos potenciais de vida perdidos.
- 1.4. Relaciona a ocorrência de doenças com a ação de agentes patogénicos ambientais, biológicos, físicos e químicos.
- 1.5. Explicita o modo como a interação dinâmica entre parasita e hospedeiro resultam de fenómenos de coevolução.
- 1.6. Relaciona o uso indevido de antibióticos com o aumento da resistência bacteriana.
- 1.7. Carateriza, sumariamente, as principais doenças não transmissíveis, com indicação da prevalência dos fatores de risco associados.
- 1.8. Indica determinantes do nível de saúde individual e de saúde comunitária.
- 1.9. Compara alguns indicadores de saúde da população nacional com os da União Europeia, com base na Lista de Indicadores de Saúde da Comunidade Europeia.

#### **2. Sintetizar as estratégias de promoção da saúde**

- 2.1. Carateriza, sumariamente, a sociedade de risco.
- 2.2. Apresenta três exemplos de “culturas de risco”.
- 2.3. Explicita o modo como a implementação de medidas de capacitação das pessoas podem contribuir para a promoção da saúde.
- 2.4. Descreve exemplos de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitário.
- 2.5. Explica de que forma a saúde e a sobrevivência de um indivíduo dependem da interação entre a sua informação genética, o meio ambiente e os estilos de vida que pratica.



## **Organismo humano em equilíbrio**

### **3. Conhecer os distintos níveis estruturais do corpo humano**

- 3.1. Explicita o conceito de organismo como sistema aberto que regula o seu meio interno de modo a manter a homeostasia.
- 3.2. Descreve os níveis de organização biológica do corpo humano.
- 3.3. Identifica os elementos químicos mais abundantes no corpo humano.
- 3.4. Identifica no corpo humano as direções anatómicas (superior, inferior, anterior, posterior) e cavidades (craniana, espinal, torácica, abdominal, pélvica).
- 3.5. Descreve três contributos da ciência e da tecnologia para o conhecimento do corpo humano.

### **4. Compreender a importância de uma alimentação saudável no equilíbrio do organismo humano**

- 4.1. Distingue alimento de nutriente.
- 4.2. Resume as funções desempenhadas pelos nutrientes no organismo.
- 4.3. Distingue nutrientes orgânicos de nutrientes inorgânicos, dando exemplos.
- 4.4. Testa a presença de nutrientes em alguns alimentos.
- 4.5. Relaciona a insuficiência de alguns elementos traço (por exemplo, cobre, ferro, flúor, iodo, selénio, zinco) com os seus efeitos no organismo.
- 4.6. Justifica o modo como três tipos de distúrbios alimentares (anorexia nervosa, bulimia nervosa e compulsão alimentar) podem afetar o equilíbrio do organismo humano.
- 4.7. Relaciona a alimentação saudável com a prevenção das principais doenças da contemporaneidade (obesidade, doenças cardiovasculares e cancro), enquadrando-as num contexto histórico da evolução humana recente.
- 4.8. Reconhece a importância da dieta mediterrânica na promoção da saúde.
- 4.9. Carateriza as práticas alimentares da comunidade envolvente, com base num trabalho de projeto.

### **5. Compreender a importância do sistema digestivo para o equilíbrio do organismo humano**

- 5.1. Identifica as etapas da nutrição.
- 5.2. Relaciona a função do sistema digestivo com o metabolismo celular.
- 5.3. Estabelece a correspondência entre os órgãos do sistema digestivo e as glândulas anexas e as funções por eles desempenhadas.
- 5.4. Resume as transformações físicas e químicas que ocorrem durante a digestão.
- 5.5. Justifica o papel das válvulas coniventes na eficiência do processo de absorção dos nutrientes.
- 5.6. Refere o destino das substâncias não absorvidas.
- 5.7. Descreve a importância do microbiota humano (microrganismos comensais).



- 5.8. Carateriza, sumariamente, três doenças do sistema digestivo.
- 5.9. Identifica medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema digestivo.

## **6. Analisar a importância do sangue para o equilíbrio do organismo humano**

- 6.1. Identifica os constituintes do sangue, com base em esquemas e/ou em preparações definitivas.
- 6.2. Relaciona a estrutura e a função dos constituintes do sangue com o equilíbrio do organismo humano.
- 6.3. Formula hipóteses acerca das causas prováveis de desvios dos resultados de análises sanguíneas relativamente aos valores de referência.
- 6.4. Explica o modo de atuação dos leucócitos, relacionando-o com o sistema imunitário.
- 6.5. Prevê compatibilidades e incompatibilidades sanguíneas.

## **7. Sintetizar a importância do sistema cardiovascular no equilíbrio do organismo humano**

- 7.1. Indica os principais constituintes do sistema cardiovascular.
- 7.2. Explica o uso de órgãos de mamíferos (por exemplo, borrego, coelho, porco), como modelos para estudar a anatomia e a fisiologia humana, com base na sua proximidade evolutiva.
- 7.3. Descreve a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, com base numa atividade laboratorial.
- 7.4. Infere as funções das estruturas do coração com base na sua observação.
- 7.5. Representa o ciclo cardíaco.
- 7.6. Determina a variação da frequência cardíaca e da pressão arterial, com base na realização de algumas atividades do dia-a-dia.
- 7.7. Relaciona a estrutura dos vasos sanguíneos com as funções que desempenham.
- 7.8. Compara a circulação sistémica com a circulação pulmonar, com base em esquemas.
- 7.9. Carateriza, sumariamente, três doenças do sistema cardiovascular.
- 7.10. Descreve dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema cardiovascular.
- 7.11. Identifica medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema cardiovascular.

## **8. Analisar a importância do sistema linfático no equilíbrio do organismo humano**

- 8.1. Carateriza a função e os diferentes tipos de linfa.
- 8.2. Descreve a estrutura do sistema linfático.
- 8.3. Explica a relação existente entre o sistema cardiovascular e o sistema linfático.
- 8.4. Justifica a relevância da linfa e dos gânglios linfáticos para o organismo.
- 8.5. Carateriza, sumariamente, três doenças do sistema linfático.
- 8.6. Esclarece a importância da implementação de medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema linfático.



### **9. Analisar a influência do ambiente e dos estilos de vida no sistema respiratório**

- 9.1. Descreve a constituição do sistema respiratório, com base numa atividade laboratorial.
- 9.2. Refere a função do sistema respiratório e dos seus constituintes.
- 9.3. Distingue respiração externa de respiração celular.
- 9.4. Indica as alterações morfológicas que ocorrem ao nível do mecanismo de ventilação pulmonar.
- 9.5. Determina a variação da frequência e da amplitude ventilatórias em diversas atividades realizadas no dia-a-dia, com controlo de variáveis.
- 9.6. Compara a hematose alveolar com a hematose tecidual.
- 9.7. Resume os mecanismos de controlo da ventilação.
- 9.8. Deduz a influência das variações de altitude no desempenho do sistema cardiorrespiratório, distinguindo as variações devidas a processos de aclimatação.
- 9.9. Avalia os efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório.
- 9.10. Carateriza, sumariamente, três doenças do sistema respiratório, com destaque para as consequências à exposição ao fumo ambiental do tabaco.
- 9.11. Indica medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema respiratório.

### **10. Aplicar medidas de suporte básico de vida**

- 10.1. Explica a importância da cadeia de sobrevivência no aumento da taxa de sobrevivência em paragem cardiovascular.
- 10.2. Realiza o exame do paciente (adulto e pediátrico) com base na abordagem inicial do ABC (airway, breathing and circulation).
- 10.3. Exemplifica os procedimentos de um correto alarme em caso de emergência.
- 10.4. Executa procedimentos de suporte básico de vida (adulto e pediátrico), seguindo os algoritmos do European Resuscitation Council.
- 10.5. Exemplifica medidas de socorro à obstrução grave e ligeira da via aérea (remoção de qualquer obstrução evidente, extensão da cabeça, palmadas interescapulares, manobra de Heimlich, encorajamento da tosse).
- 10.6. Demonstra a posição lateral de segurança.

### **11. Compreender a importância da função excretora na regulação do organismo humano**

- 11.1. Carateriza os constituintes do sistema urinário.
- 11.2. Refere o papel do sistema urinário na regulação do organismo.
- 11.3. Ilustra a anatomia e a morfologia do rim, a partir de uma atividade laboratorial.
- 11.4. Descreve a unidade funcional do rim.
- 11.5. Resume o processo de formação da urina.
- 11.6. Justifica o modo como alguns fatores podem influenciar a formação da urina.



- 11.7. Descreve dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar problemas associados à função renal.
- 11.8. Descreve a pele e as suas estruturas anexas.
- 11.9. Refere as funções da pele.
- 11.10. Carateriza, sumariamente, três doenças dos sistemas excretóres.
- 11.11. Indica medidas que visem contribuir para o bom funcionamento da função excretora.

### **12. Analisar o papel do sistema nervoso no equilíbrio do organismo humano**

- 12.1. Identifica os principais constituintes do sistema nervoso central, com base numa atividade laboratorial.
- 12.2. Compara o sistema nervoso central com o sistema nervoso periférico.
- 12.3. Esquematiza a constituição do neurónio.
- 12.4. Indica o modo como ocorre a transmissão do impulso nervoso.
- 12.5. Descreve a reação do organismo a diferentes estímulos externos.
- 12.6. Distingue ato voluntário de ato reflexo.
- 12.7. Diferencia o sistema nervoso simpático do sistema nervoso parassimpático.
- 12.8. Descreve o papel do sistema nervoso na regulação homeostática (por exemplo, termorregulação).
- 12.9. Carateriza, sumariamente, três doenças do sistema nervoso.
- 12.10. Indica medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema nervoso.

### **13. Sintetizar o papel do sistema hormonal na regulação do organismo**

- 13.1. Distingue os conceitos de glândula, de hormona e de célula alvo.
- 13.2. Localiza as glândulas endócrinas: glândula pineal, hipófise, hipotálamo, ilhéus de Langerhans, ovário, placenta, suprarrenal, testículo, tiroide.
- 13.3. Refere a função das hormonas: adrenalina, calcitonina, insulina, hormona do crescimento, e melatonina.
- 13.4. Explica a importância do sistema neuro-hormonal na regulação do organismo.
- 13.5. Carateriza, sumariamente, três doenças do sistema hormonal.
- 13.6. Descreve dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema hormonal.
- 13.7. Indica medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema hormonal.

### **Transmissão da vida**

### **14. Compreender o funcionamento do sistema reprodutor humano**



- 14.1. Carateriza as estruturas e as funções dos órgãos reprodutores humanos.
- 14.2. Compara, sumariamente, os processos da espermatogénese com os da oogénesese.
- 14.3. Interpreta esquemas ilustrativos da coordenação entre o ciclo ovárico e o ciclo uterino.
- 14.4. Identifica o período fértil num ciclo menstrual.
- 14.5. Distingue as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico.
- 14.6. Resume a regulação hormonal do sistema reprodutor masculino e do sistema reprodutor feminino.
- 14.7. Define os conceitos de fecundação e de nidificação.
- 14.8. Descreve as principais etapas que ocorrem desde a fecundação até ao nascimento, atendendo às semelhanças com outras espécies de mamíferos.
- 14.9. Explica as vantagens do aleitamento materno, explorando a diferente composição dos leites de outros mamíferos.
- 14.10. Carateriza, sumariamente, três doenças do sistema reprodutor.
- 14.11. Descreve dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema reprodutor.
- 14.12. Indica medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema reprodutor.

## **15. Compreender a importância do conhecimento genético**

- 15.1. Distingue o conceito de genética do conceito de hereditariedade.
- 15.2. Descreve as principais etapas da evolução da genética, com referência aos contributos de Gregor Mendel e de Thomas Morgan.
- 15.3. Identifica as estruturas celulares onde se localiza o material genético.
- 15.4. Explica a relação existente entre os fatores hereditários e a informação genética.
- 15.5. Calcula a probabilidade de algumas características hereditárias (autossómicas e heterossómicas) serem transmitidas aos descendentes.
- 15.6. Infere o modo como a reprodução sexuada afeta a diversidade intraespecífica.
- 15.7. Apresenta três aplicações da genética na sociedade.
- 15.8. Indica problemas bioéticos relacionados com as novas aplicações da genética na sociedade.

O aluno de **nível 4** deverá atingir entre 70 a 89% das submetas definidas para o nível 5.

O aluno de **nível 3** deverá atingir entre 50 a 69% das submetas definidas para o nível 5.

O aluno de **nível 2** deverá atingir entre 20 a 49% das submetas definidas para o nível 5.

O aluno de **nível 1** deverá atingir até 19% das submetas definidas para o nível 5.