

## **ANEXO IX**

**Programa de Ensino da Disciplina de Biologia**

**Ensino Secundário**

**1º Ciclo**



## **Ficha Técnica**

*Título:* **Programa de Ensino da Disciplina de Biologia - Ensino Secundário - 1º Ciclo**

*Edição:* ©INDE/MEC – Moçambique

*Autor:* INDE/MEC – Moçambique

*Capa, Composição, Arranjo gráfico:* INDE/MEC – Moçambique

*Arte final:* INDE/MEC – Moçambique

*Tiragem:*

*Impressão:*

*Nº de Registo:* INDE/MEC



## Índice

|                                                                       |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Introdução .....                                                      | 4                                   |
| Competências a desenvolver na disciplina de Biologia no 1º Ciclo..... | 5                                   |
| Objectivos da disciplina de Biologia no 1º Ciclo .....                | 5                                   |
| Visão geral dos conteúdos da disciplina de Biologia do 1º ciclo ..... | 6                                   |
| <b>Plano Temático da Disciplina de Biologia 7ª Classe .....</b>       | <b>9</b>                            |
| 1º Trimestre .....                                                    | 10                                  |
| Unidade Temática I: Introdução à Biologia.....                        | 10                                  |
| Unidade Temática II: Seres vivos e ambiente .....                     | 12                                  |
| 2º Trimestre .....                                                    | 15                                  |
| Unidade Temática III: Alimentação, Nutrição e Saúde.....              | 15                                  |
| Unidade Temática IV: Sistemas do corpo humano.....                    | 18                                  |
| 3º Trimestre .....                                                    | 20                                  |
| Unidade Temática IV: Sistemas do corpo humano (continuação) .....     | 20                                  |
| Unidade Temática V: Autodescobrimento .....                           | 23                                  |
| <b>Plano Temático da Disciplina de Biologia 8ª Classe .....</b>       | <b>24</b>                           |
| 1º Trimestre .....                                                    | 25                                  |
| Unidade Temática I: Seres vivos e ambiente .....                      | 25                                  |
| Unidade Temática II: Sistemas do corpo humano .....                   | 29                                  |
| 2º Trimestre .....                                                    | 30                                  |
| Unidade Temática III: Alimentação, Nutrição e Saúde.....              | 30                                  |
| Unidade Temática IV: Reprodução nos seres vivos.....                  | 33                                  |
| 3º Trimestre .....                                                    | 36                                  |
| Unidade Temática IV: Reprodução nos seres vivos (continuação).....    | 36                                  |
| Unidade V: Autodescobrimento .....                                    | 39                                  |
| Unidade Temática VI: Recursos Naturais .....                          | 41                                  |
| <b>Plano Temático da Disciplina de Biologia 9ª Classe .....</b>       | <b>42</b>                           |
| 1º Trimestre .....                                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Unidade Temática 1: Seres vivos e ambiente .....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Unidade Temática II: Sistemas do corpo humano.....                    | 46                                  |
| 2º Trimestre .....                                                    | 49                                  |
| Unidade Temática II: Sistemas do corpo humano (continuação) .....     | 49                                  |
| 3º Trimestre .....                                                    | 52                                  |
| Unidade Temática III: Reprodução nos seres vivos .....                | 52                                  |
| Unidade Temática IV: Solo .....                                       | 54                                  |
| Unidade Temática V: Autodescobrimento .....                           | 56                                  |
| <b>Avaliação .....</b>                                                | <b>58</b>                           |
| <b>Bibliografia .....</b>                                             | <b>60</b>                           |



## **Introdução**

A Biologia é uma ciência que estuda a vida, o modo de vida e o funcionamento dos seres vivos. Ela investiga a origem, o desenvolvimento, a complexidade e a variedade dos fenómenos e processos biológicos.

A Biologia engloba uma enorme variedade de assuntos e inclui subdisciplinas que tratam de aspectos particulares da vida como, por exemplo, a Citologia, a Anatomia, a Morfologia, a Fisiologia, a Botânica e a Zoologia.

Considerando os parâmetros aluno, sociedade, disciplina científica, características e funções da vida que constituem a base de critérios para a escolha dos conteúdos, nas aulas de Biologia do 1º Ciclo, abordam-se os seguintes aspectos temáticos: introdução à Biologia; seres vivos e ambiente; alimentação, nutrição e saúde; sistemas do corpo humano; reprodução nos seres vivos; recursos naturais, auto-descobrimento e agricultura.

As aulas de Biologia pretendem não só desenvolver os conhecimentos relacionados com os conteúdos acima apresentados, como também, desenvolver nos alunos as competências básicas que os levem a prosperar e a aplicar na vida e na comunidade os conhecimentos e habilidades adquiridos. Neste contexto, houve a necessidade de incluir aspectos relacionados com a educação sanitária e ambiental que possibilitarão prevenir, minimizar e/ou resolver certos problemas, com maior destaque, no campo da saúde e ambiente.

Neste aspecto, convém realçar a importância de aplicação dos diferentes métodos de ensino durante o processo de ensino e aprendizagem, e a substituição da aprendizagem por recepção (onde os conceitos, as proposições são apresentadas aos alunos por um agente independente, por exemplo, o professor) pela aprendizagem por descoberta. Os alunos, em qualquer sistema educacional, merecem uma escola que os encoraje, os apoie e premeie o pensamento criativo, a compreensão profunda e as novas maneiras de resolver problemas que privilegiem a qualidade da informação acima da quantidade, o significado acima da memorização e a compreensão acima do conhecimento.

O programa de Biologia é constituído por uma introdução, objectivos gerais do 1º ciclo, visão geral dos conteúdos do 1º ciclo, plano temático, avaliação e bibliografia usada.



## **Competências a desenvolver na disciplina de Biologia no 1º Ciclo**

O Plano Curricular do Ensino Secundário define competências a serem desenvolvidas neste ciclo de aprendizagem.

Ao terminar o ciclo, o aluno:

- discute assuntos relacionados com a vida das comunidades recorrendo aos conhecimentos de biologia;
- aplica regras de protecção e uso sustentável dos recursos naturais contribuindo para a melhoria da qualidade do ambiente;
- solidariza-se com pessoas afectadas e infectadas com o HIV/SIDA e outras doenças;
- realiza experiências simples, interpreta e apresenta os resultados obtidos sob diferentes formas para melhorar a vida da comunidade;
- elabora e discute de forma crítica e científica trabalhos de pesquisa sobre um determinado tema de interesse para a comunidade;
- aplica os conhecimentos de biologia na resolução de problemas que afligem a comunidade;
- demonstra hábitos correctos, conduta social responsável perante o uso e aproveitamento do bem comum;
- participa nas campanhas de sensibilização contra as ITS e o consumo de drogas;
- analisa os efeitos do uso dos recursos naturais na comunidade e no país;
- estabelece a relação entre os fenómenos biológicos, seres vivos e o ambiente.

## **Objectivos da disciplina de Biologia no 1º Ciclo**

No final do 1º ciclo de aprendizagem, o aluno deve:

- usar o método científico para o estudo dos seres vivos;
- relacionar a estrutura e função dos diferentes sistemas do organismo humano;
- demonstrar sentido de responsabilidade em matérias relacionadas com saúde reprodutiva e HIV/SIDA;
- reconhecer que o homem tem responsabilidade individual e social de contribuir para a manutenção e conservação da sua saúde;
- desenvolver atitudes e hábitos que contribuem para uma vida saudável;
- usar, de forma racional, os recursos naturais;
- contribuir na conservação do ambiente;
- demonstrar hábitos correctos, conduta social responsável perante o uso e aproveitamento do bem comum.



**Visão geral dos conteúdos da disciplina de Biologia do 1º ciclo**

| <b>Unidade Temática</b>                     | <b>7ª Classe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>8ª Classe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>9ª Classe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I.</b><br><b>Introdução à Biologia</b>   | <b>Biologia como ciência:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ramos da Biologia e seus objectos de estudo</li> </ul> <b>Método de estudo da Biologia:</b><br><b>Método científico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observação e experimentação</li> </ul> <b>Normas e regras na observação e realização de experiências</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plano de primeiros socorros</li> </ul>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>II.</b><br><b>Seres vivos e ambiente</b> | <b>Célula</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Microscopia</li> </ul> <b>Classificação dos seres vivos em 5 reinos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caraterísticas de cada reino</li> </ul> <b>Estudo das plantas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptação dos órgãos da planta ao ambiente</li> </ul> <b>Estudo dos animais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formas de adaptação dos animais ao ambiente</li> </ul> | <b>Célula</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Composição química da célula</li> <li>Organelos celulares e suas funções</li> </ul> <b>Processos vitais das plantas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fotossíntese</li> <li>Respiração</li> <li>Transpiração</li> </ul> | <b>Ecossistema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos e composição de um ecossistema</li> </ul> <b>Processos comuns dentro de um ecossistema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Níveis tróficos</li> </ul> <b>Acção do Homem no ecossistema:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desmatamento, caça, consumo de água, produção de lixo</li> </ul> |



|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>III.</b></p> <p><b>Alimentação, Nutrição e Saúde</b></p> | <p>Conceitos básicos sobre a nutrição</p> <p>Composição dos alimentos</p> <p>Manuseamento e conservação de alimentos</p> <p>Intoxicação alimentar</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Alimentação equilibrada</p> <p>Composição dos alimentos</p> <p>Doenças provocadas por malnutrição</p> <p>Infecções e parasitoses intestinais</p>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>IV.</b></p> <p><b>Sistemas do corpo humano</b></p>       | <p><b>Sistema digestivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo de digestão e os dentes</li> </ul> <p><b>Sistema circulatório</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura do coração</li> <li>• Doenças comuns que afectam o sistema circulatório</li> </ul> <p><b>Sistema respiratório</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimentos respiratórios</li> </ul> | <p><b>Sistema circulatório</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transusão do sangue</li> </ul>                                                                                          | <p><b>Sistema ósseo-muscular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esqueleto humano, músculos e articulações</li> </ul> <p><b>Sistema nervoso (SN)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Nervoso Central (SNC) periférico (SNP)</li> </ul> <p><b>Sistema endócrino</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glândulas e suas funções</li> </ul> <p><b>Excreção no Homem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Órgãos com função excretora</li> </ul> |
| <p><b>V.</b></p> <p><b>Reprodução nos seres vivos</b></p>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Reprodução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de reprodução</li> </ul> <p><b>Reprodução nas plantas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assexuada</li> </ul> | <p><b>Reprodução no Homem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema reprodutor masculino e feminino</li> </ul> <p><b>Métodos anticonceptivos</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|                                               |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VI.<br/>Auto-descobrimento e<br/>Saúde</b> | Relacionamentos na adolescência<br>Drogas e álcool | Relacionamentos na<br>adolescência<br>Infeções de transmissão<br>sexual                                                                                                                                                         | Relacionamentos na adolescência<br>Doenças<br>Doenças ligadas aos sistemas reprodutores<br>Medicamentos                                                                                                                                                                           |
| <b>VII.<br/>Recursos naturais</b>             |                                                    | <b>Recursos Naturais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos naturais em Moçambique</li> <li>• Importância da conservação dos recursos naturais</li> <li>• Formas de conservação dos recursos naturais</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>VIII.<br/>Solo</b>                         |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Solo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição do solo</li> </ul> <b>Organismos no solo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acção dos organismos no solo</li> <li>• Importância para a agricultura</li> <li>• Importância para a agricultura</li> </ul> |



# **Plano Temático da Disciplina de Biologia**

## **7ª Classe**



**Unidade Temática I: Introdução à Biologia**

| <b>OBJECTIVOS ESPECÍFICOS</b><br><b>O aluno deve ser capaz de:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CONTEÚDOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b><br><b>O aluno:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CH</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>definir biologia</li> <li>descrever os ramos da biologia e os seus objectos de estudo</li> <li>explicar a importância do estudo da biologia para a sociedade</li> <li>descrever algumas etapas do método científico</li> <li>descrever as observações feitas sobre os seres vivos do ambiente de forma oral e escrita</li> <li>explicar as normas e as regras da observação e realização de experiências</li> <li>demonstrar algumas técnicas dos primeiros socorros</li> </ul> | <p><b>1.1 Biologia como ciência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de Biologia</li> <li>Ramos da Biologia e os seus objectos de estudo: Zoologia, Botânica, Fisiologia, Anatomia, Citologia, entre outros</li> <li>Importância da Biologia para a sociedade</li> </ul> <p><b>1.2 Método de estudo da Biologia: método científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observação</li> <li>Experimentação</li> <li>Aplicação do método científico</li> </ul> <p><b>1.3 Normas e regras na observação e realização de experiências</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plano dos primeiros socorros para: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ferimentos</li> <li>Queimaduras</li> <li>Intoxicações</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>explica a importância do estudo da Biologia para o desenvolvimento da vida</li> <li>observa, de forma crítica, o meio à sua volta</li> <li>interpreta o meio à sua volta com base no método científico</li> <li>aplica as regras e normas de higiene e segurança usadas para a observação e realização de experiências</li> </ul> | <b>10</b> |



## Sugestões metodológicas

Sob a orientação do professor, sugere-se que os alunos façam a revisão dos conteúdos da disciplina de Ciências Naturais, no Ensino Primário, como plantas, animais, diferentes objectos, fenómenos, substâncias, entre outros e listem-nos no quadro. De seguida, o professor pode escrever, no quadro, a origem da palavra Biologia (do grego *bios* = **vida** e *logos* = **ciência**) e orientar que eles, através dos exemplos dados, coloquem aqueles que se relacionem com a vida (plantas e animais). Assim, mostra-se que a Biologia é uma componente das Ciências Naturais que só estuda os seres vivos.

Uma outra forma de iniciar esta unidade, é através de uma actividade de jogos de letras da palavra “VIDA” e “CIÊNCIA” para que, em grupos, os alunos montem o significado de “Biologia”.

Com base nos conhecimentos que os alunos têm sobre Ciências Naturais, poderão explicar a importância do estudo da Biologia. Deste modo, o professor explica que a Biologia procura responder aos questionamentos dos fenómenos observados no dia-a-dia, por exemplo nas áreas de medicina, agricultura e ecologia e que a observação e a experimentação são a base para a obtenção de respostas.

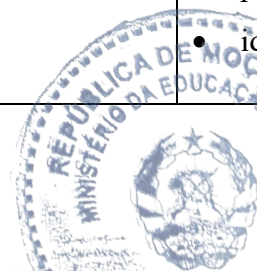
A observação e a experimentação constituem importantes estratégias para o estudo da Biologia, uma vez que permitem explorar uma grande diversidade de conteúdos, motivam os alunos, possibilitam o contacto directo com o ambiente e melhoram a compreensão dos fenómenos. Por isso, sugere-se que o professor oriente uma actividade onde os alunos irão observar, com atenção, diferentes seres vivos ao redor da escola e descreverem de forma oral e escrita o que observaram. Sugere-se que, durante as actividades práticas, o professor monitore os alunos para que, sempre que manuseiem qualquer substância ou objecto, obtenham conhecimentos sobre possíveis riscos e cuidados a ter, lendo atentamente o rótulo e nunca realizar actividades não autorizadas.

Relativamente aos primeiros socorros, deve-se demonstrar e treinar técnicas de socorrer pessoas em situações de perigo. Em relação aos objectos cortantes, deve-se demonstrar e explicar a importância da lavagem de feridas com água e sabão e, como amarrar torniquetes para poder transportar ao hospital.



## Unidade Temática II: Seres vivos e ambiente

| <b>OBJECTIVOS ESPECÍFICOS</b><br><b>O aluno deve ser capaz de:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>CONTEÚDOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b><br><b>O aluno:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>CH</b>        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>distinguir o microscópio óptico do electrónico</li> <li>descrever o funcionamento do MOC</li> <li>explicar a importância do microscópio no quotidiano</li> <li>explicar a história da descoberta da célula</li> <li>definir célula</li> <li>mentonar as funções da célula</li> <li>distinguir os tipos de célula</li> <li>mentonar a constituição das células</li> <li>classificar os seres vivos de acordo com as características de cada reino</li> <li>descrever as adaptações dos órgãos das plantas ao ambiente</li> <li>mentonar os cuidados a ter com as plantas</li> <li>explicar a importância das plantas na comunidade</li> <li>descrever as formas de adaptação dos animais ao ambiente</li> </ul> | <p><b>3.1 Estudo da Célula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Microscopia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de microscópio                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Electrónico</li> <li>Óptico</li> </ul> </li> <li>Constituição do microscópio óptico composto (MOC)</li> <li>Função das partes do MOC</li> <li>Importância do microscópio</li> </ul> </li> <li><b>História da descoberta da célula:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teoria celular</li> <li>Definição de célula</li> <li>Funções da célula</li> <li>Tipos de células (procariotas e eucariotas)</li> <li>Constituição da célula animal e vegetal</li> <li>Observação da célula animal e vegetal</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3.2 Classificação dos seres vivos em 5 reinos segundo Wittaker</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Critérios usados para agrupar os seres em 5 reinos</li> <li>Características de cada reino</li> <li>Exemplos de cada reino</li> </ul> <p><b>3.3 Estudo das plantas</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>diferencia o microscópio electrónico do óptico</li> <li>manuseia o MOC de forma correcta</li> <li>identifica os diferentes tipos de células em mapas modelos e cartazes</li> <li>interpreta imagens e esquemas de células ao microscópio óptico composto</li> <li>distingue célula animal da célula vegetal</li> <li>agrupa os seres vivos de acordo com as suas características</li> <li>identifica na Natureza as adaptações que as plantas apresentam.</li> <li>explica os cuidados a ter com as plantas</li> <li>explica a importância das plantas na sua comunidade</li> <li>identifica as adaptações dos</li> </ul> | <p><b>14</b></p> |



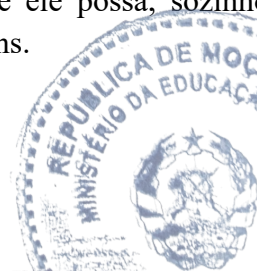
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• explicar a importância dos animais</li> <li>• explicar as formas de conservação dos animais aquáticos e terrestres</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptação dos órgãos da planta ao ambiente (raiz, caule e folhas)</li> <li>• Importância económica, alimentar, medicinal, cultural e ecológica das plantas</li> <li>• Cuidados a ter com as plantas (queimadas controladas, abate e uso racional)</li> </ul> <p><b>3.4 Estudo dos animais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas de adaptação dos animais ao ambiente</li> <li>• Importância económica, ambiental, alimentar, medicinal, ecológica dos animais</li> <li>• Conservação dos animais aquáticos e terrestres</li> </ul> | <p>animais na natureza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• explica a importância dos animais na vida do Homem e a necessidade de sua conservação</li> </ul> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### Sugestões metodológicas

No estudo da microscopia, sugere-se que o professor apresente imagens dos dois tipos de microscópio para efeitos de comparação e observação dos constituintes do MOC, sem, no entanto, detalhar a composição dos constituintes do microscópio electrónico.

Quanto a importância do microscópio, pode-se referir ao uso do mesmo em laboratórios dos hospitais, em certas empresas como águas de Moçambique para observação de impurezas que a água pode conter, pelos biólogos na sua actividade diária e nas escolas, com o fim de ampliar substâncias ou seres que não são visíveis à vista desarmada.

Relativamente às características dos seres vivos, sugere-se que o professor use ou apresente cartazes explicando que, apesar da grande diversidade na forma, tamanho, habitat, tipos de nutrição, entre outros, os seres vivos apresentam uma unidade nessa diversidade “favo de mel”, isto é, todos os seres vivos, quer unicelulares, quer pluricelulares, estão constituídos por células. Para uma melhor compreensão do tema, sugere-se que os alunos, sob a orientação do professor, elaborem materiais didácticos que ilustrem os diferentes tipos de células. Eles, com estes materiais, poderão diferenciar células procariotas das células eucariotas. Nas células eucariotas poderão distinguir a célula vegetal da célula animal, fundamentalmente aquelas características que as distinguem, como a parede celular e a presença de cloroplastos. Em caso de existência de microscópio na escola, o professor poderá preparar actividades práticas para a observação destes tipos de células. Os passos que o aluno deve seguir para uma observação microscópica, devem ser bem detalhados, de modo que ele possa, sozinho, fazer observações microscópicas. Todavia, na falta do microscópio, pode-se usar a lupa, para a ampliação de certas imagens.



Em relação à classificação dos seres vivos, é importante que o aluno saiba que existem cinco reinos segundo Whittaker e possa dar exemplos de seres vivos de cada um dos reinos. Para a consolidação do tema, o aluno deverá elaborar uma grelha que contenha algumas características dos seres vivos dos diferentes reinos. Em plenária, os grupos de trabalho apresentam os resultados seguidos de discussão. No final, o professor sistematiza as respostas dos alunos e enfatiza as características de todos os seres vivos, bem como a importância da classificação dos seres vivos.

No estudo sobre a importância das plantas, o professor poderá, primeiro, ouvir dos alunos tudo o que sabem sobre a importância e a conservação das plantas para, em seguida, enriquecer e sistematizar as suas respostas sobre a importância das mesmas na comunidade e suas formas de conservação.

No estudo dos animais, o professor mostra um cartaz com diferentes animais e pede para que o aluno mencione algumas características (cobertura do corpo, locomoção e habitat), recorrendo aos saberes adquiridos nas classes anteriores. Na imagem apresentada, o professor mostra algumas características referentes à adaptação dos animais, como por exemplo, camuflagem, densidade do pêlo, barbatanas e formato do bico.

Com base no quotidiano e, sob orientação do professor, o aluno menciona a importância económica, ambiental, alimentar, medicinal e ecológica dos animais, bem como explica as formas de conservação dos animais aquáticos e terrestres, mencionando os que estão em perigo de extinção e os cuidados que se devem ter para que os animais não entrem em extinção.



## Unidade Temática III: Alimentação, Nutrição e Saúde

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CH |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• explicar os conceitos de alimento, alimentação, nutriente e nutrição</li> <li>• mencionar as funções dos componentes dos alimentos</li> <li>• identificar as substâncias que compõem os alimentos</li> <li>• explicar as consequências da insuficiência da água no organismo</li> <li>• mencionar as normas de higiene durante a manipulação dos alimentos</li> <li>• explicar os métodos de conservação dos alimentos</li> <li>• definir intoxicação alimentar</li> <li>• explicar as causas da intoxicação alimentar</li> <li>• mencionar as formas de prevenção da intoxicação alimentar</li> </ul> | <p><b>3.1 Conceitos básicos de nutrição</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento</li> <li>• Alimentação</li> <li>• Nutriente</li> <li>• Nutrição</li> </ul> <p><b>3.2 Composição dos alimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitaminas, minerais, proteínas, carboidratos e lipídios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Funções dos componentes dos alimentos</li> <li>– Identificação de vitaminas, proteínas, carboidratos e lipídios nos alimentos</li> </ul> </li> <li>• Água             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Função</li> <li>– Problemas causados pela insuficiência</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3.3 Manuseamento e conservação de alimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de higiene na manipulação de alimentos</li> <li>• Métodos de conservação de alimentos</li> </ul> <p><b>3.4 Intoxicação alimentar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição e causas</li> <li>• Formas de prevenção</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• distingue os conceitos alimento, alimentação, nutriente e nutrição</li> <li>• menciona as características gerais dos diferentes componentes dos alimentos e sua função no organismo humano</li> <li>• aplica os métodos de conservação de alimentos</li> <li>• aplica as normas de higiene para a manutenção da saúde</li> </ul> | 16 |



### **Sugestões metodológicas**

Sobre os conceitos alimento, alimentação, nutriente e nutrição sugere-se que o professor promova debates onde os alunos irão explicar os conceitos com base nos conhecimentos do quotidiano.

O professor poderá orientar os alunos para elaborarem ou trazerem consigo alguns materiais como cartazes, pósteres, mapas e outros, para a ilustração dos diferentes tipos de alimentos, realçando os alimentos existentes na sua comunidade.

Os alunos, sob a orientação do professor, poderão realizar trabalhos de pesquisa na comunidade para saber a forma de conservação de alimentos (frio, secagem, calor, salga e fumagem), bem como as normas utilizadas na manipulação de alimentos.

### **Actividade prática**

#### **Comprovação da existência de alguns componentes nos alimentos: presença dos lípidos (gorduras)**

##### **Material necessário:**

- Amendoim;
- Mafurra;
- Castanha de cajú;
- Pires/prato;
- Copo de vidro ou tubo de ensaio;
- Folha de papel ou jornal.

##### **Procedimento:**

Pega numa folha de papel ou numa margem do jornal e coloca sobre o pires. De seguida, esfrega a castanha, mafurra ou o amendoim na folha de papel ou na margem do jornal.

Em seguida, vira o papel contra a luz do sol.

Coloca outro papel sobre o pires sem esfregar (que lhe sirva de controlo).

Por fim, coloca o papel em que se esfregou o amendoim à luz do sol.

O que observa? Explica a razão do acontecimento.

**Conclusão:** As gorduras formam manchas que não secam no papel e, isso, provam a presença de gorduras (lípidos) nos alimentos.



## **Comprovação da quantidade de vitamina C nos alimentos**

### **Material necessário:**

Sumos de laranja, limão, cenoura, entre outros;  
Copos transparentes (consoante os diferentes sumos);  
Solução de iodo ou de lugol;  
Conta-gotas.

### **Procedimento:**

Coloca nos diferentes copos a mesma quantidade de sumo.  
Adiciona em cada copo, gota a gota, a mesma quantidade de solução de iodo. Regista o número de gotas que coloca em cada copo.  
O que observa? Explica a razão do acontecimento.

### **Conclusão:**

A solução do iodo na presença da vitamina C fica incolor. O número de gotas necessárias para descorar indica a maior ou menor quantidade dessa vitamina no alimento.

**N.B:** Para a realização das experiências indicadas, na falta de algum material convencional, o professor poderá utilizar outro material local, desde que seja conveniente e adequado à experiência a realizar.



## Unidade Temática IV: Sistemas do corpo humano

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                                                                  | CH |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>identificar os órgãos que constituem o sistema digestivo</li> <li>definir digestão</li> <li>descrever o processo da digestão</li> <li>localizar os tipos de digestão no sistema digestivo</li> <li>realizar experiências sobre a digestão</li> <li>mencionar a estrutura do dente</li> <li>relacionar os tipos de dentes com as suas funções</li> <li>mencionar as doenças que afectam os dentes</li> <li>explicar os cuidados a ter com a saúde oral</li> </ul> | <p><b>4.1 Sistema digestivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Constituição</li> <li>Digestão               <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de digestão</li> <li>Processo de digestão</li> <li>Tipos de digestão: mecânica e química</li> </ul> </li> <li>Cuidados a ter com o sistema digestivo</li> </ul> <p><b>4.2 Os dentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrutura do dente</li> <li>Tipos de dentes e suas funções</li> <li>Doenças que afectam os dentes (cárie dentária, gengivite): Causas</li> <li>Cuidados com a saúde oral</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>estabelece a relação entre a estrutura e função dos órgãos do sistema digestivo</li> <li>identifica os órgãos e o sistema em representações</li> <li>Aplica as regras de higiene do sistema digestivo</li> </ul> | 10 |

### Sugestões metodológicas

Tendo sido estudado o sistema digestivo no 2º Ciclo do Ensino Primário, o aluno deve identificar as partes de cada sistema em cartazes, pósteres ou mapas. Para o entendimento dos processos de digestão pode-se realizar a actividade abaixo onde irá responder a seguinte pergunta: **Por quê comer em pequenas quantidades?**

### Actividade prática:

#### Observação dos movimentos peristálticos no tubo digestivo



### **Material necessário**

- Meia cumprida, que representa o esófago;
- Laranjas pequenas ou limões ou bolas pequenas.

### **Procedimento**

Coloca uma laranja pequena ou um limão ou uma bola pequena na meia e vai empurrando devagar em analogia aos movimentos peristálticos;

Aumenta o número de laranjas pequenas, ou de limões, ou bolas pequenas a medida que vai empurrando.

O que acontece quando aumenta o número de laranjas ou limões ou bolas pequenas?

### **Conclusão**

Os movimentos peristálticos permitem o movimento do bolo alimentar ao longo do tubo digestivo.

Ao colocar grandes quantidades de alimentos de uma vez na boca, o esófago realiza grande esforço para empurrar o bolo alimentar para o estômago.



## Unidade Temática IV: Sistemas do corpo humano (continuação)

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CH |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>descrever a estrutura do coração</li> <li>diferenciar os tipos de vasos sanguíneos</li> <li>distinguir a pequena da grande circulação do sangue</li> <li>mencionar os componentes do sangue</li> <li>explicar a função do sangue</li> <li>mencionar as doenças que afectam o sistema circulatório</li> <li>descrever medidas de prevenção das doenças que afectam o sistema circulatório</li> <li>explicar os cuidados a ter com o sistema circulatório</li> <li>definir imunidade</li> <li>mencionar os tipos de imunidade</li> <li>identificar as partes que constituem o sistema respiratório do Homem</li> <li>descrever os movimentos</li> </ul> | <p><b>4.3 Sistema Circulatório</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrutura do coração</li> <li>Tipos de vasos sanguíneos</li> <li>Circulação do sangue: pequena e grande circulação</li> <li>Sangue: <ul style="list-style-type: none"> <li>Composição do sangue (plasma, glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas)</li> <li>Função do sangue</li> </ul> </li> <li>Doenças comuns que afectam o sistema circulatório: anemia, trombose, tensão alta e tensão baixa <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas de prevenção</li> </ul> </li> <li>Cuidados a ter com o sistema circulatório</li> <li>Imunidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição</li> <li>Tipos: natural e adquirida</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4.4 Sistema respiratório</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Constituição: vias respiratórias e pulmões</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>explica o processo da circulação sanguínea</li> <li>estabelece a relação entre a estrutura e função dos órgãos dos sistemas circulatório e respiratório</li> <li>identifica os órgãos e sistemas em representações</li> <li>aplica os cuidados a ter com os sistemas circulatório e respiratório</li> </ul> | 16 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| respiratórios <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizar experiências sobre inspiração e expiração</li> <li>• realizar experiências de demonstração da composição do ar inspirado e expirado</li> <li>• explicar o processo de hematose pulmonar</li> <li>• mencionar as doenças ligadas ao sistema respiratório</li> <li>• explicar as medidas de prevenção contra as doenças que afectam o sistema respiratório</li> <li>• mencionar os cuidados a ter com o sistema respiratório</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimentos respiratórios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Experiência sobre inspiração e expiração</li> <li>– Composição do ar inspirado e expirado</li> </ul> </li> <li>• Hematose pulmonar</li> <li>• Doenças que afectam o sistema respiratório: pneumonia, rinite, asma</li> <li>• Medidas de prevenção contra as doenças respiratórias</li> <li>• Cuidados a ter com o sistema respiratório</li> </ul> |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### Sugestões metodológicas

No estudo sobre o sistema circulatório e respiratório, sugere-se que o professor oriente o aluno, para identificar os órgãos que fazem parte dos sistemas, em diferentes representações (mapas, livros, entre outros) bem como o funcionamento dos mesmos.

É importante que o professor explique a constituição do sangue e a função de cada um dos seus componentes.

Ao abordar o conteúdo sobre imunidade, o professor pode enfatizar que a imunidade **natural** é a que nos defende diariamente dos agentes patogénicos e a **adquirida** é para prevenir a expansão de epidemias, através de vacinas.

Sobre os movimentos respiratórios, pode-se realizar as seguintes actividades:

**Actividade: observação dos movimentos respiratórios**

### Material

Dois balões, palhinha, garrafa plástica com tampa, elásticos.



### **Procedimento**

Corta a garrafa plástica e os balões ao meio;

Faz um buraco na tampa da garrafa plástica e coloca a palhinha;

Coloca um balão de borracha sobre a palhinha e fixa-o com um elástico;

Insere o objecto feito no procedimento anterior na parte superior da garrafa plástica cortada e fecha a tampa;

Encaixa a parte inferior do balão de borracha cortado na parte inferior da garrafa plástica cortada;

Puxa e solta o balão. O que acontece com o balão do interior?

### **Conclusão**

Durante os movimentos respiratórios os pulmões (balão do interior) aumentam de volume quando o diafragma (balão inferior) move-se para baixo e os pulmões (balão do interior) diminuem de volume quando o diafragma (balão do inferior) volta a posição inicial.

Por outro lado, o professor poderá orientar o aluno para elaborar ou trazer alguns materiais como, cartazes, pósteres e mapas para a ilustração dos órgãos dos diferentes sistemas.

No final da abordagem dos diferentes sistemas, o aluno poderá fazer trabalhos de pesquisa na sua comunidade, orientados pelo professor, para saber sobre as doenças mais frequentes ligadas aos diferentes sistemas e os resultados apresentados e discutidos na sala de aula.



## Unidade Temática V: Autodescobrimento

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CH |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>definir droga</li> <li>distinguir drogas lícitas das ilícitas</li> <li>explicar os efeitos do uso de tabaco, do cigarro electrónico, das drogas e do consumo do álcool</li> <li>explicar a importância dos amigos e colegas</li> <li>distinguir a influência positiva da negativa dos amigos</li> <li>mencionar as formas de evitar a influência negativa</li> <li>descrever as manifestações do bullying</li> <li>explicar as consequências do bullying na escola e na comunidade</li> <li>explicar formas de combate ao bullying</li> </ul> | <p><b>Relacionamentos na adolescência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Álcool e outras Drogas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de droga</li> <li>Tipos de droga: lícitas e ilícitas</li> <li>Efeitos do uso de tabaco, cigarro electrónico, álcool e drogas no organismo</li> </ul> </li> <li><b>Influência dos amigos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Influência positiva</li> <li>Influência negativa</li> </ul> </li> <li><b>Bullying</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição</li> <li>Manifestações de bullying</li> <li>Consequências do bullying</li> <li>Ações de combate ao bullying</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>distingue drogas lícitas das ilícitas</li> <li>explica os efeitos do consumo das drogas e do álcool no organismo</li> <li>distingue a influência positiva e negativa de um familiar, amigo e colega</li> <li>denuncia o bullying como uma das formas de discriminação social</li> <li>adota medidas de combate ao bullying</li> </ul> | 8  |

### Sugestões metodológicas

A abordagem sobre as drogas pode ser feita por meio de chuva de ideias e, em seguida, devem ser agrupadas em drogas lícitas e ilícitas. Os alunos podem dar exemplos de drogas lícitas e ilícitas, e os efeitos das drogas e do álcool por meio de dramatizações. Os alunos, sob orientação do professor e, por meio de dramatizações, podem apresentar a influência positiva e negativa dos amigos, durante a adolescência. Durante as dramatizações, devem ser apresentadas as características de uma família saudável e do *bullying*.



# **Plano Temático da Disciplina de Biologia 8ª Classe**



## Unidade Temática I: Seres vivos e ambiente

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                                                                          | CH |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• mencionar a composição química da célula</li> <li>• comprovar a existência de algumas substâncias na célula</li> <li>• explicar a função dos organelos celulares</li> <li>• descrever o processo da fotossíntese nas plantas</li> <li>• interpretar a equação química da fotossíntese por palavras</li> <li>• mencionar os factores que influenciam a ocorrência da fotossíntese</li> <li>• realizar experiência sobre a fotossíntese</li> <li>• explicar a importância da fotossíntese;</li> <li>• mencionar os tipos de respiração celular</li> <li>• descrever o processo da respiração celular como processo de produção de energia para a planta</li> <li>• interpretar a equação química da respiração aeróbica por palavras</li> </ul> | <p><b>4.1 Célula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição química da célula: água, sais minerais, carboidratos, lípidos e proteínas</li> <li>• Organelos celulares e suas funções: parede celular, membrana celular, cloroplasto, mitocôndria, núcleo, vacúolo e citoplasma</li> </ul> <p><b>4.2 Processos vitais das plantas</b></p> <p><b>Fotossíntese</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo da fotossíntese <ul style="list-style-type: none"> <li>– Equação química da fotossíntese</li> <li>– Factores que influenciam o processo da fotossíntese</li> <li>– Experiência sobre fotossíntese</li> <li>– Importância da fotossíntese</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Respiração celular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de respiração celular: aeróbica ou anaeróbica</li> <li>• Respiração Aeróbica <ul style="list-style-type: none"> <li>– Equação química, experiência e importância da respiração aeróbica</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menciona a composição química da célula</li> <li>• Menciona os organelos responsáveis para a realização dos processos vitais nas plantas</li> <li>• Explica a importância dos processos vitais das plantas.</li> </ul> | 18 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizar experiências para ilustrar a respiração em plantas</li> <li>• explicar a importância da respiração aeróbica para os seres vivos</li> <li>• explicar a ocorrência da transpiração nas plantas</li> <li>• realizar experiências para ilustrar a transpiração nas plantas</li> <li>• explicar a importância da transpiração para a planta e para o ambiente</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>Transpiração</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência sobre transpiração</li> <li>• Importância da transpiração para as plantas</li> </ul> |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### Sugestões metodológicas

O aluno deverá rever o conceito de célula e seus tipos que foi abordado na classe anterior, dando maior ênfase à célula vegetal. Para comprovar os processos vitais que ocorrem nas plantas, o professor pode orientar a realização de várias experiências, como:

#### Comprovação da existência da água nas plantas através do aquecimento

**Material:** folhas frescas, tubo de ensaio ou lata metálica, fonte de calor, pegador.

#### Procedimento

Coloca as folhas no tubo de ensaio;

Aquece suavemente.

O que observa?

#### Conclusão

As folhas frescas após serem aquecidas libertam gotículas de água, o que mostra que as plantas contêm água.

#### Comprovação da existência de carboidratos nas plantas

**Material:** farinha de milho, batata, mandioca, banana, açúcar, sal ou pão, tubos de ensaio, corante (lugol ou outra solução contendo iodo)

#### Procedimento

Coloca uma gota de lugol sobre a farinha de milho, pão, sal e açúcar;



O que observa?

### Conclusão

A farinha de milho e o pão ao se colocar lugol mudaram de cor, ficando azul escuro. O sal e o açúcar ao se colocar lugol não mudaram de cor ao se colocar lugol.

A farinha e o pão contêm amido.

O amido é um carboidrato presente em algumas plantas que ao entrar em contacto com a solução de lugol torna-se de cor azul escuro ou preto, por isso, a farinha e o pão ficaram azul escuro.

### Comprovação da renovação do ar pelas plantas

**Material:** 3 plantas, 2 animais como grilos, gafanhotos ou ratos, 2 velas, 5 recipientes transparentes.

### Procedimento

Cobre no recipiente 1 - uma vela, no recipiente 2- um dos animais, no recipiente 3 - uma planta, no recipiente 4 - uma vela acesa e uma planta, no recipiente 5 - uma planta e um dos animais.



Observa o que acontece durante uma hora.

### Conclusão



Passada uma hora de observação a vela coberta apaga-se e o rato coberto morre por falta de oxigénio. A planta permanece viva, a vela colocada com a planta continua acesa e o rato colocado com a planta não morre porque obtém oxigénio proveniente da planta.

A planta fornece oxigénio ao animal e o animal fornece dióxido de carbono a planta o que permite a ocorrência da fotossíntese. A vela para manter a chama acesa precisa de oxigénio.

Após as experiências, deve-se orientar a elaboração do relatório, utilizando o método científico, que compreende a observação e a experimentação. Como o oxigénio, produto da fotossíntese, é também o componente da camada de ozono, o professor pode orientar que se faça uma reflexão sobre os efeitos do desenvolvimento industrial no nosso planeta, a destruição da camada de ozono na atmosfera, combinando com a necessidade de conservação das plantas (usar de forma sustentável pensando nas gerações vindouras).

Quanto aos tipos de respiração é importante mencionar os dois tipos aeróbica e anaeróbica, mas a este nível desenvolver apenas a abordagem da respiração aeróbica por se tratar da respiração nas plantas.



## Unidade Temática II: Sistemas do corpo humano

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                 | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                          | CH       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>distinguir os grupos sanguíneos</li> <li>explicar o mecanismo da compatibilidade sanguínea</li> <li>explicar a importância da transfusão de sangue</li> <li>descrever os cuidados a ter com o sistema circulatório</li> </ul> | <b>Sistema circulatório</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupos sanguíneos</li> <li>Transfusão do sangue:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Compatibilidade sanguínea</li> <li>Importância da doação do sangue</li> </ul> </li> <li>Cuidados a ter com o sistema circulatório</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>explica os perigos da incompatibilidade sanguínea</li> <li>explica a importância de doar sangue</li> <li>relaciona os órgãos dos sistemas com as suas funções</li> </ul> | <b>6</b> |

### Sugestões metodológicas

Por meio de chuva de ideias, o professor poderá explorar os conhecimentos prévios que os alunos têm sobre os grupos sanguíneos bem como a importância de doar sangue. De seguida, o professor conta a história da descoberta dos grupos sanguíneos, os tipos existentes e explica a compatibilidade existente entre os grupos sanguíneos.

Sugere-se que o professor incentive o aluno a conhecer o seu grupo sanguíneo e a obter o cartão do grupo sanguíneo. Pode, também, aconselhar que o mantenha junto com a sua identificação, evitando que, deste modo, seja administrado sangue incompatível, em casos de acidente.

No final, pode orientar os alunos para que, de forma individual, identifiquem os órgãos que fazem parte do sistema urinário em modelos e em diferentes representações (mapas, livros, entre outros), bem como o seu funcionamento.

Sugere-se, ainda, que o professor oriente os alunos a fazerem trabalhos de pesquisa na sua comunidade com objectivo de identificar as doenças frequentes ligadas aos sistemas estudados; o número de doadores de sangue existentes no bairro; o que os motivou a doar sangue; a importância de doar sangue, entre outros assuntos ligados à unidade, cujos resultados podem ser apresentados, discutidos e expostos na vitrina da escola.



## Unidade Temática III: Alimentação, Nutrição e Saúde

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                                                                                             | CH |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>explicar o conceito de alimentação equilibrada</li> <li>montar refeições equilibradas</li> <li>interpretar a roda de alimentos</li> <li>explicar a importância da roda de alimentos</li> <li>mencionar as principais vitaminas, fontes e funções</li> <li>mencionar os principais minerais, suas fontes e funções</li> <li>mencionar as principais fontes e funções de proteínas, hidratos de carbono ou carboidratos e lípidos</li> <li>descrever as doenças provocadas pela malnutrição</li> <li>explicar as medidas de prevenção das doenças provocadas por malnutrição</li> <li>descrever as infecções e parasitoses intestinais</li> <li>descrever as formas de transmissão das infecções e parasitoses intestinais</li> </ul> | <p><b>3.1 Alimentação equilibrada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito de alimentação equilibrada</li> <li>Roda de alimentos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Representação</li> <li>Importância da roda dos alimentos</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Composição dos alimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Vitaminas:</b> A, D, E, C, K e complexo-B             <ul style="list-style-type: none"> <li>Fontes</li> <li>Funções</li> </ul> </li> <li><b>Minerais:</b> Cálcio, Iodo, Ferro, Sódio, Potássio, Zinco             <ul style="list-style-type: none"> <li>Fontes</li> <li>Funções</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Proteínas, hidratos de carbono e lípidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fontes</li> <li>Funções</li> </ul> <p><b>3.2 Doenças provocadas por malnutrição</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kwashiorkor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>explica a importância da alimentação equilibrada na promoção da saúde</li> <li>relaciona as doenças provocadas por malnutrição aos sinais e sintomas</li> <li>adota medidas de prevenção de infecções e parasitoses alimentares.</li> </ul> | 10 |

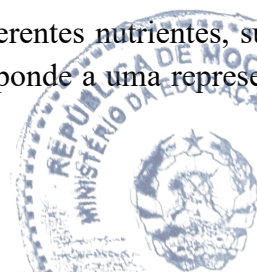
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• explicar as medidas de prevenção, das infecções e das parasitoses intestinais</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marasmo</li> <li>• Cegueira noturna</li> <li>• Raquitismo</li> <li>• Escorbuto</li> <li>• Anemia</li> <li>• <b>Obesidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sinais e sintomas das doenças</li> <li>– Medidas de prevenção contra as doenças</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3.3 Infecções e parasitoses intestinais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Febre tifóide (salmonela)</li> <li>• Ascariíase (lombriga)</li> <li>• Teníase (Ténia)</li> <li>• Oxiuríase (Oxiúros) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formas de transmissão</li> <li>– Medidas de prevenção</li> </ul> </li> </ul> |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### Sugestões metodológicas

Ao abordar a constituição dos alimentos, deve-se realçar a necessidade de manter uma dieta alimentar equilibrada, dando ênfase às diferentes categorias que os alimentos são agrupados, conforme a função principal dos mesmos no organismo.

A qualidade e a quantidade de alimentos a ingerir são uma abordagem de extrema importância para a mudança de hábitos, atitudes e comportamentos, para um bom estado de saúde. Sugere-se que o professor aconselhe os alunos para o consumo regular de alimentos frescos, frutas, vegetais, beber água muitas vezes ao dia. Por outro lado, o professor deve, também, aconselhar os alunos a evitarem o consumo excessivo de gorduras e sal.

Os alunos, sob orientação do professor, poderão elaborar uma tabela que ilustre os diferentes nutrientes, sua função no organismo e a fonte de obtenção dos mesmos. De seguida, os alunos compõem a roda de alimentos que corresponde a uma representação gráfica que ajuda a combinar



os alimentos que devem constituir as refeições diárias.

Os alunos, sob a orientação do professor, podem elaborar uma ementa diária ou semanal que inclua a combinação dos grupos de alimentos para mostrar, como exemplo de uma alimentação equilibrada.

Sobre as doenças provocadas por malnutrição, sugere-se que o professor realce a importância da alimentação diversificada, que inclui a ingestão de frutas, verduras e legumes, acompanhada de ingestão de água ao longo do dia, para manter o organismo saudável. Igualmente, deve destacar a observância da higiene individual e colectiva para a prevenção de infecções intestinais.

Por meio de quadros, os alunos podem sistematizar as doenças provocadas por malnutrição, os sinais e sintomas, as medidas de prevenção, bem como as infecções e parasitoses intestinais.



## Unidade Temática IV: Reprodução nos seres vivos

| <b>OBJECTIVOS ESPECÍFICOS</b><br><b>O aluno deve ser capaz de:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>CONTEÚDOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b><br><b>O aluno:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>CH</b>        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>distinguir os tipos de reprodução nos seres vivos</li> <li>dar exemplos de plantas com reprodução assexuada e sexuada</li> <li>identificar as técnicas usadas na reprodução assexuada</li> <li>explicar a importância da reprodução assexuada nas plantas</li> <li>identificar as partes que constituem a flor</li> <li>descrever as funções dos constituintes da flor</li> <li>distinguir a estrutura reprodutora masculina da feminina na flor</li> <li>explicar a importância da reprodução sexuada nas plantas</li> <li>descrever o processo de formação do fruto</li> <li>identificar os constituintes das sementes</li> <li>classificar as sementes quanto ao</li> </ul> | <p><b>4.1 Reprodução</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de reprodução: <ul style="list-style-type: none"> <li>Assexuada</li> <li>Sexuada</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4.2 Reprodução nas plantas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assexuada ou multiplicação vegetativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas: estacaria, mergulhia, enxertia, alporquia</li> <li>Importância da reprodução assexuada</li> </ul> </li> <li>Sexuada: <ul style="list-style-type: none"> <li>Constituição da flor</li> <li>Estrutura reprodutora masculina e feminina na flor</li> <li>Importância da reprodução sexuada</li> </ul> </li> <li>Polinização: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de polinização</li> <li>Agentes polinizadores</li> </ul> </li> <li>Frutificação: <ul style="list-style-type: none"> <li>Formação do fruto</li> </ul> </li> <li>Constituição da semente</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>reconhece a reprodução como o processo de multiplicação e perpetuação das espécies</li> <li>aplica os métodos de reprodução assexuada na comunidade</li> <li>explica a relação entre a estrutura e função dos diferentes órgãos da planta</li> <li>distingue a reprodução sexuada da assexuada, com exemplos de plantas existentes na comunidade</li> <li>distingue os diferentes tipos de polinização e agentes polinizadores</li> </ul> | <p><b>16</b></p> |



|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| número de cotilédones <ul style="list-style-type: none"> <li>• explicar a importância da disseminação de sementes</li> <li>• relacionar o tipo de polinização com o seu agente polinizador</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Classificação da semente quanto ao número de cotilédones</li> <li>• Disseminação de sementes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Importância;</li> <li>– Agentes de disseminação: vento, água, animais e Homem</li> </ul> </li> </ul> |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### Sugestões metodológicas

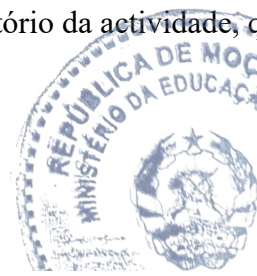
Para iniciar a abordagem desta unidade, sugere-se que o professor, por meio de chuva de ideias, oriente os alunos que definam reprodução. Para distinguir os tipos de reprodução, o professor solicita os alunos para que estabeleçam a diferença entre o modo de cultivo da mandioca, do milho, do amendoim, da batata-doce e, em seguida, façam um resumo, agrupando as plantas que se reproduzem sexuadamente ou seja com sementes e assexuadamente sem sementes.

Relativamente à reprodução assexuada (multiplicação vegetativa), os alunos, sob orientação do professor, poderão visitar uma área agrícola onde haja estacas, por exemplo, mandioqueira, para observarem este tipo de reprodução.

Na abordagem da reprodução sexuada, o professor poderá levar algumas flores, como por exemplo, o hibiscos ou orientar os alunos para que o tragam. De seguida, em pequenos grupos, os alunos poderão observar as peças florais (androceu e gineceu). Nesta actividade, os alunos irão se recordar do nome e da função de cada órgão da flor. É importante referir que algumas plantas são hermafroditas e outras, unissexuadas, diferenciando os tipos de polinização (directa e cruzada).

É importante referir que o estudo das plantas e sua reprodução está directamente relacionado com o trabalho agrícola. Em determinadas regiões do nosso país, o trabalho agrícola está associado ao homem ou à mulher (estereótipo no trabalho). Neste sentido, o professor poderá orientar, sempre que possível, grupos heterogêneos de alunas/alunos para realizarem um determinado trabalho na horta escolar ou visitar um campo agrícola. Nesta visita de estudo, deve-se privilegiar a equidade de género. O professor pode orientar os alunos para sistematizarem a visita efectuada. No final, o professor poderá fazer referência que para a redução da pobreza exige-se trabalho colectivo de homens e mulheres. Para o efeito, chamará a atenção de que não há trabalho específico para homens ou para mulheres, dando exemplos nacionais e internacionais (electricistas, médicos, pilotos, mecânicos, entre outros). Os alunos, sob orientação do professor, poderão elaborar fichas de observação, antes de realizarem as visitas de estudo. Durante este processo de ensino-aprendizagem, os alunos devem sempre produzir o relatório da actividade, quer de forma oral ou escrita.

### Proposta de algumas experiências



## **Constituição da semente**

### **Material necessário:**

4 sementes de feijão, copo plástico, água.

### **Procedimento:**

- 1- Coloca as sementes na água durante uma noite;
- 2- Cuidadosamente, tire a película das sementes;
- 3- Separe os dois cotilédones;
- 4- Veja o embrião nas sementes e desenhe.

O que aconteceu com as sementes depois de postas de molho?

Em que parte da semente estava o embrião?

### **Conclusão**

A semente é constituída por tegumento ou casca, endosperma, cotilédones e embrião.

Pode repetir a experiência, usando diferentes tipos de sementes.

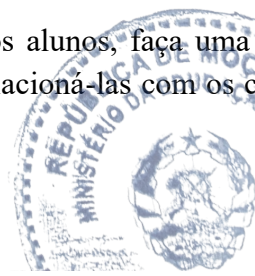


## Unidade Temática IV: Reprodução nos seres vivos (continuação)

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                              | CH |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>definir hormonas vegetais</li> <li>mencionar algumas fitohormonas e descrever as suas acções</li> <li>explicar a acção das fitohormonas na agricultura</li> <li>descrever as reacções das plantas aos estímulos do ambiente</li> <li>diferenciar tropismo do nastismo</li> </ul> | <p><b>4.3 Regulação da vida das plantas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hormonas vegetais             <ul style="list-style-type: none"> <li>Auxinas</li> <li>Giberelinas</li> <li>Etileno</li> <li>Citocinina</li> <li>Ácido abscísico</li> <li>Importância das hormonas na agricultura</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4.4 Reacção das plantas ao estímulo do ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tropismo             <ul style="list-style-type: none"> <li>Fototropismo</li> <li>Geotropismo</li> <li>Tigmotropismo</li> <li>Quimiotropismo</li> <li>Nastismos</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>explica a importância da acção das hormonas na agricultura</li> <li>explica o mecanismo usado pelas plantas para reagir aos fenómenos do ambiente</li> </ul> | 6  |

## Sugestões metodológicas

Relativamente à regulação da vida das plantas, sugere-se que o professor, junto com os alunos, faça uma visita de estudo à comunidade para identificar as técnicas tradicionais usadas no amadurecimento antecipado dos frutos e relacioná-las com os conhecimentos científicos adquiridos.



Por outro lado, o professor pode perguntar aos alunos como fazem para amadurecer rapidamente a banana, a manga entre outros frutos. O professor pode, por meio de imagens, mostrar a aplicação das fitohormonas na agricultura, referindo que dos estudos feitos, foi demonstrado que numa planta existem substâncias com acção estimuladora ou inibidora de várias funções, especialmente no crescimento, na floração, germinação, queda de frutos e folhas, no aumento de tamanho e número de frutos, no amadurecimento de frutos, entre outras. Por exemplo, as flores da videira podem ser pulverizadas com um tipo de hormonas para produzirem frutos grandes, saborosos, e sem sementes.

É importante que os alunos percebam que as plantas são capazes de receber e reagir aos estímulos do ambiente em que vivem, quer no interior do seu organismo, quer por meio de reacções visíveis, em forma de movimentos. Os alunos podem, por meio de chuva de ideias, identificar algumas plantas existentes na comunidade que realizam diferentes movimentos, como por exemplo, a planta do girassol, que reage aos estímulos luminosos e a mimosa, que reage ao toque.

### **Experiência: Como é que a luz afecta o crescimento das plantas?**

**Material necessário:** 3 copos de papel, 5 etiquetas, 9 sementes de feijão, solo fértil, água, 2 caixas altas, lápis e papel.

#### **Procedimentos:**

- 1- Cola as seguintes etiquetas em cada copo: com luz, com pouca luz, sem luz
- 2- Numa caixa fechada, coloca a etiqueta sem luz e, na outra caixa, a etiqueta pouca luz;
- 3- Coloca outro copo e uma caixa pouca luz, outro copo e caixa, com etiqueta sem luz;
- 4- Coloca 3 sementes em cada copo e a mesma quantidade de água até que a areia esteja húmida;
- 5- Coloca o copo sem luz dentro da caixa com etiquetada sem luz e o copo pouca luz na caixa com etiquetada pouca luz;
- 6- Coloca o copo com a etiqueta luz e o que está dentro da caixa etiquetada, pouca luz, perto de uma janela;
- 7- Todos os dias, às 12 horas, coloca o copo com etiqueta pouca luz por cima da caixa pouca luz e deixe até o dia seguinte;
- 8- Observa o solo de cada copo todos os dias; acrescente uma quantidade igual de água em cada copo, se necessário;
- 9- Depois de uma semana, observa as plantas em cada copo e anota qualquer mudança que observares;
- 10- Espera mais uma semana. Observa e anota as mudanças observadas.



**Análise dos resultados:**

- 1- Como é que as sementes estavam em cada copo, no início da experiência?
- 2- Como é que as sementes ficaram, depois de 2 semanas?
- 3- Que sementes cresceram melhor?



## Unidade V: Autodescobrimento

| <b>OBJECTIVOS ESPECÍFICOS</b><br><b>O aluno deve ser capaz de:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>CONTEÚDOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b><br><b>O aluno:</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>CH</b>        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• mencionar os conflitos comuns na adolescência</li> <li>• explicar as formas de resolução pacífica de conflitos</li> <li>• descrever os papéis e as responsabilidades dos rapazes e raparigas no seio familiar</li> <li>• caracterizar uniões prematuras</li> <li>• distinguir os tipos de ITS</li> <li>• mencionar os sinais e sintomas das ITS na mulher e no homem</li> <li>• mencionar as formas de contaminação e prevenção das ITS</li> <li>• caracterizar as infeções oportunistas mais comuns</li> <li>• explicar as medidas de prevenção do HIV e das infeções oportunistas mais comuns</li> </ul> | <p><b>5.1 Relacionamentos na adolescência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflitos comuns: desentendimentos entre pais e filhos, entre amigos</li> <li>• Resolução pacífica de conflitos</li> <li>• Igualdade de género: papéis e responsabilidades dos rapazes e das raparigas na família</li> <li>• Uniões prematuras</li> </ul> <p><b>5.2 Infecções de Transmissão Sexual (ITS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos: gonorreia, sífilis, HPV, HIV/SIDA <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sinais e sintomas na mulher e no homem</li> </ul> </li> <li>• Formas de contaminação das ITS</li> <li>• Formas de prevenção das ITS <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abstinência</li> <li>– Preservativo masculino e feminino</li> </ul> </li> </ul> <p><b>5.3 HIV e Infeções oportunistas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infeções oportunistas mais comuns: tuberculose, herpes e sarcoma de Kaposi <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sinais e sintomas</li> <li>– Medidas de prevenção</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• resolve, de forma pacífica, os conflitos do quotidiano</li> <li>• valoriza a igualdade de género</li> <li>• relaciona os tipos de ITS com as formas de prevenção</li> <li>• previne-se contra as ITS e HIV</li> </ul> | <p><b>12</b></p> |



### **Sugestões metodológicas**

Como ponto de partida para a abordagem dos conteúdos desta unidade, sugere-se ao professor que modere debates, trabalhos em grupo, palestras ou dramatizações apresentadas pelos alunos. A utilização de cartazes para mostrar a manifestação das Infecções de Transmissão Sexual ITS/HIV e das infecções oportunistas irá facilitar a redução da abstracção nos alunos.

Sugere-se, ainda, que o professor realce a importância da valorização da igualdade de género e oriente os alunos a trazer exemplos de casos de uniões prematuras na sua comunidade e suas consequências. O professor pode persuadi-los a evitar esta prática.

Os alunos já abordaram, nas classes anteriores, na disciplina de Ciências Naturais, infecções de transmissão sexual. Deste modo, sugere-se que o professor explore os conhecimentos dos alunos sobre as formas de contaminação e prevenção, vincando que as ITS podem ser tratadas e curadas devendo-se procurar, sempre, uma Unidade Sanitária o mais cedo possível. Por outro lado, o professor deve referir que o HIV ainda não tem cura, mas existe tratamento para o fortalecimento da imunidade do corpo.



## Unidade Temática VI: Recursos Naturais

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                                                           | CH       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• mencionar os recursos naturais existentes em Moçambique</li> <li>• distinguir os tipos de recursos naturais existentes em Moçambique</li> <li>• explicar a importância dos diferentes recursos naturais</li> <li>• mencionar as formas de conservação dos recursos naturais</li> <li>• explicar a importância da conservação dos recursos naturais</li> </ul> | <b>Recursos Naturais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos naturais de Moçambique:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipos</li> <li>– Importância</li> </ul> </li> <li>• Formas de conservação dos recursos naturais</li> <li>• Importância da conservação dos recursos naturais</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamiza na comunidade, acções que visam a protecção e conservação dos recursos naturais</li> <li>• Explica a importância dos diferentes tipos de recursos naturais existentes em Moçambique</li> </ul> | <b>6</b> |

### Sugestões metodológicas

Sugere-se que esta unidade seja leccionada recorrendo-se à elaboração de quadros murais, pelos alunos, que ilustrem os diferentes recursos naturais (florestais, faunísticos, minerais e energéticos) de Moçambique. Os alunos, em grupos, irão discutir a importância e as formas de conservação dos recursos naturais apresentados nos quadros murais.

Uma dramatização poderá ser apresentada sobre a importância e as formas de conservação dos recursos naturais em Moçambique.



# **Plano Temático da Disciplina de Biologia**

## **9ª Classe**



**1º Trimestre**

**Unidade Temática 1: Seres vivos e ambiente**

| <b>OBJECTIVOS ESPECÍFICOS</b><br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>CONTEÚDOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b><br>O aluno:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>CH</b>                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>definir ecossistema</li> <li>distinguir o ecossistema natural do artificial</li> <li>mencionar a composição dos ecossistemas</li> <li>descrever os factores bióticos e os abióticos</li> <li>descrever os processos comuns de um ecossistema</li> <li>representar a cadeia e teia alimentar</li> <li>explicar o fluxo de energia de um nível trófico para o outro</li> <li>identificar as causas que concorrem para a alteração de um ecossistema</li> <li>identificar os tipos de água</li> <li>explicar a importância da água no quotidiano</li> <li>explicar as consequências das acções</li> </ul> | <p><b>1.1 Ecossistema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de ecossistema</li> <li>Tipos de ecossistema                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Natural</li> <li>Artificial</li> </ul> </li> <li>Composição de um ecossistema                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Factores bióticos</li> <li>Factores abiótico</li> </ul> </li> </ul> <p><b>1.2 Processos comuns dentro de um ecossistema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cadeia e teia alimentar                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição</li> <li>Níveis tróficos</li> <li>Representação</li> </ul> </li> <li>Fluxo de energia no ecossistem</li> </ul> <p><b>1.3 Acção do Homem no ecossistema</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>diferencia os factores bióticos dos abióticos</li> <li>interpreta a acção dos diferentes factores sobre os ecossistemas</li> <li>identifica as causas que concorrem para a alteração de um ecossistema</li> <li>demonstra que o Homem é o agente modificador dos ecossistemas</li> <li>deposita correctamente os resíduos sólidos</li> <li>participa nas campanhas de protecção e conservação do ambiente</li> <li>promove, na comunidade, acções com vista à protecção dos ecossistemas reutiliza matérias seleccionados para diminuir a produção de resíduos</li> <li>reconhece a reutilização e a reciclagem como formas de gestão dos resíduos sólidos domésticos</li> </ul> | <p align="center">12</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>do Homem sobre o ecossistema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diferenciar os tipos de resíduos sólidos</li> <li>• descrever as formas de tratamento dos resíduos sólidos hospitalares e os das fábricas</li> <li>• seleccionar correctamente os resíduos sólidos</li> <li>• explicar o ciclo da reciclagem desde a recolha até a transformação de novos produtos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmatamento <ul style="list-style-type: none"> <li>– Causas</li> <li>– Impacto</li> </ul> </li> <li>• Caça</li> <li>• Consequências da caça furtiva</li> <li>Consumo de água: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Desperdício de água</li> <li>– Tipos de água (potável, poluída e contaminada)</li> <li>– Importância da água para o desenvolvimento</li> </ul> </li> <li>• Resíduos sólidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipos de resíduos sólidos: doméstico, das fábricas e hospitalar</li> <li>– Tratamento dos resíduos sólidos hospitalares e o das fábricas</li> <li>– Separação selectiva dos resíduos sólidos domésticos</li> <li>– Reciclagem dos resíduos sólidos domésticos</li> </ul> </li> </ul> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|



## Sugestões metodológicas

Como ponto de partida para a abordagem destes conteúdos, sugere-se que os alunos identifiquem, em cartazes, os diferentes ecossistemas existentes, bem como os seus componentes. Para a abordagem dos componentes de um ecossistema, pode-se, ainda, partir da imagem de um aquário ou uma machamba e orientar que os alunos listem o que neles tem ou observam.

Para a abordagem da cadeia alimentar, pode-se partir de imagens ou nomes dos seres vivos em cartões e questionar aos alunos sobre que seres se alimentam de outros. Após o entendimento da cadeia alimentar, pode-se abordar o fluxo de energia numa cadeia, explicando que a energia ao longo da cadeia alimentar flui num único sentido e vai diminuindo de um ser para o outro. Por isso, é benéfico consumir os seres produtores, que são os que têm maior quantidade de energia que os organismos precisam para realizar as suas funções vitais.

Relativamente à acção do Homem no ecossistema, pode-se realizar visitas de estudo para locais que sofreram alteração e exploração intensiva para realizarem um estudo mais aprofundado sobre os casos destacados. É importante que o professor realize actividades que contribuam para a conservação do ambiente. Os alunos podem apresentar propostas para a solução de problemas relacionados com a acção do Homem sobre o ecossistema, apresentando as formas de recuperação e conservação, dos ecossistemas visitados. É, também, importante que o professor elabore um guião de visita de estudo para que os alunos se orientem nos seus objectivos.



## Unidade Temática II: Sistemas do corpo humano

| <b>OBJECTIVOS ESPECÍFICOS</b><br><b>O aluno deve ser capaz de:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>CONTEÚDOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b><br><b>O aluno:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>CH</b>        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>identificar as partes que constituem o sistema-ósseo muscular no organismo humano e as suas funções</li> <li>classificar os ossos de acordo com a sua forma</li> <li>descrever a composição química dos ossos</li> <li>descrever a estrutura do músculo</li> <li>distinguir os tipos de músculos</li> <li>classificar os músculos, de acordo com a sua estrutura e função</li> <li>identificar os tipos de articulações do organismo humano e a sua localização</li> <li>explicar as funções do sistema ósseo-muscular</li> <li>descrever as principais lesões e deformações do sistema ósseo-muscular</li> <li>explicar os cuidados a ter com o sistema ósseo-muscular</li> </ul> | <p><b>2.1 Sistema ósseo-muscular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Constituição do sistema-ósseo muscular</li> </ul> <p><b>Esqueleto humano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formas dos ossos : longos, curtos, planos, irregulares e sesamoides</li> <li>Localização dos ossos <ul style="list-style-type: none"> <li>Crânio</li> <li>Tronco</li> <li>Membros superiores e inferiores</li> </ul> </li> <li>Composição química dos ossos: osteína, sais de cálcio e água</li> <li>Experiência sobre a composição química dos ossos</li> </ul> <p><b>2.2 Os músculos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrutura dos músculos</li> <li>Tipos de músculos: estriados, lisos e cardíacos</li> <li>Localização dos músculos</li> </ul> <p><b>2.3 Articulações do sistema ósseo muscular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de articulações <ul style="list-style-type: none"> <li>Móveis</li> <li>Semimóveis</li> <li>Imóveis</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>explica a importância do sistema ósseo-muscular no organismo humano</li> <li>explica a importância da educação física e do desporto na manutenção sadia do sistema-ósseo muscular</li> <li>aplica as regras de protecção contra traumatismos e acidentes</li> <li>aplica as medidas para a manutenção do bom funcionamento do sistema</li> </ul> | <p><b>12</b></p> |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização das articulações móveis, semi-móveis e imóveis</li> </ul> <p><b>2.4 Funções do sistema ósseo-muscular</b></p> <p><b>2.5 Sistema ósseo-muscular e saúde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesões e deformações do sistema ósseo-muscular <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entorse</li> <li>– Luxação</li> <li>– Cifose</li> <li>– Lordose</li> <li>– Escoliose</li> </ul> </li> <li>• Cuidados a ter com o sistema ósseo-muscular</li> </ul> |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### Sugestões metodológicas

O professor deve recorrer aos conhecimentos prévios que os alunos têm das classes anteriores e do seu dia-a-dia, na família e na comunidade, para uma melhor compreensão dos conteúdos desta unidade.

Sugere-se que o professor inicie a unidade por meio de um debate onde os alunos são questionados sobre como seria a forma do nosso corpo se não tivesse ossos e o que aconteceria com o coração e o cérebro se não estivessem protegidos por ossos. Estas questões permitem que os alunos compreendam que os ossos dão forma e suporte ao corpo e protegem os órgãos internos. Outras questões poderão ser formuladas de modo a permitir um melhor entendimento do tema.

Relativamente à constituição do esqueleto humano, sugere-se que os alunos, com ajuda de meios didáticos ao seu dispor (livros, mapas, modelos, entre outros) identifiquem os ossos das partes principais do esqueleto (cabeça, tronco e membros inferiores e superiores). O professor poderá



acrescentar os nomes dos ossos que não tiverem sido mencionados, mostrando-os no mapa. Importa lembrar que não é necessário que o aluno memorize todos os 206 ossos do corpo humano.

Quanto à classificação dos ossos, sugere-se que o professor oriente os alunos que indiquem exemplos de ossos longos, curtos, planos ou chatos. O professor pode utilizar ossos de galinha ou de outro animal de pequena espécie para dar exemplos destes tipos de ossos. O importante é que o aluno compare esses ossos com os do modelo de um esqueleto humano ou imagem que tem no seu livro, ou pelo desenho apresentado pelo professor, mencionando a semelhança ou diferença entre eles.

Para falar sobre as articulações e músculos, os alunos devem mostrar, no cartaz, os diferentes tipos de músculos e, no final, identificarem a localização dos mesmos no seu corpo e explicarem as funções que estes realizam. Os alunos podem realizar movimentos com as mãos (abrir e fechar as mãos) ou realizar outros movimentos para que, no final, concluam que estes movimentos são possíveis devido à acção dos músculos. O professor orienta a realização de experiências sobre a composição química dos ossos para provar a presença de osteína e sais de cálcio.

No conteúdo relacionado com o sistema ósseo-muscular e saúde, através de debates, os alunos poderão encontrar as razões que levam as pessoas que fazem ginástica regularmente, a terem os músculos mais desenvolvidos e a serem mais fortes. Podem, também, explicar as causas de algumas lesões, deformações e suas consequências.

**Curiosidade:** Os estudos realizados demonstram que os ossos das crianças têm maior quantidade de osteína, o que não permite que se fracturem com facilidade. Os ossos dos idosos têm maior quantidade de sais de cálcio e, por consequência, fracturam-se com maior facilidade.



## Unidade Temática II: Sistemas do corpo humano (continuação)

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CH |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>descrever os componentes do sistema nervoso</li> <li>explicar as funções do sistema nervoso</li> <li>explicar o mecanismo de recepção de estímulos no organismo</li> <li>distinguir o acto do arco reflexo</li> <li>mencionar a constituição do sistema endócrino</li> <li>mencionar as funções do sistema endócrino</li> <li>explicar as funções das glândulas;</li> <li>descrever as doenças que afectam o sistema endócrino</li> <li>listar os órgãos com função excretora;</li> <li>identificar os órgãos que constituem o aparelho urinário</li> <li>explicar o processo de formação da urina</li> </ul> | <p><b>2.6 Sistema Nervoso (SN)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Componentes             <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Nervoso Central (SNC)</li> <li>Sistema Nervoso Periférico (SNP)</li> </ul> </li> <li>Funções do Sistema Nervoso</li> <li>Arco reflexo e acto reflexo</li> <li>Experiência de Pavlov</li> </ul> <p><b>2.7 Sistema Endócrino</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Constituição e função;</li> <li>Glândulas e suas funções: pâncreas, glândulas sexuais, tiroide, supra-renais;</li> <li>Doenças que afectam o sistema endócrino             <ul style="list-style-type: none"> <li>Gigantismo</li> <li>Nanismo</li> <li>Bócio</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2.8 Excreção no Homem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Órgãos com função excretora:</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>localiza os componentes do sistema nervoso em mapas e cartazes</li> <li>relaciona estímulos com respostas do corpo</li> <li>aplica as medidas para a manutenção do bom funcionamento dos sistemas</li> <li>explica a actuação do sistema endócrino no crescimento dos órgãos do corpo humano, no equilíbrio da água, no metabolismo e na reprodução</li> <li>identifica os órgãos e sistemas do corpo humano em representações como cartazes e em modelos</li> <li>aplica medidas para a manutenção do bom funcionamento dos sistemas circulatório e urinário</li> </ul> | 26 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• descrever os cuidados a ter com o sistema urinário</li> <li>• mencionar as doenças que afectam o sistema urinário</li> <li>• mencionar os sinais e sintomas das doenças que afectam o sistema urinário</li> <li>• explicar as medidas de prevenção contra doenças que afectam o sistema urinário</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rins</li> <li>– Pulmões</li> <li>– Pele</li> <li>• Constituição do sistema urinário;</li> <li>• Formação da urina;</li> <li>• Cuidados a ter com o sistema urinário;</li> <li>• Doenças que afectam o sistema urinário: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Infecção urinária</li> <li>– Incontinência urinária</li> <li>– Insuficiência renal: sinais, sintomas e medidas de prevenção.</li> </ul> </li> </ul> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### Sugestões metodológicas

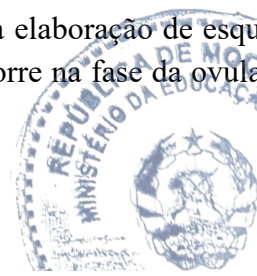
O professor começa por referir que o sistema nervoso, apesar de funcionar como um todo, pode ser dividido em Sistema Nervoso Central (SNC) e Sistema Nervoso Periférico (SNP). Por meio de jogos de palavras como cérebro, cerebelo, bulbo raquidiano, medula espinal, nervos e gânglios feitos pelos alunos, sob a orientação do professor, compõem o SNC e o SNP. De seguida, o professor, explica que o sistema nervoso é responsável pela efectivação dos actos voluntários e dos actos involuntários também chamados actos reflexos que ocorrem resposta a determinados estímulos e que não dependem da vontade individual.

Sob orientação do professor os alunos sistematizam exemplos de acções ou actos voluntários e involuntários.

Utilizando os conhecimentos das classes anteriores, os alunos, por meio de chuva de ideias, poderão dar exemplos dos tipos de reprodução e sua importância.

Relativamente à reprodução no Homem, sugere-se que o professor oriente a revisão sobre os sistemas reprodutor do homem e da mulher, com recurso aos mapas, cartazes, modelos elaborados ou existentes na escola ou ainda adquiridos nos Centros de Saúde.

Ao abordar o conteúdo sobre o ciclo menstrual, o professor deverá orientar os alunos na elaboração de esquemas que ilustrem o ciclo menstrual incluindo o período de ovulação. O professor deverá mencionar o risco que a rapariga corre na fase da ovulação, caso mantenha relações sexuais



ou não esteja a usar nenhum método de prevenção da gravidez, como o preservativo.

A abordagem dos métodos anticonceptivos merece especial atenção, uma vez que a maior parte dos alunos se encontra na fase de adolescência e precisa saber sobre os diferentes métodos anticonceptivos, suas funções e, permitindo, deste modo, fazer a melhor escolha.

Os alunos, sob orientação do professor, poderão fazer trabalhos de pesquisa na comunidade sobre a gravidez precoce, suas causas, seus perigos e formas de prevenção. Poderão, também, fazer trabalhos sobre os métodos anticonceptivos, relativamente ao conceito, tipos, vantagens e desvantagens, podendo, durante as apresentações, levar cartazes com diferentes amostras dos anticonceptivos. Durante os debates, o professor deverá falar sobre os direitos sexuais e reprodutivos dos adolescentes e a necessidade de saber quando devem ser exercidos esses direitos e, ainda, explicar os aspectos que eles demonstrarem mais dificuldades durante a apresentação dos trabalhos.

No final, pode orientar os alunos para que, de forma individual, identifiquem os órgãos que fazem parte do sistema endócrino, em modelos e em diferentes representações (mapas, livros, entre outros), bem como o seu funcionamento.

Quanto a excreção no Homem, o professor poderá iniciar questionando aos alunos como o corpo retira o que não precisa. Pode explicar que para além do aparelho urinário, existem outros órgãos que desempenham a função de eliminar as substâncias tóxicas do organismo, como são os casos da pele (suor) e pulmões (dióxido de carbono).



## Unidade Temática III: Reprodução nos seres vivos

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                                         | CH |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>identificar os constituintes dos sistemas reprodutores masculino e feminino</li> <li>descrever o ciclo menstrual</li> <li>explicar o processo de fecundação</li> <li>explicar as consequências da gravidez precoce</li> <li>classificar os métodos anticoncepcionais em naturais e artificiais</li> <li>identificar os tipos de anticoncepcionais naturais e artificiais</li> <li>mencionar as vantagens e desvantagens dos anticoncepcionais naturais e artificiais</li> </ul> | <p><b>3.1 Reprodução no Homem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema reprodutor feminino</li> <li>Sistema reprodutor masculino</li> <li>Ciclo menstrual</li> <li>Fecundação</li> <li>Gravidez               <ul style="list-style-type: none"> <li>Consequências da gravidez na adolescência</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3.2 Métodos anticoncepcionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Classificação dos métodos anticoncepcionais: naturais e artificiais</li> <li>Tipos de anticoncepcionais naturais</li> <li>Tipos de anticoncepcionais artificiais</li> <li>Vantagens e desvantagens de cada método anticoncepcivo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>explica as consequências da gravidez precoce</li> <li>explica a importância dos métodos anticoncepcionais</li> <li>adota comportamento responsável perante a sua sexualidade</li> </ul> | 8  |



## **Sugestões metodológicas**

Utilizando os conhecimentos das classes anteriores, os alunos, por meio de chuva de ideias, poderão dar exemplos dos tipos de reprodução e sua importância.

Relativamente à reprodução no Homem, sugere-se que o professor oriente a revisão sobre os sistemas reprodutor do homem e da mulher, com recurso aos mapas, cartazes ou modelos elaborados ou existentes na escola ou adquiridos nos Centros de Saúde.

Ao abordar o conteúdo sobre o ciclo menstrual, o professor deverá orientar os alunos na elaboração de esquemas que ilustrem o ciclo menstrual incluindo o período de ovulação. O professor deverá mencionar o risco que a rapariga corre na fase da ovulação, caso mantenha relações sexuais ou não esteja a usar nenhum método de prevenção da gravidez, como o preservativo.

A abordagem dos métodos anti-conceptivos merece especial atenção, uma vez que a maior parte dos alunos se encontra na fase de adolescência e precisa saber sobre os diferentes métodos anti-conceptivos, suas funções e, permitindo, deste modo, fazer a melhor escolha.

Os alunos, sob orientação do professor, poderão fazer trabalhos de pesquisa na comunidade sobre a gravidez precoce, suas causas, seus perigos e formas de prevenção. Poderão, também, fazer trabalhos sobre os métodos anti-conceptivos, relativamente ao conceito, tipos, vantagens e desvantagens, podendo, durante as apresentações, levar cartazes com diferentes amostras dos anti-conceptivos. Durante os debates, o professor deverá falar sobre os direitos sexuais e reprodutivos dos adolescentes e a necessidade de saber quando devem ser exercidos esses direitos e, ainda, explicar os aspectos que eles demonstrarem mais dificuldades durante a apresentação dos trabalhos.



## Unidade Temática IV: Solo

| OBJECTIVOS ESPECÍFICOS<br>O aluno deve ser capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CONTEÚDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | RESULTADOS DE APRENDIZAGEM<br>O aluno:                                                                                                                                                                                                | CH |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>identificar a composição do solo</li> <li>descrever os tipos de solo</li> <li>realizar experiências para distinguir os tipos de solo</li> <li>explicar a acção dos organismos sobre o solo</li> <li>explicar a importância da fertilidade do solo e da irrigação para a agricultura</li> <li>explicar as formas de conservação do solo</li> </ul> | <p><b>4.1 Solo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Composição do solo               <ul style="list-style-type: none"> <li>Parte mineral: areia, argila, limo, cascalho</li> <li>Parte orgânica: húmus</li> <li>Ar</li> <li>Água</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4.2 Organismos no solo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acção dos organismos no solo</li> <li>Fertilidade do solo               <ul style="list-style-type: none"> <li>Importância para a agricultura</li> </ul> </li> <li>Irrigação do solo               <ul style="list-style-type: none"> <li>Importância para a agricultura</li> <li>Formas de conservação do solo</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>distingue os tipos de solo</li> <li>explica a importância do solo para a agricultura e para os diferentes organismos</li> <li>aplica as formas de conservação do solo na comunidade</li> </ul> | 4  |

### Sugestões metodológicas

Para abordar a composição do solo de forma dinâmica, sugere-se a realização de uma actividade prática de observação do solo para visualizar a parte mineral e a orgânica. Utilizando a técnica da sedimentação, o professor poderá orientar os alunos a observar solos de locais diferentes como de jardins para comparar as proporções de areia e argila.

**Actividade:** Observação de solo



## **Procedimento**

Coloca uma amostra de solo em um frasco de vidro transparente, adiciona água até quase encher e agite bem. Deixe descansar por 24 horas.

O que observa?

## **Conclusão**

Ocorre a separação das camadas de solo. No fundo, o cascalho e a areia que são mais pesados. No meio, o limo e a argila. Por cima a matéria orgânica a flutuar, que é o húmus. A areia e a argila constituem a parte mineral. Sobre acção dos organismos no solo, o professor pode fazer referência ao papel que estes desempenham na circulação de nutrientes, aeração do solo, decomposição de material vegetal morto, dejectos animais e aumento da fertilidade do solo. Exemplos de organismos no solo aranha, minhoca, fungos, maria-café e bactérias.

Os alunos, sob orientação do professor, poderão realizar uma visita de estudo aos campos ou hortas escolares onde poderão ver o solo e recolher algumas amostras para o estudo na sala de aulas.



## Unidade Temática V: Autodescobrimento

| <b>OBJECTIVOS ESPECÍFICOS</b><br><b>O aluno deve ser capaz de:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>CONTEÚDOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b><br><b>O aluno:</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>CH</b>        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• explicar os conceitos de estigma, discriminação, preconceito, intolerância e exclusão</li> <li>• explicar as consequências do estigma e da discriminação sobre a saúde e direitos sexuais</li> <li>• explicar a importância da inclusão, não discriminação e respeito pela diversidade</li> <li>• mencionar os vectores de doenças transmissíveis</li> <li>• explicar os factores de risco para ocorrência de doenças</li> <li>• mencionar as doenças ligadas ao sistema reprodutor</li> <li>• descrever os sinais e os sintomas das doenças ligadas ao sistema reprodutor</li> <li>• explicar a importância da realização dos exames das doenças ligadas ao sistema reprodutor</li> <li>• explicar os cuidados a ter com os medicamentos</li> <li>• descrever as reacções alérgicas provenientes do uso de medicamentos</li> </ul> | <p><b>5.1 Relacionamentos na adolescência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos de estigma, discriminação, preconceito, intolerância e exclusão</li> <li>• Consequências do estigma e da discriminação sobre a saúde e direitos sexuais</li> <li>• Importância da inclusão, não discriminação e respeito pela diversidade</li> </ul> <p><b>5.2 Doenças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de doenças <ul style="list-style-type: none"> <li>– Transmissíveis</li> <li>– Não transmissíveis</li> </ul> </li> <li>• Vectores de doenças transmissíveis <ul style="list-style-type: none"> <li>– Exemplos</li> </ul> </li> <li>• Factores de risco para ocorrência de doença</li> </ul> <p><b>5.3 Doenças que afectam o sistema reprodutor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cancro da mama, do útero e da próstata <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sinais e sintomas</li> <li>– Exames</li> </ul> </li> </ul> <p><b>5.4 Medicamentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidados a ter com os medicamentos <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reacções alérgicas do uso de medicamento</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• valoriza a inclusão e a diversidade</li> <li>• adopta medidas de prevenção de doenças transmissíveis</li> <li>• explica a importância dos exames de doenças ligadas ao sistema reprodutor</li> <li>• aplica os cuidados a ter com os medicamentos</li> </ul> | <p><b>12</b></p> |



## Sugestões metodológicas

Como ponto de partida para a abordagem destes conteúdos, o professor pode promover debates com os alunos sobre o estigma, discriminação, preconceito, intolerância e exclusão. De seguida, estes sistematizam no quadro as consequências que estas práticas ou acções negativas trazem para a vida do Homem. O professor pode realçar que estas acções podem causar isolamento social, seja por medo de rejeição ou de avaliações negativas; inibem a procura pelos cuidados de saúde por parte dos indivíduos e grupos afectados; são prejudiciais à saúde sexual, para além de constituírem violações dos direitos humanos.

O professor pode enfatizar que a inclusão é tida como o respeito às diferenças, compreensão da diversidade (heterogeneidade) e que a combinação de diferentes culturas proporciona experiências únicas que agregam valor, melhora a convivência e permite a troca de aprendizagem. Ter acesso a diferentes pontos de vista e ouvir opiniões diversas, ajuda a “pensar fora da caixa” e a ampliar a criatividade.

Sugere-se que o conteúdo sobre os factores de risco para ocorrência de doenças seja abordado através de palestras ou debates, moderados pelo professor. Relativamente às doenças transmissíveis, podem ser dados exemplos de malária, cólera, parasitoses intestinais, gripe, tuberculose, ITS/HIV, tinea, sarna e as não transmissíveis, exemplos como asma, bronquite, diabetes, hipo e hipertensão, gota, obesidade, epilepsia, cancro da mama, do útero e da próstata. Após o debate, o professor poderá enfatizar que o cancro do colo do útero, é o mais frequente na mulher em Moçambique e que constituem factores de risco para ocorrência desta doença, o início precoce das relações sexuais, múltiplos parceiros sexuais, HIV/SIDA, infecção pelo HPV (Vírus do Papiloma Humano) e episódios repetidos de Infecções de Transmissão Sexual (ITS).



## Avaliação

A avaliação é uma tarefa didáctica, necessária, contínua e sistemática do trabalho do professor, em todo o processo de ensino e aprendizagem na escola. É através desta, que se pode acompanhar passo a passo o domínio das matérias pelos alunos e, não só, obter resultados que vão surgindo no decorrer do trabalho interactivo professor-aluno e aluno-professor. A avaliação é uma tarefa muito complexa que não pode ser entendida e nem resumida simplesmente com provas e atribuição da nota ao aluno.

Na construção deste programa, tem-se como base o ensino centrado no aluno. Embora todos os conteúdos tenham sua importância, não é tudo que deve ser avaliado, se não aqueles objectivos que correspondem directamente aos objectivos gerais da classe como são:

- Usar o método científico para o estudo dos seres vivos;
- Reconhecer a classificação dos seres vivos em cinco reinos;
- Relacionar a estrutura e função dos diferentes sistemas do corpo humano;
- Argumentar que os sistemas circulatório, digestivo, respiratório, excretor e endócrino são responsáveis pelas trocas de matéria e energia com o ambiente bem como a regulação do funcionamento do organismo;
- Explicar a importância da qualidade dos alimentos, dieta e sua função na saúde Humana;
- Reconhecer que o Homem tem a responsabilidade individual e social de contribuir para a manutenção e conservação da sua saúde;
- Respeitar as diferentes opiniões, colaborando nas várias actividades em que esteja envolvido;
- Desenvolver atitudes e hábitos que contribuem para uma vida saudável;
- Demonstrar hábitos correctos e conduta social responsável;
- Reconhecer a célula como unidade estrutural e funcional dos seres vivos;
- Estabelecer a relação entre a estrutura e função dos diferentes órgãos da planta;
- Argumentar a necessidade de protecção das plantas na comunidade;
- Reconhecer a importância das plantas na natureza e na sociedade em geral;
- Aplicar os métodos de reprodução vegetativa nas actividades agrícolas e na jardinagem;
- Explicar as consequências da gravidez precoce;
- Explicar a importância dos métodos anticonceptivos;
- Explicar a importância da acção das hormonas vegetais na agricultura;
- Explicar o mecanismo usado pelas plantas para reagir aos fenómenos do ambiente;
- Adoptar comportamento responsável perante a sexualidade;
- Demonstrar hábitos correctos e conduta social responsável;
- Valorizar a inclusão e a diversidade;
- Adoptar medidas de prevenção contra as doenças transmissíveis e não

transmissíveis;

- Explicar a importância dos exames de doenças ligadas ao sistema reprodutor.

Estes objectivos podem ser avaliados de diferentes formas, nas provas sistemáticas, trimestrais, de forma oral, escrita e em trabalhos práticos. O professor poderá fazer perguntas que permitam que os alunos respondam aos objectivos acima mencionados. As perguntas devem reflectir situações que dão possibilidades aos alunos para aplicarem os conhecimentos e habilidades relacionados com o quotidiano.

#### **Proposta de actividades práticas para serem avaliadas na 7ª classe**

- Observação dos seres vivos no ambiente
- Observação da célula vegetal e animal
- Identificação dos componentes dos alimentos
- Experiência sobre a digestão
- Experiência sobre inspiração e expiração.

#### **Proposta de actividades práticas para serem avaliadas na 8ª classe**

- Experiências sobre fotossíntese;
- Experiência sobre respiração aeróbica;
- Experiência da fermentação;
- Experiência sobre transpiração;
- Observação da constituição de sementes de diferentes frutos: milho, coco, feijão, amendoim.

#### **Proposta de actividades práticas para serem avaliadas na 9ª classe**

- Experiência sobre influência da luz no crescimento das plantas-fototropismo;
- Experiências sobre distinção dos tipos de solo.

## **Bibliografia**

Cossa, P.; Titoce, L. (2015). *Biologia*. Maputo: Plural Editores.

INDE/MINED. (2010) *Biologia, Programa da 9ª Classe*. Moçambique. Diname.

INDE/MINED. (2010). *Biologia, Programa da 10ª Classe*. Moçambique. Diname.

INDE/MINED. (2010). *Biologia, Programa da 8ª Classe*. Moçambique. Diname.

INIDE/MED. (2019). *Programa de Biologia- 7ª , 8ª e 9ª Classes*. 1ª Edição. Angola. Editora Moderna.

Loforte, C. (2007). *Biologia*, 2ª. Edição. Maputo: Texto Editores.

Muller, S. (2007). *Biologia 1ª edição*. Maputo: Texto Editores.

Muller, Susann e GRACHANE, António Alberto. (2001). *Biologia pela Prática 9ª Classe*. Maputo: Moçambique Editora.

Ministerio de Educacao (2014). *Curriculos e Programas da EPCT*. Brasil

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/206643/2/Curriculos%20e%20Programas%20-%20Livro.pdf>. Currículos de Biologia Portuguesa, consultada 26 de Janeiro de 2026

**Maputo, Fevereiro de 2026**

