



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

# Metas Curriculares

Ensino Básico

*Ciências Naturais*

9.º ano

## **Autores**

Jorge Bonito (Coordenador)

Margarida Morgado

Marta Silva

Dulce Figueira

Marta Serrano

José Mesquita

Hugo Rebelo

## **Consultora**

Conceição Santos (Universidade de Aveiro)

2014

## DISTRIBUIÇÃO DOS SUBDOMÍNIOS

Ano	Domínio	Subdomínios
9.º	- VIVER MELHOR NA TERRA	Saúde individual e comunitária Organismo humano em equilíbrio Transmissão da vida



---

### Saúde individual e comunitária

1. *Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população*
  - 1.1. Apresentar o conceito de saúde e o conceito de qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde.
  - 1.2. Caracterizar os quatro domínios (biológico, cultural, económico e psicológico) considerados na qualidade de vida pela Organização Mundial de Saúde.
  - 1.3. Distinguir os conceitos de esperança de saúde, de esperanças de vida e de anos potenciais de vida perdidos.
  - 1.4. Relacionar a ocorrência de doenças com a ação de agentes patogénicos ambientais, biológicos, físicos e químicos.
  - 1.5. Explicitar o modo como a interação dinâmica entre parasita e hospedeiro resultam de fenómenos de coevolução.
  - 1.6. Relacionar o uso indevido de antibióticos com o aumento da resistência bacteriana.
  - 1.7. Caracterizar, sumariamente, as principais doenças não transmissíveis, com indicação da prevalência dos fatores de risco associados.
  - 1.8. Indicar determinantes do nível de saúde individual e de saúde comunitária.
  - 1.9. Comparar 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. Caracterizar, sumariamente, a sociedade de risco.
  - 2.2. Apresentar três exemplos de “culturas de risco”.
  - 2.3. Explicitar o modo como a implementação de medidas de capacitação das pessoas podem contribuir para a promoção da saúde.
  - 2.4. Descrever exemplos de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitário.
  - 2.5. Explicar 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. Explicitar o conceito de organismo como sistema aberto que regula o seu meio interno de modo a manter a homeostasia.
  - 3.2. Descrever os níveis de organização biológica do corpo humano.
  - 3.3. Identificar os elementos químicos mais abundantes no corpo humano.
  - 3.4. Identificar no corpo humano as direções anatómicas (superior, inferior, anterior, posterior) e cavidades (craniana, espinal, torácica, abdominal, pélvica).
  - 3.5. Descrever 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. Distinguir alimento de nutriente.
  - 4.2. Resumir as funções desempenhadas pelos nutrientes no organismo.
  - 4.3. Distinguir nutrientes orgânicos de nutrientes inorgânicos, dando exemplos.
  - 4.4. Testar a presença de nutrientes em alguns alimentos.
  - 4.5. Relacionar a insuficiência de alguns elementos traço (por exemplo, cobre, ferro, flúor, iodo, selênio, zinco) com os seus efeitos no organismo.
  - 4.6. Justificar o modo como três tipos de distúrbios alimentares (anorexia nervosa, bulimia nervosa e compulsão alimentar) podem afetar o equilíbrio do organismo humano.
  - 4.7. Relacionar 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. Reconhecer a importância da dieta mediterrânica na promoção da saúde.
  - 4.9. Caracterizar 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. Identificar as etapas da nutrição.
  - 5.2. Relacionar a função do sistema digestivo com o metabolismo celular.
  - 5.3. Estabelecer a correspondência entre os órgãos do sistema digestivo e as glândulas anexas e as funções por eles desempenhadas.
  - 5.4. Resumir as transformações físicas e químicas que ocorrem durante a digestão.
  - 5.5. Justificar o papel das válvulas coniventes na eficiência do processo de absorção dos nutrientes.
  - 5.6. Referir o destino das substâncias não absorvidas.
  - 5.7. Descrever a importância do microbiota humano (microrganismos comensais).
  - 5.8. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema digestivo.
  - 5.9. Identificar 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. Identificar os constituintes do sangue, com base em esquemas e/ou em preparações definitivas.
  - 6.2. Relacionar a estrutura e a função dos constituintes do sangue com o equilíbrio do organismo humano.
  - 6.3. Formular hipóteses acerca das causas prováveis de desvios dos resultados de análises sanguíneas relativamente aos valores de referência.
  - 6.4. Explicar o modo de atuação dos leucócitos, relacionando-o com o sistema imunitário.
  - 6.5. Prever compatibilidades e incompatibilidades sanguíneas.
  
7. *Sintetizar a importância do sistema cardiovascular no equilíbrio do organismo humano*
  - 7.1. Indicar os principais constituintes do sistema cardiovascular.
  - 7.2. Explicar 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. Descrever a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, com base numa atividade laboratorial.
  - 7.4. Inferir as funções das estruturas do coração com base na sua observação.
  - 7.5. Representar o ciclo cardíaco.



- 7.6. Determinar a variação da frequência cardíaca e da pressão arterial, com base na realização de algumas atividades do dia-a-dia.
  - 7.7. Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as funções que desempenham.
  - 7.8. Comparar a circulação sistémica com a circulação pulmonar, com base em esquemas.
  - 7.9. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema cardiovascular.
  - 7.10. Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema cardiovascular.
  - 7.11. Identificar 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. Caracterizar a função e os diferentes tipos de linfa.
  - 8.2. Descrever a estrutura do sistema linfático.
  - 8.3. Explicar a relação existente entre o sistema cardiovascular e o sistema linfático.
  - 8.4. Justificar a relevância da linfa e dos gânglios linfáticos para o organismo.
  - 8.5. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema linfático.
  - 8.6. Esclarecer 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. Descrever a constituição do sistema respiratório, com base numa atividade laboratorial.
  - 9.2. Referir a função do sistema respiratório e dos seus constituintes.
  - 9.3. Distinguir respiração externa de respiração celular.
  - 9.4. Indicar as alterações morfológicas que ocorrem ao nível do mecanismo de ventilação pulmonar.
  - 9.5. Determinar a variação da frequência e da amplitude ventilatórias em diversas atividades realizadas no dia-a-dia, com controlo de variáveis.
  - 9.6. Comparar a hematose alveolar com a hematose tecidual.
  - 9.7. Resumir os mecanismos de controlo da ventilação.
  - 9.8. Deduzir a influência das variações de altitude no desempenho do sistema cardiorrespiratório, distinguindo as variações devidas a processos de aclimação.
  - 9.9. Avaliar os efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório.
  - 9.10. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema respiratório, com destaque para as consequências à exposição ao fumo ambiental do tabaco.
  - 9.11. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema respiratório.
10. *Aplicar medidas de suporte básico de vida*
- 10.1. Explicar a importância da cadeia de sobrevivência no aumento da taxa de sobrevivência em paragem cardiovascular.
  - 10.2. Realizar o exame do paciente (adulto e pediátrico) com base na abordagem inicial do ABC (*airway, breathing and circulation*).
  - 10.3. Exemplificar os procedimentos de um correto alarme em caso de emergência.
  - 10.4. Executar procedimentos de suporte básico de vida (adulto e pediátrico), seguindo os algoritmos do *European Resuscitation Council*.
  - 10.5. Exemplificar 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. Demonstrar a posição lateral de segurança.



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

- 11.1. Caracterizar os constituintes do sistema urinário.
- 11.2. Referir o papel do sistema urinário na regulação do organismo.
- 11.3. Ilustrar a anatomia e a morfologia do rim, a partir de uma atividade laboratorial.
- 11.4. Descrever a unidade funcional do rim.
- 11.5. Resumir o processo de formação da urina.
- 11.6. Justificar o modo como alguns fatores podem influenciar a formação da urina.
- 11.7. Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar problemas associados à função renal.
- 11.8. Descrever a pele e as suas estruturas anexas.
- 11.9. Referir as funções da pele.
- 11.10. Caracterizar, sumariamente, três doenças dos sistemas excretores.
- 11.11. Indicar 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. Identificar os principais constituintes do sistema nervoso central, com base numa atividade laboratorial.
- 12.2. Comparar o sistema nervoso central com o sistema nervoso periférico.
- 12.3. Esquematizar a constituição do neurónio.
- 12.4. Indicar o modo como ocorre a transmissão do impulso nervoso.
- 12.5. Descrever a reação do organismo a diferentes estímulos externos.
- 12.6. Distinguir ato voluntário de ato reflexo.
- 12.7. Diferenciar o sistema nervoso simpático do sistema nervoso parassimpático.
- 12.8. Descrever o papel do sistema nervoso na regulação homeostática (por exemplo, termorregulação).
- 12.9. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema nervoso.
- 12.10. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema nervoso.

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

- 13.1. Distinguir os conceitos de glândula, de hormona e de célula alvo.
- 13.2. Localizar as glândulas endócrinas: glândula pineal, hipófise, hipotálamo, ilhéus de Langerhans, ovário, placenta, suprarenal, testículo, tireoide.
- 13.3. Referir a função das hormonas: adrenalina, calcitonina, insulina, hormona do crescimento, e melatonina.
- 13.4. Explicar a importância do sistema neuro-hormonal na regulação do organismo.
- 13.5. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema hormonal.
- 13.6. Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema hormonal.
- 13.7. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema hormonal.

## **Transmissão da vida**

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

- 14.1. Caracterizar as estruturas e as funções dos órgãos reprodutores humanos.
- 14.2. Comparar, sumariamente, os processos da espermatogénese com os da oogénese.
- 14.3. Interpretar esquemas ilustrativos da coordenação entre o ciclo ovário e o ciclo uterino.
- 14.4. Identificar o período fértil num ciclo menstrual.
- 14.5. Distinguir as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico.
- 14.6. Resumir a regulação hormonal do sistema reprodutor masculino e do sistema reprodutor feminino.
- 14.7. Definir os conceitos de fecundação e de nidação.
- 14.8. Descrever as principais etapas que ocorrem desde a fecundação até ao nascimento, atendendo às semelhanças com outras espécies de mamíferos.
- 14.9. Explicar as vantagens do aleitamento materno, explorando a diferente composição dos leites de outros mamíferos.
- 14.10. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema reprodutor.
- 14.11. Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema reprodutor.
- 14.12. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema reprodutor.

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

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