



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA

Metas Curriculares

Ensino Básico

Ciências Naturais

9.º ano

Versão para discussão pública

Novembro de 2013

Autores

Jorge Bonito (Coordenador)

Margarida Morgado

Marta Silva

Dulce Figueira

Marta Serrano

José Mesquita

Hugo Rebelo

Consultores

Conceição Santos (Universidade de Aveiro)

João Castro (Universidade de Évora)

Manuel Mota (Universidade de Évora)

2013

METAS CURRICULARES DO ENSINO BÁSICO – CIÊNCIAS NATURAIS

O presente documento descreve o conjunto das metas curriculares da disciplina de *Ciências Naturais* que os alunos devem atingir durante o 9.º ano de escolaridade do Ensino Básico. Foram privilegiados os temas organizadores e os conteúdos essenciais que constam das antigas *Orientações Curriculares das Ciências Físicas e Naturais* (2001), do 3.º ciclo, em vigor.

Os objetivos gerais, completados por descritores mais precisos, encontram-se organizados, por domínios e subdomínios, segundo a seguinte estrutura:

Domínio

Subdomínio

1. *Objetivo geral*

1.1. Descritor

1.2. Descritor

.....

Entende-se por “**Domínio**” uma área aglutinadora de conteúdos, a que corresponde uma unidade temática, podendo dividir-se em agrupamentos de menor inclusão, designados de “**Subdomínios**”.

Os **objetivos gerais** definidos correspondem à aprendizagem pretendida, apontando um caminho a seguir. Comportam objetivos com menor grau de generalidade, com intencionalidade mais específica, designados por **descritores**. Os descritores indicam desempenhos observáveis que os alunos deverão revelar.

Optou-se por elaborar uma sequência de objetivos e descritores, dentro de cada subdomínio, que corresponde a uma progressão de ensino adequada. Pode, no entanto, optar-se por alternativas coerentes que cumpram os mesmos objetivos e respetivos descritores.

Os diferentes descritores estão redigidos de forma objetiva e rigorosa, destinados ao professor. Este deve selecionar as estratégias de ensino que lhe parecem mais adequadas à respetiva concretização, incluindo uma adaptação da linguagem ao correspondente nível de escolaridade.

Considerando que estas metas curriculares são as essenciais, é importante não esquecer que uma vez alcançadas, e havendo condições temporais para o efeito, é possível ir mais além, sendo o professor quem deve decidir por onde e como prosseguir.

DISTRIBUIÇÃO DOS SUBDOMÍNIOS

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

9.º ANO

VIVER MELHOR NA TERRA

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. Nomear três agentes patogénicos.
 - 1.4. Exemplificar a relação entre os microrganismos e o hospedeiro.
 - 1.5. Relacionar o uso indevido de antibióticos com o aumento da resistência bacteriana.
 - 1.6. Caracterizar um sistema de monitorização nacional de qualidade de vida.
 - 1.7. Indicar as variáveis determinantes do nível de saúde individual e de saúde comunitária.
 - 1.8. Comparar alguns indicadores de saúde da população nacional com os da União Europeia, com base na Lista de Indicadores de Saúde da Comunidade Europeia.
 - 1.9. Discutir os conceitos de esperança de saúde e de esperança de vida.

2. *Analisar 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. Selecionar três medidas de capacitação das pessoas para a promoção da saúde.
 - 2.4. Descrever exemplos de atuação na promoção da saúde, nos domínios individual, familiar, dos grupos de pares, escolar, comunitário/institucional e do meio social.
 - 2.5. Associar o nível de saúde de um indivíduo aos fatores genéticos e aos estilos de vida que o determinam.
 - 2.6. Distinguir os conceitos de promoção da saúde, prevenção da doença, controle e tratamento.

Transmissão da vida

3. *Conhecer os distintos níveis estruturais do corpo humano*
 - 3.1. Apresentar uma definição do conceito de anatomia, de morfologia e de fisiologia.
 - 3.2. Esquematizar os níveis de organização hierárquica do corpo humano, desde o átomo ao organismo.
 - 3.3. Identificar os elementos químicos mais abundantes no corpo humano.
 - 3.4. Descrever a distribuição dos líquidos corporais (líquido extracelular – plasma e líquido intersticial; líquido intracelular).
 - 3.5. Resumir o mecanismo básico de manutenção da homeostase, com referência aos principais sistemas e órgãos homeostáticos do corpo humano.
 - 3.6. Legendar um esquema do corpo humano relativamente às direções anatómicas, planos e cavidades.
 - 3.7. Enumerar os principais sistemas do corpo humano.

- 3.8. Descrever três contributos da ciência e da tecnologia para o conhecimento do corpo humano e da célula.
4. *Compreender o funcionamento do sistema reprodutor humano*
 - 5.1. Caracterizar as estruturas e as funções dos órgãos reprodutores humanos.
 - 5.2. Comparar, sumariamente, os processos da espermatogénese com os da oogénese.
 - 5.3. Interpretar esquemas ilustrativos da espermatogénese e da coordenação entre o ciclo ovárico e o ciclo uterino.
 - 5.4. Identificar o período fértil num ciclo menstrual.
 - 5.5. Distinguir as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico.
 - 5.6. Resumir a regulação hormonal do sistema reprodutor masculino e do sistema reprodutor feminino.
 - 5.7. Apresentar uma definição de fecundação e de nidação
 - 5.8. Descrever as etapas que ocorrem desde a fecundação até ao nascimento.
 - 5.9. Explicar as vantagens do aleitamento materno.
 5. *Compreender a transmissão das características hereditárias*
 - 5.1. Apresentar, em genética, um conceito de hereditariedade.
 - 5.2. Descrever as principais etapas da evolução da genética, com referência aos contributos de alguns cientistas.
 - 5.3. Nomear as estruturas celulares onde se localiza o material genético.
 - 5.4. Explicar a relação existente entre os fatores hereditários e a informação genética.
 - 5.5. Calcular a probabilidade de algumas características hereditárias serem transmitidas aos descendentes.
 6. *Compreender a importância do conhecimento genético para a sociedade*
 - 6.1. Apresentar três exemplos de aplicação da genética na sociedade.
 - 6.2. Identificar alguns problemas bioéticos relativos à aplicação das novas tecnologias na genética.
 - 6.3. Explicar a importância das células estaminais na cura de doenças.

Organismo humano em equilíbrio

7. *Compreender a importância de uma alimentação saudável no equilíbrio do organismo humano*
 - 7.1. Distinguir alimento de nutriente.
 - 7.2. Resumir as funções desempenhadas pelos nutrientes no organismo, distinguindo, com exemplos, nutrientes orgânicos de nutrientes inorgânicos.
 - 7.3. Identificar alguns nutrientes presentes nos alimentos, com base em atividades práticas laboratoriais.
 - 7.4. Descrever as principais funções e alguns efeitos da insuficiência de elementos traço no organismo.
 - 7.5. Identificar três distúrbios alimentares.
 - 7.6. Relacionar a alimentação saudável com a prevenção das principais doenças da contemporaneidade.
8. *Compreender a importância do sistema digestivo para o equilíbrio do organismo humano*

- 8.1. Identificar as etapas da nutrição.
 - 8.2. Comparar as reações catabólicas com as reações anabólicas.
 - 8.3. Estabelecer a correspondência entre os órgãos do sistema digestivo e as funções por eles desempenhadas.
 - 8.4. Descrever a importância da flora comensal.
 - 8.5. Resumir as transformações físicas e químicas que ocorrem durante a digestão.
 - 8.6. Inferir o papel das válvulas coniventes na eficiência do processo de absorção dos nutrientes.
 - 8.7. Referir o destino das substâncias não absorvidas.
 - 8.8. Caracterizar as principais doenças do sistema digestivo.
 - 8.9. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema digestivo.
9. *Analisar a importância do sangue para o equilíbrio do organismo humano*
- 9.1. Identificar os constituintes do sangue, com base em esquemas ou em preparações definitivas.
 - 9.2. Relacionar a estrutura e a função dos constituintes do sangue com o equilíbrio do organismo humano.
 - 9.3. Pesquisar prováveis causas de desvios dos resultados de análises sanguíneas relativamente aos valores de referência.
 - 9.4. Associar as funções principais de alguns constituintes do sangue com os tipos de imunidade.
 - 9.5. Descrever o tipo de mecanismo envolvido em processos alérgicos.
 - 9.6. Prever compatibilidades e incompatibilidades sanguíneas e de outros tecidos.
10. *Analisar a importância do sistema cardiovascular no equilíbrio do organismo humano*
- 10.1. Indicar os principais constituintes do sistema cardiovascular.
 - 10.2. Descrever a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, com base numa atividade prática laboratorial.
 - 10.3. Associar as estruturas do coração com as funções por elas desempenhadas.
 - 10.4. Representar o ciclo cardíaco.
 - 10.5. Prever a variação da frequência e da amplitude cardíacas e da pressão arterial em diversas atividades realizadas no dia-a-dia.
 - 10.6. Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as funções que desempenham.
 - 10.7. Comparar a circulação sistêmica com a circulação pulmonar, com base em esquemas.
 - 10.8. Caracterizar as principais doenças do sistema cardiovascular.
 - 10.9. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema cardiovascular.
11. *Reconhecer a importância do sistema linfático no equilíbrio do organismo humano*
- 11.1. Apresentar uma definição fisiológica de linfa.
 - 11.2. Caracterizar a função e os diferentes tipos de linfa.
 - 11.3. Descrever a estrutura dos vasos linfáticos.
 - 11.4. Explicar a relação existente entre o sistema cardiovascular e o sistema linfático.
 - 11.5. Esclarecer a relevância da linfa e dos gânglios linfáticos para o organismo.
 - 11.6. Caracterizar as principais doenças do sistema linfático.
12. *Aplicar medidas de suporte básico de vida*
- 12.1. Explicar a importância da Cadeia de Sobrevivência no aumento da taxa de sobrevivência em caso de paragem cardíaca súbita.
 - 12.2. Realizar o exame do paciente (adulto e pediátrico) com base na abordagem inicial do ABC (*airway, breathing and circulation*).

- 12.3. Exemplificar os procedimentos de um correto alarme em caso de emergência.
 - 12.4. Executar procedimentos de suporte básico de vida (adulto e pediátrico) em manequins anatómicos, seguindo os algoritmos do Conselho Português de Ressuscitação.
 - 12.5. 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).
 - 12.6. Demonstrar a posição lateral de segurança.
13. *Analisar a influência do ambiente e dos estilos de vida no sistema respiratório*
- 13.1. Descrever a constituição do sistema respiratório, com base numa atividade prática laboratorial.
 - 13.2. Referir a função do sistema respiratório e dos seus constituintes.
 - 13.3. Distinguir respiração externa de respiração celular.
 - 13.4. Indicar as alterações morfológicas que ocorrem ao nível do mecanismo de ventilação pulmonar.
 - 13.5. Calcular a variação da frequência e da amplitude ventilatórias em diversas atividades realizadas no dia-a-dia.
 - 13.6. Comparar a hematose alveolar com a hematose tecidual.
 - 13.7. Resumir os mecanismos de controlo da ventilação.
 - 13.8. Deduzir a influência das variações de altitude no desempenho do sistema cardiorrespiratório.
 - 13.9. Avaliar os efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório.
 - 13.10. Caracterizar as principais doenças do sistema respiratório, com destaque para as consequências à exposição ao fumo ambiental do tabaco.
 - 13.11. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema respiratório.
14. *Compreender a importância da função renal na regulação do organismo humano*
- 14.1. Caracterizar os constituintes do sistema urinário.
 - 14.2. Referir o papel do sistema urinário na regulação do organismo.
 - 14.3. Ilustrar a anatomia e a morfologia do rim, a partir de uma atividade prática laboratorial.
 - 14.4. Descrever a unidade funcional do rim.
 - 14.5. Resumir o processo e os fatores que influenciam a formação da urina.
 - 14.6. Caracterizar as principais doenças do sistema urinário.
 - 14.7. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema urinário.
15. *Reconhecer a importância do sistema tegumentário no equilíbrio do organismo humano*
- 15.1. Descrever a pele e as suas estruturas anexas.
 - 15.2. Referir as funções do sistema tegumentário.
 - 15.3. Explicar as funções do suor na regulação do organismo.
 - 15.4. Caracterizar as principais doenças do sistema tegumentário.
 - 15.5. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema tegumentário.
16. *Analisar o papel do sistema nervoso no equilíbrio do organismo humano*
- 16.1. Identificar os principais constituintes do sistema nervoso central, com base numa atividade prática laboratorial.
 - 16.2. Comparar o sistema nervoso central com o sistema nervoso periférico.
 - 16.3. Esquematizar a constituição do neurónio.
 - 16.4. Indicar a forma como ocorre a transmissão do impulso nervoso.
 - 16.5. Descrever a reação do organismo a diferentes estímulos externos.
 - 16.6. Distinguir ato voluntário de ato reflexo.

- 16.7. Diferenciar o sistema nervoso simpático do sistema nervoso parassimpático.
- 16.8. Caracterizar as principais doenças do sistema nervoso.
- 16.9. Descrever os efeitos do stresse na saúde.
- 16.10. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema nervoso.

17. Sintetizar o papel do sistema hormonal na regulação do organismo

- 17.1. Apresentar a definição de glândula, de hormona e de célula alvo.
- 17.2. Localizar as principais glândulas endócrinas.
- 17.3. Referir a função das principais hormonas.
- 17.4. Explicar a importância do sistema neuro-hormonal na regulação do organismo.
- 17.5. Caracterizar algumas doenças do sistema hormonal.
- 17.6. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema hormonal.