



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

INSTITUTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

8ª Classe

Biologia

Caderno de Apoio à Aprendizagem

Venda proibida
Distribuição gratuita

FICHA TÉCNICA

Título: *Caderno de Apoio à Aprendizagem de Biologia - 8ª Classe*

Coordenação: Instituto Nacional do Desenvolvimento da Educação (INDE) &
Direcção Nacional do Ensino Secundário (DINES)

Elaboradores: Torina Martins Recebeu (INDE) & Lurdes Elias Salomão (DINES)

Revisores científicos: Eduardo Silvestre Manave (UniSave) & Agnes Clotilde Novela (UP)
Ana Bela Amude (INDE);
Benedita Paula Custódio Bila (INDE);
Adisy Biti Bernardino Rafael (INDE).

Revisor linguístico: Jaime António Mondlane (UEM)

Arranjos gráficos e Layout: Hortêncio Belunga Tembe (INDE) & Manuel Mussa Biriante (DINES)

Impressão: MEC

Edição: 2025

Nota Introdutória

Este Caderno foi elaborado para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, de modo a que os alunos possam desenvolver competências (conhecimentos, habilidades, valores e atitudes) relevantes, aprendendo de forma activa, compreensiva e progressiva.

O Caderno está organizado por Unidades Temáticas. Cada Unidade Temática compreende:

- Conteúdos variados;
- Actividades ou exercícios;
- Sugestões de soluções.

O professor será o principal guia na utilização deste Caderno. Cabe-lhe apoiar os alunos na exploração dos conteúdos, adaptar as actividades às necessidades da turma durante o percurso de aprendizagem, para que possam tirar o melhor proveito deste material.

Este Caderno não substitui o livro escolar nem outros materiais didácticos. Deve ser utilizado como um recurso complementar, tornando a aprendizagem mais dinâmica e efectiva.

A Directora-Geral do INDE



VENDA PROIBIDA

INDICE

UNIDADE TEMÁTICA I - SERES VIVOS E AMBIENTE	6
1.1 Célula.....	6
1.1.1 Composição química da célula	6
1.1.2 Organelos celulares e suas funções	6
1.2 Processos vitais das plantas	7
1.2.1 Fotossíntese	7
1.2.2 Respiração.....	9
1.2.3 Transpiração.....	13
EXERCÍCIOS 1.....	14
UNIDADE TEMÁTICA II - RECURSOS NATURAIS.....	15
2.1 Recursos naturais de Moçambique.....	15
2.1.1 Recursos florestais e sua importância	15
2.1.2 Recursos faunísticos e sua importância	16
2.1.3 Recursos minerais e sua importância	16
2.1.4 Recursos marinhos, costeiros e sua importância	18
2.1.5 Recursos hídricos e sua importância.....	18
2.2 Importância dos recursos naturais	19
2.3 Formas de conservação dos recursos naturais	19
2.4 Importância da conservação dos recursos naturais.....	21
EXERCÍCIOS 2.....	21
UNIDADE TEMÁTICA III - SISTEMAS DO CORPO HUMANO	22
3.1 Sistema circulatório.....	22
3.1.1 Grupos sanguíneos	22
3.1.2 Transfusão de sangue	23
3.1.3 Importância da transfusão de sangue.....	25
3.1.4 Cuidados a ter com o sistema circulatório	25
3.2 Excreção no Homem.....	26
3.2.1 Constituição do sistema urinário.....	26
3.2.3 Doenças que afectam o sistema urinário.....	28
3.2.4 Cuidados a ter com o sistema urinário	29
3.3 Sistema endócrino ou hormonal	29
3.3.1 Constituição e funções do sistema endócrino.....	29
3.3.2 Glândulas e suas funções.....	30
3.3.3 Anomalias do sistema endócrino	31
EXERCÍCIOS 3.....	31
UNIDADE TEMÁTICA IV - NUTRIÇÃO E SAÚDE	34
4.1 Alimentação equilibrada.....	34
4.2 Roda de alimentos	35
4.2.1 Representação da roda de alimentos	35
4.2.2 Interpretação da roda de alimentos	35
4.2.3 Importância da roda de alimentos.....	36
4.3 Composição dos alimentos	36
4.3.1 Vitaminas	36
4.3.2 Minerais	37

4.3.3 Proteínas, hidratos de carbono e lípidos	38
4.4 Malnutrição	38
Definição.....	38
Doenças provocadas pela malnutrição	39
4.5 Infecções e parasitoses intestinais	42
EXERCÍCIOS 4.....	44
UNIDADE TEMÁTICA V- REPRODUÇÃO NOS SERES VIVOS	47
5.1 Reprodução	47
5.2 Reprodução nas plantas	47
5.2.1 Reprodução assexuada ou multiplicação vegetativa	47
5.2.2 Reprodução sexuada.....	49
5.2.3 Polinização	50
5.2.4 Frutificação	51
5.2.5 Disseminação de sementes.....	51
EXERCÍCIOS 5.....	52
UNIDADE TEMÁTICA VI - AUTO-DESCOBRIMENTO.....	53
6.1 Relacionamentos na adolescência	53
6.1.1 Conflitos comuns	53
6.1.2 Resolução pacífica de conflitos	54
6.1.3 Igualdade de género: papéis e responsabilidades dos rapazes e raparigas	56
6.1.4 União prematura	57
6.2 Infecções de Transmissão Sexual (ITS)	58
6.2.1 Gonorreia.....	58
6.2.2 Sífilis	58
6.2.3 Vírus de Papiloma Humano (HPV)	59
6.2.4 HIV/SIDA	60
6.3 HIV e Infecções oportunistas	61
6.3.1 Tuberculose.....	61
6.3.2 Herpes genital.....	62
6.3.3 Sarcoma de Kaposi	62
EXERCÍCIOS 6.....	63
SOLUÇÕES E SUGESTÕES DE RESOLUÇÃO DOS EXERCÍCIOS	64

Introdução

Esta unidade aborda conteúdos relacionados com a célula, seus organelos e os processos vitais das plantas (fotossíntese, respiração e transpiração).

1.1 Célula

1.1.1 Composição química da célula

As células são as unidades que compõem os organismos vivos, constituídas por **substâncias orgânicas**, tais como proteínas, açúcares, gorduras e ácidos nucleicos e **substâncias inorgânicas** como água, sais minerais e íons.

As substâncias orgânicas são de complexidade variável, possuindo uma estrutura baseada em cadeias de Carbono (C) a que se ligam outros elementos, em especial o Hidrogênio (H), o Oxigênio (O) e o Azoto (N).

A substância inorgânica presente nas células contém minerais como o Magnésio, o Ferro, o Fósforo, o Enxofre e o Cálcio, mas em menor quantidade, sendo a água a que está em maior quantidade.

1.1.2 Organelos celulares e suas funções

Na 7ª classe aprendeste que existem dois tipos de células, a procariota e a eucariota.

A célula procariota é uma célula de organização simples, encontrada nas bactérias e a célula eucariota é de organização complexa, encontrada nas plantas e nos animais.

As células eucariotas apresentam diferenças entre si, no que diz respeito aos organelos celulares. Por exemplo, a parede celular e os cloroplastos só são encontrados nas células das plantas.

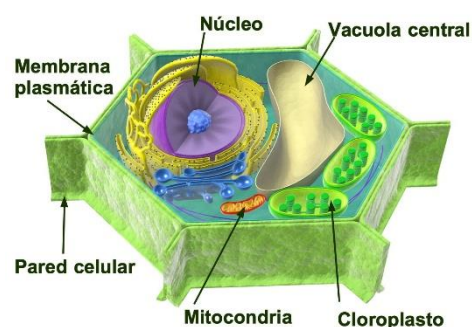


Fig. 1: Organelos celulares

O quadro a seguir apresenta as funções de alguns organelos celulares.

Quadro 1: Organelos celulares e suas funções

Organelo celular	Função
Parede celular	Proteger a célula, determinar a forma e dar sustentação à célula.
Membrana celular	Delimitar o espaço interno da célula, controlar o movimento de substâncias entre o meio interno e externo da célula.
Cloroplastos	Realizar o processo da fotossíntese.
Mitocôndria	Produzir energia para as actividades celulares através do processo de respiração celular.
Núcleo	Armazenar a informação genética e controlar toda a actividade celular.
Vacúolo	Armazenar nutrientes, como proteínas e açúcares, que servem de reserva nutritiva.

Nota:

Existe ainda o **citoplasma**, que é a estrutura interna da célula, onde estão mergulhados os organelos celulares, responsáveis pelas reacções químicas vitais.

1.2 Processos vitais das plantas

As plantas realizam diversos processos vitais como a fotossíntese, a transpiração e a respiração.

1.2.1 Fotossíntese

Definição

Fotossíntese é um processo que consiste na conversão de dióxido de carbono ou gás carbónico e água na presença da luz solar e clorofila, em glicose (açúcar) e oxigénio.

O processo da fotossíntese ocorre nos cloroplastos, localizados principalmente nas folhas das plantas. O cloroplasto é um organelo que contém clorofila responsável pela cor verde das plantas.

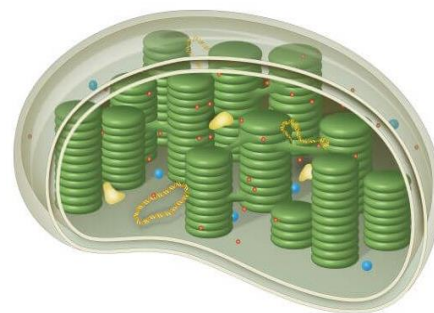
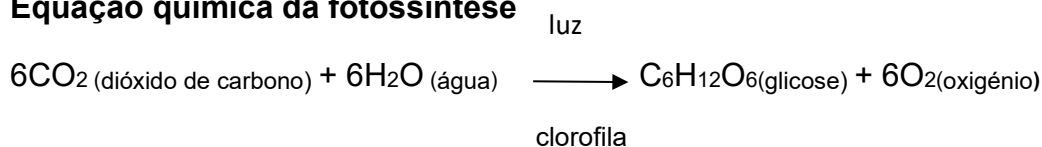


Fig. 2: Estrutura do Cloroplasto

Equação química da fotossíntese



Na equação acima, moléculas de dióxido de carbono combinam-se com moléculas de água e na presença da luz e da clorofila produzem glicose para a planta e libertam oxigénio para o ambiente.

Factores que influenciam o processo da fotossíntese

O processo da fotossíntese é influenciado por vários factores ambientais, tais como intensidade da luz concentração de dióxido de carbono, temperatura e humidade.

Intensidade da luz

A intensidade da luz é acompanhada pelo aumento da velocidade com que a fotossíntese se processa. Após determinado ponto óptimo, mesmo com o aumento da intensidade da luz, a velocidade da fotossíntese não é influenciada.

Concentração de dióxido carbono (CO₂)

Em condições uniformes de luminosidade e temperatura, o aumento da concentração de CO₂ é acompanhado, até determinado limite, pelo aumento da velocidade da fotossíntese. Ultrapassado o limite, o aumento na concentração do CO₂, não influencia na velocidade da reacção fotossintética.

Temperatura

O aumento da temperatura estimula o aumento da velocidade do processo da fotossíntese. Atingido o ponto óptimo de temperatura, o aumento desta provoca a destruição das **enzimas**, causando a quebra da fotossíntese e a morte da planta.

Glossário: Enzimas são substâncias que aumentam a velocidade da reacção sem serem gastas.
--

Humidade

A humidade é um factor essencial para a fotossíntese, pois garante a água, através da qual os sais minerais são transportados para a realização da fotossíntese.

Actividade prática 1: Experiência sobre fotossíntese

Material

- Uma planta aquática (Elodea)
- Um frasco de vidro
- Lâmpada fluorescente
- Água

- Fermento biológico (fermento de pão)

Procedimento

- Coloca uma colher de fermento biológico no frasco com água contendo a elodea e aproxima a luz ao frasco.
- Espera por 1 hora para ver o efeito do fermento biológico na elodea.
- Observa o que acontece.



Fig. 3: Processo da fotossíntese

Importância da fotossíntese

A fotossíntese é essencial para a manutenção de todas as formas de vida existentes no planeta Terra.

Os animais não podem usar a luz solar directamente como fonte de energia. Eles obtêm energia alimentando-se de vegetais ou de outros animais que se alimentaram de plantas. Portanto, a fotossíntese é importante porque:

- Produz o alimento para o desenvolvimento da própria planta;
- É responsável pelo fornecimento de oxigénio aos seres vivos utilizado durante o processo da respiração celular para obtenção de energia;
- Participa no ciclo do carbono;
- Ajuda a regular o clima da terra e a reduzir o **efeito de estufa**, através da remoção do dióxido de carbono da atmosfera, pelas plantas.

Glossário:
Efeito de estufa é um fenómeno climático responsável pelas variações de calor na atmosfera.

1.2.2 Respiração

Definição

A respiração é um processo pelo qual as células obtêm energia a partir de moléculas orgânicas.

Tipos de respiração

Existem dois tipos de respiração, a respiração aeróbica ou celular e a respiração anaeróbica ou fermentação.

Respiração aeróbica ou celular

A respiração aeróbica é um processo complexo, no qual a glicose é totalmente degradada na presença de oxigênio, produzindo energia em forma de ATP (Adenosina Trifosfato), dióxido de carbono e água.

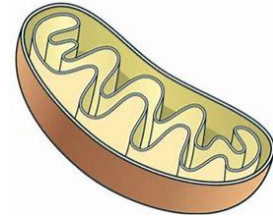
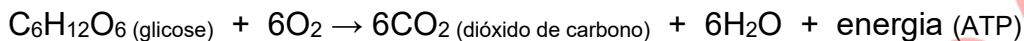


Fig. 4: Estrutura da Mitocôndria

O processo da respiração aeróbica conhecido como respiração celular ocorre no interior das mitocôndrias.

Equação química da respiração aeróbica



No processo da respiração celular, as moléculas de glicose reagem com o oxigênio, formando dióxido de carbono e água, libertando energia.

Importância da respiração aeróbica

A respiração aeróbica desempenha um papel vital na manutenção da **homeostase** no corpo da planta. Deste modo, a respiração celular é importante porque:

- Fornece energia às plantas para a realização das diversas funções.
- Ajuda no funcionamento dos órgãos e facilita o crescimento e a reparação dos **tecidos**, ao fornecer continuamente às células a energia de que necessitam.

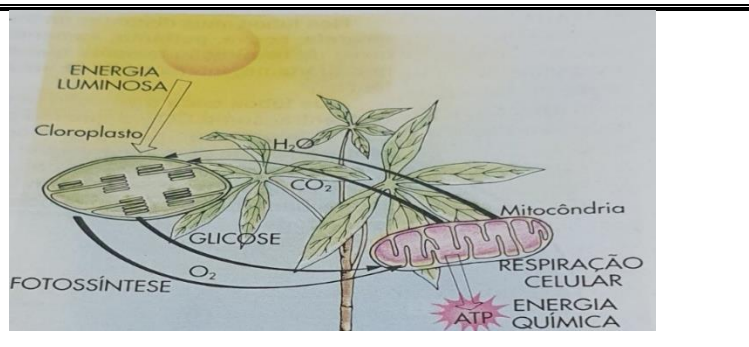
Glossário:

Homeostase é a manutenção do equilíbrio do meio interno estável.

Tecido é o conjunto de células semelhantes que desempenham a mesma função.

É importante saber que:

A respiração aeróbica e a fotossíntese são processos inversos. Na respiração, moléculas orgânicas (glicose) reagem com oxigênio produzindo dióxido de carbono e água. Na fotossíntese, moléculas de dióxido de carbono e da água reagem para produzir moléculas orgânicas e oxigênio.



Diferentemente das plantas, existem organismos que não suportam a presença de oxigênio, daí que realizam a respiração anaeróbica ou fermentação.

Respiração anaeróbica ou Fermentação

A respiração anaeróbica ou fermentação é um processo em que as células produzem energia sem a utilização de oxigénio. Embora não seja tão eficiente como a respiração aeróbica, que utiliza oxigénio, a respiração anaeróbica permite que as células continuem a funcionar na ausência de oxigénio produzindo energia.

Tipos de fermentação

Existem três tipos de fermentação: alcoólica, láctica e acética.

- **Fermentação alcoólica** – é um processo em que as leveduras e algumas bactérias fermentam açúcares produzindo álcool etílico (etanol) e dióxido de carbono (CO₂).

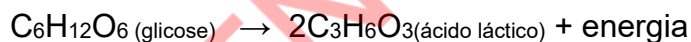
Equação química da fermentação alcoólica



Na fermentação alcoólica, a glicose é convertida em dióxido de carbono e álcool etílico com libertação de energia.

- **Fermentação láctica** – as bactérias presentes no leite realizam a fermentação láctica, cujo produto final é o ácido láctico. Por exemplo, o sabor azedo do leite fermentado deve-se ao ácido láctico formado. Este provoca a coagulação das proteínas do leite e a formação do coalho, usado na produção de iogurtes e queijos.

Equação química da fermentação láctica



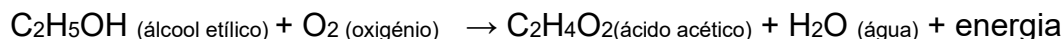
Na fermentação láctica, a glicose é convertida em ácido láctico com libertação de energia.

É importante saber que:

No organismo humano, na falta de oxigénio para a produção de energia, as células musculares realizam a fermentação láctica, em que a glicose é convertida em ácido láctico e energia em pequena quantidade.

- **Fermentação acética** – é aquela realizada por bactérias denominadas acetobactérias cujo produto final é o ácido acético. Este tipo de fermentação é responsável pela produção de vinho e vinagre.

Equação química da fermentação acética



Na fermentação acética, o álcool etílico, na presença do oxigénio, produz o ácido acético e água com libertação de energia.

Actividade prática 2: Experiência da fermentação ou respiração anaeróbica

Material

- Açúcar
- Fermento biológico (fermento de pão)
- Etiquetas
- 3 Balões de cores diferentes
- 3 Tubos de ensaio com tampa
- 100 ml de água morna a 37°C

Nota:

Na ausência de material convencional, pode ser usado material não convencional e de fácil acesso como garrafas plásticas, substituindo os tubos de ensaio.

Para a observação do processo da fermentação pode-se, também, usar por exemplo, o farelo de milho ou *maheu*.

Procedimento

- Coloca uma etiqueta em cada tubo de ensaio Tubo 1: Açúcar, Tubo 2: Fermento biológico e Tubo 3: Açúcar e fermento biológico;
- Coloca a mesma quantidade de água em cada tubo de ensaio, evitando ultrapassar a metade da capacidade do tubo;
- Adiciona cerca de meio grama de açúcar no tubo 1;
- Adiciona um grama de fermento biológico no tubo 2;
- Adiciona meio grama de açúcar e um grama de fermento biológico no tubo 3;
- Fecha os tubos com tampa e agita-os para homogeneizar;
- Fecha cada tubo com um balão e aguarda por 15 minutos;
- Regista o que observas.

1.2.3 Transpiração

Definição

A transpiração é o processo pelo qual as plantas perdem água através das suas folhas sob forma de vapor.

Nas plantas, mais de 90% da água absorvida pelas raízes é perdida para o ar, através de estruturas denominadas estomas, que se abrem para absorver o dióxido de carbono necessário para o processo fotossintético e libertam o oxigénio.

Actividade prática 3: Experiência sobre transpiração das plantas

Material

- Uma planta no seu ambiente natural
- Um saco plástico transparente
- Um pedaço de fita adesiva

Procedimento

- Coloca o saco plástico num ramo contendo folhas e amarra-o com a fita adesiva;
- Espera cerca de 15 minutos e observa o que acontece com as folhas que estão dentro do saco plástico;
- Regista o que observas.

Importância da transpiração

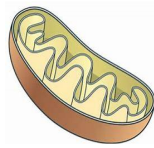
A transpiração é fundamental para a saúde e sobrevivência da planta, pois:

- Contribui para o controlo da temperatura da planta;
- Permite que a água e os sais minerais sejam constantemente absorvidos pelas raízes e transportados para as folhas;
- Ajuda a manter a sua forma e estrutura.

Para o ambiente a transpiração contribui para manutenção do ciclo da água.

EXERCÍCIOS 1

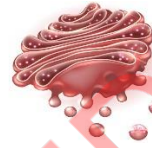
1. As células são componentes fundamentais de todos os seres vivos.
 - a) Dá dois (2) exemplos de substâncias inorgânicas que compõem a célula.
 - b) Qual é o componente que se encontra em abundância?
2. A célula é formada por vários organelos.
 - a) Menciona os organelos celulares por ti estudados.
 - b) Indica a função de um organelo celular à tua escolha.
3. A fotossíntese é um processo que ocorre nas plantas.
 - a) Identifica o organelo responsável pelo processo da fotossíntese:



A



B



C

- b) Explica o processo da fotossíntese.
 - c) Menciona os factores que influenciam o processo da fotossíntese.
 - d) Caracteriza um factor à tua escolha.
 - e) Como é que a planta obtém dióxido de carbono para a fotossíntese?
 - f) Qual é a importância da fotossíntese?
4. Distingue a respiração aeróbica ou celular da anaeróbica.
 5. Qual é a importância da respiração aeróbica ou celular?
 6. Escolhe a afirmação correcta. Respiração celular é um processo fundamental para os seres vivos, responsável pelo(a):
 - A. Consumo de dióxido de carbono e libertação de oxigénio.
 - B. Produção de moléculas orgânicas ricas em energia.
 - C. Produção de energia para as actividades celulares.
 - D. Produção de moléculas de dióxido de carbono.
 7. Escolhe a alternativa que indica correctamente a sequência dos produtos resultantes da fermentação láctica, alcoólica e acética, respectivamente:
 - A. queijo, vinagre e vinho.
 - B. queijo, vinho e vinagre.
 - C. vinagre, queijo e vinho.
 - D. vinho, vinagre, queijo.
 8. Explica a importância da transpiração:
 - a) para a planta
 - b) para o ambiente

Introdução

Nesta unidade, abordam-se conteúdos relacionados com os recursos naturais existentes em Moçambique, seus tipos, sua importância e formas de conservação.

2.1 Recursos naturais de Moçambique

Recursos naturais são todos os elementos extraídos da natureza e que tem como finalidade satisfazer as necessidades do Homem.

Moçambique é um país rico em recursos naturais, que são:

- Recursos florestais
- Recursos faunísticos
- Recursos minerais
- Recursos marinhos e costeiros
- Recursos hídricos



Fig. 5: Exemplos de recursos naturais

2.1.1 Recursos florestais e sua importância

Recursos florestais referem-se ao conjunto de vegetação existente numa determinada região.

Moçambique apresenta uma diversidade de recursos florestais e o principal tipo de vegetação é o Miombo, rica em diversas espécies de plantas.

Dos recursos florestais existentes em Moçambique, destacam-se as espécies como a chanfuta, o umbaua, a umbila, o jambire, o pau-ferro e outras.

Importância dos recursos florestais:

- As florestas fornecem madeira, medicamentos e produtos destinados à nossa alimentação;
- São locais de turismo e de recreação;
- Constituem fonte de oxigénio para os animais;
- Os recursos florestais (lenha, carvão vegetal, bagaço, biodiesel, biogás, entre outros) são usados como fonte de combustível.

2.1.2 Recursos faunísticos e sua importância

Recursos faunísticos referem-se ao conjunto de animais bravios existentes numa determinada região.

Moçambique possui uma fauna terrestre, constituída por espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

A fauna de mamíferos terrestres é caracterizada por espécies de pequeno, médio e grande porte, destacando-se o elefante, o búfalo, o leopardo, o hipopótamo, a impala, o cudo, a zebra e a girafa. Destacam-se também as aves terrestres e aquáticas.

Os recursos faunísticos podem ser encontrados em parques, tais como: Parque Nacional de Maputo, Limpopo, Zinave, Bazaruto, Gorongosa e em reservas, como: Reserva do Pomene, Marromeu, Chimanimani, Gilé e Niassa.

Importância dos recursos faunísticos:

A fauna constitui um atractivo turístico, contribuindo para o aumento da economia do país.

2.1.3 Recursos minerais e sua importância

Moçambique é um país rico em recursos minerais. Estes recursos podem ser agrupados em três categorias: minerais energéticos, minerais metálicos e minerais não-metálicos.

- **Minerais energéticos** são aqueles recursos utilizados para produção de energia eléctrica, calorífica ou mecânica, como por exemplo o carvão mineral, gás natural e petróleo. A água é, também, considerada um recurso energético, pois tem a capacidade de gerar energia através das usinas montadas nas barragens, que transformam a força da água em energia.
- **Minerais metálicos** são aqueles usados para diversos fins como construção e fabrico de jóias. São exemplos o ferro, ouro, prata, cobre, alumínio, entre outros.
- **Minerais não metálicos** são também usados na construção, fabrico de jóias e na indústria. São exemplos a argila, areias pesadas, calcário, mármore, rubi, diamante, grafite entre outros.

Importância dos recursos minerais:

Os recursos minerais desempenham um papel importante no dia-a-dia e na economia do país e do mundo. Eis a importância de alguns recursos:

- A extracção e transformação de minerais como o ferro, cobre e alumínio utilizados na produção de equipamento eléctrico e maquinaria, impulsionando o crescimento económico e a criação de oportunidades de emprego.
- O gás é uma fonte de energia utilizada para aquecimento, cozinha, transporte e produção de electricidade. É considerado uma alternativa mais limpa ao carvão e ao petróleo, ajudando a reduzir as emissões de gases com efeito de estufa.
- O petróleo é usado como fonte primária de energia para os transportes, aquecimento e produção de electricidade. É também um elemento importante para a produção de vários artigos como plásticos, lubrificantes, entre outros.
- O carvão mineral é uma fonte crucial de energia para a produção de electricidade, aquecimento e processos industriais. É também utilizado na produção de aço e como fonte de calor na produção de cimento.
- O calcário contém cal ou calcite utilizado no fabrico do cimento, que serve para a construção de estradas, edifícios, pontes e barragens bem como para a manutenção de infra-estruturas.

2.1.4 Recursos marinhos, costeiros e sua importância

Os recursos marinhos e costeiros referem-se ao conjunto diversificado de bens naturais que se encontram nos oceanos, mares bem como nas zonas costeiras.

A costa moçambicana é caracterizada por uma diversidade de **habitat**, incluindo dunas, praias, estuários, baías, ilhas, recifes de coral, mangais e tapetes de ervas marinhas, que hospedam uma rica e diversificada fauna. O camarão, a lagosta, o caranguejo, o mexilhão e várias espécies de peixes são exemplos de recursos marinhos existentes.

Glossário:

Habitat é o local que reúne todas as condições para um organismo viver e desenvolver-se.

Existem espécies marinhas que ocorrem em Moçambique e que estão em vias de extinção, devendo ser protegidas. Estas incluem o dugongo, a tartaruga marinha, o golfinho, o pepino do mar e a baleia.

Importância dos recursos marinhos e costeiros:

Os recursos marinhos, principalmente os peixes, constituem a principal fonte de proteína animal para a população e importante fonte de receitas para as mesmas. Também, contribuem significativamente para a economia do país e na produção de benefícios sociais e económicos para mais de metade da população moçambicana.

2.1.5 Recursos hídricos e sua importância

Recursos hídricos referem-se à quantidade total de água disponível em um determinado local para o uso do Homem e de outros seres vivos. Esta água pode ser superficial quando proveniente dos rios, lagos, e lagoas, ou subterrânea, quando proveniente de lençóis freáticos ou de aquíferos (rochas permeáveis capazes de reter ou ceder a água).

Importância dos recursos hídricos:

- A água dos rios é utilizada para fins domésticos, para a satisfação das necessidades básicas do Homem, para a irrigação agrícola, para a indústria e para a produção de energia.
- As albufeiras de Cahora Bassa e de Massingir são importantes na produção pesqueira, sendo as pescarias de “*Kapenta*” e da “*Tilápia*” as mais praticadas. Algumas albufeiras como a dos Pequenos Libombos providenciam água potável para o consumo humano.

- Em Moçambique, os lençóis freáticos proporcionam água subterrânea, sendo a principal fonte de água nas zonas rurais e peri-urbanas.

É importante saber que:

Recursos naturais renováveis e não renováveis

Os recursos naturais classificam-se em **recursos renováveis** que podem regenerar-se em pouco tempo ou **recursos não renováveis** que podem levar longos períodos de anos (milhares de anos) para se regenerar.

Exemplos de recursos renováveis: os recursos florestais, faunísticos bem, o solo, o sol, a água dos rios, o ar e as ondas do mar.

Exemplos de recursos não renováveis: o carvão, o gás natural, o petróleo e o urânio.

O petróleo é uma fonte de energia não renovável mais explorada no mundo, dele derivam vários tipos de combustíveis usados no quotidiano.

2.2 Importância dos recursos naturais

No geral, os recursos naturais são importantes, porque permitem o crescimento da economia, que garante o desenvolvimento de um país. Estes oferecem recursos financeiros que:

- Impulsionam o desenvolvimento da agricultura, proporcionando alimentos, roupas, habitação, actividades recreativas e diversas matérias-prima que permitem a sobrevivência do ser humano.
- Permitem a investigação científica pois, fornecem aos cientistas os materiais e ambientes necessários para realização dos seus estudos e experiências.
- Permitem o desenvolvimento de infraestruturas como casas, edifícios, pontes, barragens, estradas, aeroportos, entre outros.

Para além dos recursos naturais acima mencionados são também recursos o sol e o ar. A partir do sol, os painéis solares recebem energia solar e transformam em energia eléctrica. O ar pode ser usado para mover moinhos e produzir energia eólica e, também, na captação de água em poços.

2.3 Formas de conservação dos recursos naturais

Moçambique possui uma fauna bravia abundante e diversificada, porém a caça furtiva, a degradação de *habitat* devido às queimadas descontroladas, a exploração

desregrada dos recursos florestais, promovem a extinção de algumas espécies, daí a necessidade de se desenvolver estratégias de conservação destes recursos.

A conservação dos recursos naturais visa garantir o equilíbrio ecológico, a recuperação de ecossistemas, evitando desta forma a extinção de espécies florestais e faunísticas e as mudanças climáticas.

Quadro 2: Formas de conservação dos recursos naturais

Recurso natural	Formas de conservação
Florestal	<ul style="list-style-type: none"> • Reposição de espécies exploradas; • Proteção das espécies raras, vulneráveis ou em perigo de extinção; • Evitar a exploração excessiva; • Evitar as queimadas descontroladas.
Faunístico	<ul style="list-style-type: none"> • Reposição de espécies exploradas; • Proteção das espécies raras, vulneráveis ou em perigo de extinção; • Proteção dos <i>habitats</i> naturais; • Evitar a exploração excessiva; • Evitar as queimadas descontroladas.
Mineral	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclagem e reaproveitamento de minerais como ferro, alumínio e cobre; • Recuperação do solo e da vegetação após exploração mineira; • Evitar a exploração excessiva.
Marinho e costeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Reposição de espécies exploradas; • Proteção das espécies raras, vulneráveis ou em perigo de extinção; • Proteção dos <i>habitats</i> naturais; • Evitar a exploração excessiva.
Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilização da água; • Proteção da vegetação ao redor de rios e lagos; • Evitar a exploração excessiva. • Evitar o desflorestamento ao redor de rios; • Evitar a poluição com resíduos domésticos, industriais, agrotóxicos ou fertilizantes.

Actualmente, existem no país dois jardins botânicos, o Jardim Tunduru e o Jardim do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), responsáveis pela conservação das espécies vegetais mais importantes e em vias de extinção.

2.4 Importância da conservação dos recursos naturais

Os recursos naturais podem-se esgotar se não forem geridos de forma sustentável. A sua conservação é crucial para o bem-estar do planeta e das gerações futuras, pois:

- Garantem a sobrevivência das espécies vegetais e animais e preservam a beleza natural do planeta;
- Ajudam a reduzir as emissões de gases com efeito estufa e a atenuar os impactos das alterações climáticas;
- Asseguram a sua disponibilidade a longo prazo e apoiam no desenvolvimento económico sustentável;
- Ajudam a garantir a segurança alimentar da população e a reduzir o risco de escassez de alimentos.

EXERCÍCIOS 2

1. O que são recursos naturais?
2. Nomeia os diferentes recursos naturais existentes em Moçambique.
3. Dá exemplos de dois (2) recursos minerais energéticos explorados em Moçambique.
4. Descreve a importância de dois (2) tipos de recursos naturais à tua escolha.
5. Menciona três (3) formas de conservação dos recursos naturais.
6. Assinala com **X** as alíneas com informações verdadeiras:
 - A. É importante conservar os recursos naturais, porque eles esgotam.
 - B. A conservação dos recursos naturais garante a sobrevivência das espécies vegetais e animais.
 - C. A conservação dos recursos naturais ajuda a garantir que as gerações futuras tenham acesso aos alimentos, à água e ao ar puro.
 - D. O solo é um recurso natural que ajuda a reduzir as emissões de gases com efeito estufa para o ambiente.
7. Assinala com **V** as afirmações verdadeiras e com **F** as afirmações falsas:
 - a) O consumo de água de forma racional faz com que ela não de esgote. ____
 - b) A exploração excessiva dos recursos naturais promove o seu esgotamento. ____
 - c) A exploração excessiva dos recursos naturais ajuda a reduzir as emissões de gases com efeito estufa. ____
 - d) A exploração excessiva dos recursos naturais combate o aquecimento global e as mudanças climáticas. ____
8. Dos recursos listados, distingue-os em naturais renováveis e não renováveis: água, solo, florestas, ouro, diamante, petróleo, luz solar, gás natural.

Introdução

Nas classes anteriores aprendeste sobre o corpo humano e os respectivos sistemas digestivo, respiratório e circulatório.

Nesta classe daremos continuidade ao estudo do sistema circulatório e abordaremos outros sistemas tais como o sistema excretor e o endócrino.

3.1 Sistema circulatório

Na 7ª classe abordamos a estrutura do coração, tipos de vasos sanguíneos, composição e função do sangue, imunidade e cuidados a ter com o sistema circulatório. Nesta classe, vamos abordar os grupos sanguíneos, a transfusão de sangue e sua importância, a compatibilidade sanguínea e os cuidados a ter com o sistema circulatório.

3.1.1 Grupos sanguíneos

História da descoberta

No início do século XX, o cientista austríaco, Karl Landsteiner (1868-1943), realizou estudos para perceber a razão pela qual, algumas pessoas sobreviviam e outras morriam ao receber sangue de outras pessoas. Landsteiner constatou que no sangue humano existem proteínas que podem ser ou não compatíveis com as proteínas existentes no sangue de outras pessoas.

O cientista, Landsteiner, classificou o sangue dos seres humanos em três grupos sanguíneos: A, B e O. Mais tarde, os colaboradores deste constataram a existência do grupo sanguíneo AB. Assim, existem quatro grupos sanguíneos: **A, B, AB e O**.

Classificação dos grupos sanguíneos

Os grupos sanguíneos são classificados através da existência de proteínas específicas nas membranas das hemácias (glóbulos vermelhos) denominadas **antigénios** ou **aglutinogénios**. Antigénio é qualquer substância que, quando introduzida no organismo, leva à formação de um anticorpo capaz de criar um

mecanismo de defesa imunitária específica que é a capacidade do corpo defender-se contra doenças/agentes estranhos, por exemplo vírus e bactérias.

Quando na superfície das hemácias existe o antígeno A, o sangue é classificado como do tipo A e produz anticorpos contra o sangue do tipo B. Quando na superfície das hemácias existe o antígeno B o sangue é classificado como do tipo B e produz anticorpos contra o sangue A. Quando na superfície das hemácias existem os antígenos A e B o sangue é classificado como do tipo AB e não produz nenhum tipo de anticorpos. Quando na superfície das hemácias não existe nenhum antígeno o sangue é classificado como do tipo O e produz anticorpos contra o sangue do tipo A e do tipo B.

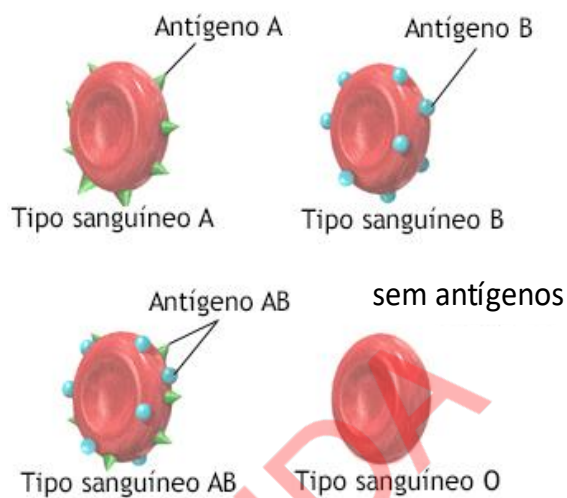


Fig. 6: Grupos sanguíneos

Sistema Rhesus (Rh)

Além dos antígenos A e B, no sangue das pessoas existe também, o antígeno Rh ou factor Rh, assim designado por ter sido identificado pela primeira vez no sangue de um macaco Rhesus.

Os indivíduos que apresentam o antígeno Rh na superfície dos seus glóbulos vermelhos são identificados como Rh⁺ (Rh positivos), aqueles que não apresentam o antígeno Rh são denominados Rh⁻ (Rh negativos).

3.1.2 Transfusão de sangue

A transfusão de sangue é a administração de sangue ou de seus componentes de uma pessoa para outra.

Para este processo ocorrer a pessoa que doa deve ser saudável e a outra pode ser doente ou ter perdido grandes quantidades de sangue durante um acidente.

Numa transfusão, quando uma pessoa recebe um tipo de sangue incompatível com o seu, os glóbulos vermelhos (hemácias) transferidos são aglutinados assim que penetram no sangue e formam aglomerados compactos (formação de coágulos) que

podem obstruir os capilares, e prejudicar a circulação sanguínea. Por exemplo, uma pessoa com sangue do tipo B não pode receber sangue do tipo A, pois, os seus anticorpos contra o antígeno A irão destruir imediatamente as hemácias transfundidas.

Quando se efectua uma transfusão sanguínea, para além de se identificar se o indivíduo é do grupo A, B, AB ou O, é necessário verificar se é do grupo Rh⁺ ou é Rh⁻, pois, se for Rh⁻, o indivíduo não poderá receber sangue do tipo Rh⁺, uma vez que o seu sistema imunitário irá produzir anticorpos anti-Rh.

Um indivíduo do grupo sanguíneo Rh⁺ pode receber sangue tanto do grupo sanguíneo Rh⁺ como do Rh⁻.

Compatibilidade sanguínea

Da combinação entre os grupos sanguíneos A, B, AB e O e, do factor Rh, pode-se encontrar diferentes compatibilidades sanguíneas.

Os indivíduos com sangue do grupo **A** podem dar sangue a indivíduos com sangue dos grupos **A** e **AB**. E podem receber sangue de indivíduos dos grupos **A** e **O**.

Os indivíduos com sangue do grupo **B** podem dar sangue a indivíduos com sangue dos grupos **B** e **AB**. E podem receber sangue de indivíduos dos grupos **B** e **O**.

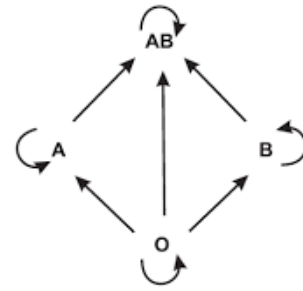
Os indivíduos com sangue do grupo **AB** podem dar sangue a indivíduos com sangue do grupo **AB**. O grupo **AB** é **receptor universal**, pois pode receber sangue de todos os outros grupos (A, B, AB e O).

Os indivíduos com sangue do grupo "**O**" podem dar sangue a todos os outros grupos. O grupo "**O**" é **doador universal**, mas só recebe sangue de indivíduos do grupo **O**.

Quadro 3: Grupos sanguíneos e sua compatibilidade

Tipo	Doa	Recebe
A-Rh ⁺	A-Rh ⁺ , AB-Rh ⁺	A-Rh ⁺ , A-Rh ⁻ , O-Rh ⁺ , O-Rh ⁻
B-Rh ⁺	B-Rh ⁺ , AB-Rh ⁺	B-Rh ⁺ , B-Rh ⁻ , O-Rh ⁺ , O-Rh ⁻
AB-Rh ⁺	AB-Rh ⁺	TODOS
O-Rh ⁺	A-Rh ⁺ , B-Rh ⁺ , AB-Rh ⁺ , O-Rh ⁺	O-Rh ⁺ , O-Rh ⁻
A-Rh ⁻	A-Rh ⁺ , A-Rh ⁻ , AB-Rh ⁺ , AB-Rh ⁻	A-Rh ⁻ , O-Rh ⁻
B-Rh ⁻	B-Rh ⁺ , B-Rh ⁻ , AB-Rh ⁺ , AB-Rh ⁻	B-Rh ⁻ , O-Rh ⁻
AB-Rh ⁻	AB-Rh ⁺ , AB-Rh ⁻	A-Rh ⁻ , B-Rh ⁻ , AB-Rh ⁻ , O-Rh ⁻
O-Rh ⁻	Todos	O-Rh ⁻

Simplificando, a transfusão sanguínea pode ser representada segundo o diagrama ao lado.



3.1.3 Importância da transfusão de sangue

A transfusão de sangue permite salvar vidas e melhorar a saúde de pessoas doentes que necessitam de sangue. Por exemplo, de uma pessoa vítima de acidente de viação, de um doente submetido a uma cirurgia.

A doação regular ajuda a:

- reduzir o risco de doenças cardíacas;
- diminuir os níveis de colesterol;
- estimular a produção de novas células sanguíneas, o que pode ajudar a manter uma boa saúde e bem-estar.

É importante saber que:

A única forma de garantir um fornecimento adequado de sangue para os necessitados é através da doação voluntária.

A decisão de doar sangue pode ter um impacto significativo na vida de outras pessoas e é uma contribuição valiosa para o bem-estar da sociedade como um todo.

3.1.4 Cuidados a ter com o sistema circulatório

Para manter um sistema circulatório saudável, deve-se:

- Ter uma alimentação saudável;
- Evitar o consumo de alimentos ricos em gordura pois, podem levar à acumulação de colesterol nas paredes dos vasos sanguíneos;
- Evitar o consumo excessivo de sal pois, promove a hipertensão arterial, pelo que se recomenda o seu uso moderado;
- Evitar a permanência na mesma posição corporal durante muitas horas pois, por exemplo promove a formação de varizes;

- Evitar o consumo de tabaco pois, aumenta a possibilidade de formação de coágulos de sangue o que aumenta o risco de doenças como o AVC (acidente vascular cerebral);
- Praticar actividade física regularmente como caminhadas, natação ou andar de bicicleta;
- Manter um peso saudável pois, o excesso de peso ou a obesidade podem exercer uma pressão adicional sobre o coração e os vasos sanguíneos. Ao manter um peso saudável, pode reduzir o risco de desenvolver doenças cardiovasculares.

3.2 Excreção no Homem

Excreção é o processo pelo qual o Homem e os outros animais eliminam substâncias nitrogenadas, tóxicas do organismo.

No corpo humano existem órgãos responsáveis pela excreção, nomeadamente: pulmões, pele e rins.

- Os pulmões eliminam o dióxido de carbono.
- A pele elimina substâncias potencialmente nocivas ao organismo sob a forma de suor, como é o caso de cloreto de sódio e das substâncias nitrogenadas.
- Os rins eliminam substâncias nitrogenadas (urina) e mantêm em equilíbrio a quantidade de água e a concentração de sais minerais e outras substâncias, no organismo.

3.2.1 Constituição do sistema urinário

O sistema urinário localiza-se na região abdominal. É constituído pelos rins e pelas vias urinárias que são os ureteres, a bexiga e a uretra.

Os rins são órgãos, de cor vermelha acastanhada, envolvidos por uma membrana, a cápsula renal, e encontram-se presos à parede posterior da cavidade abdominal. São responsáveis pela formação da urina.

Os ureteres são canais que transportam a urina formada pelos rins até à bexiga.

Bexiga, órgão de paredes elásticas, onde a urina é armazenada temporariamente.

Uretra, canal por onde é eliminada a urina para o exterior do corpo.

3.2.2 Formação da urina

A unidade funcional e estrutural do rim é o nefrónio.

O nefrónio é constituído pelo glomérulo de Malpighi, que é uma pequena bola de capilares sanguíneos, envolvido por uma cápsula de Bowman e por um longo túbulo (túbulos contorcidos proximal e distal), que contém duas regiões enoveladas, separadas por uma região lisa em forma de U (alça de Henle).

É no nefrónio que ocorre o processo de formação

da urina. Este processo ocorre em três etapas, nomeadamente: filtração (na cápsula de Bowman), reabsorção (na alça de Henle) e secreção (no tubo urinífero).

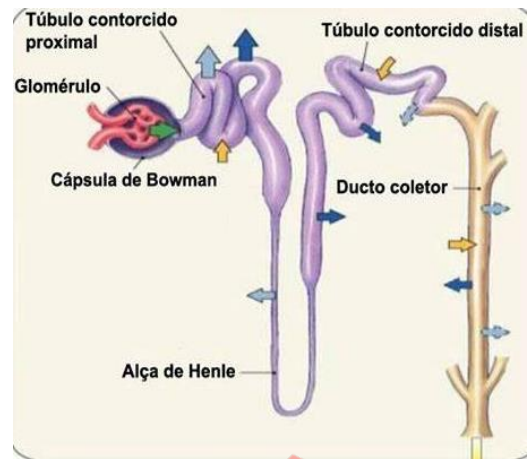


Fig.7: Estrutura do nefrónio e formação da urina

Filtração glomerular

O sangue chega ao glomérulo de Malpighi pela arteríola aferente. O sangue do glomérulo é filtrado ao nível da cápsula de Bowman para o interior do túbulo do nefrónio. A água, sais minerais e outras substâncias nitrogenadas abandonam o sangue e passam para a cápsula de Bowman, formando o filtrado glomerular ou urina inicial.

Reabsorção

A medida que o filtrado glomerular atravessa a alça de Henle e os tubos contornados proximal e distal, vai alterando a sua composição, pois vai ocorrendo a reabsorção de substâncias para o sangue. São reabsorvidos componentes como a água, alguns nutrientes (glicose e aminoácidos) e sais minerais essenciais.

Secreção

Acontece quando as células dos túbulos removem substâncias tais como resíduos, drogas e íons em excesso no sangue dos vasos capilares e os transportam para o filtrado glomerular nos túbulos renais. Ao longo do nefrónio há secreção de substâncias dos capilares sanguíneos que vão fazer parte da urina, como é o caso do ácido úrico e da amónia. A urina passa, para o tubo colector e depois para o uréter.

A urina é constituída por água, sais minerais e compostos de nitrogénio, tais como a ureia e o ácido úrico. Ela é armazenada na bexiga e, posteriormente, libertada para o exterior através da uretra.

3.2.3 Doenças que afectam o sistema urinário

Infecção urinária - doença causada, principalmente por bactérias que invadem e multiplicam-se no sistema urinário.

Incontinência urinária - é caracterizada por qualquer perda involuntária da urina ou incapacidade de controlar a micção.

Insuficiência renal - é a incapacidade dos rins de filtrar o sangue com o objectivo de eliminar substâncias tóxicas ao organismo, quando estão em grandes concentrações no sangue, como por exemplo ureia.

Quadro 4: Doenças que afectam o sistema urinário

Doença	Sinais e sintomas	Medidas de prevenção
Infecção urinária	Vontade frequente de urinar, dor na virilha ou sensação de ardor durante a micção, urina com cheiro forte e turva, sangue na urina, fadiga ou fraqueza.	Beber uma quantidade adequada de água. Evitar a retenção da urina na bexiga.
Incontinência urinária	Necessidade súbita e incontrolável de urinar, perda involuntária de urina em momentos de esforço como tossir, rir e espirrar, dificuldade em iniciar ou parar a micção, incapacidade de esvaziar completamente a bexiga.	Evitar o sedentarismo e a obesidade. Praticar exercícios físicos para fortalecer a musculatura da região pélvica. Esvaziar completamente a bexiga e evitar reter a urina durante longos períodos.
Insuficiência renal	Diminuição da produção da urina. Urina com cor amarela escura e com cheiro forte e espumosa, inchaço das pernas e pés, pressão alta, dor na parte inferior das costas, formigueiro nas mãos e nos pés, falta de apetite, náuseas e vômitos, cansaço frequente.	Beber uma quantidade adequada de água. Manter uma dieta equilibrada com baixo teor de sódio, gorduras e alimentos processados. Controlar o açúcar no sangue. Praticar exercícios físicos regularmente.

3.2.4 Cuidados a ter com o sistema urinário

Para o bom funcionamento do sistema urinário devem ser adoptadas diversas medidas.

Quadro 5: Cuidados com o sistema urinário

Sistema urinário	Raparigas	Rapazes
Cuidados	Praticar uma boa higiene: limpar-se sempre da frente para trás depois de usar a casa de banho para evitar a propagação de bactérias.	Praticar uma boa higiene: lavar as partes íntimas diariamente.
	Trocar de roupa íntima diariamente e após actividades físicas.	Trocar de roupa íntima diariamente.
	Evitar roupas apertadas e abafadas por longos períodos.	Evitar o consumo abusivo de carne vermelha.
	Trocar o penso higiénico a cada 6 horas durante a menstruação. Higienizar-se sempre que trocar o penso.	
	Tomar banho regularmente e usar roupa interior limpa.	
	Não reter a urina por longos períodos.	
	Esvaziar bem a bexiga ao urinar.	
	Lavar as mãos antes e depois de urinar.	
	Evitar sentar-se em sanitários públicos.	
	Praticar exercícios físicos regularmente.	
	Manter-se hidratado.	
	Consumir alimentos saudáveis.	

3.3 Sistema endócrino ou hormonal

3.3.1 Constituição e funções do sistema endócrino

O sistema endócrino ou hormonal é constituído por um conjunto de glândulas endócrinas, que são órgãos que produzem substâncias químicas específicas denominadas **hormonas**. Estas hormonas são lançadas na corrente sanguínea.

Glossário:
Hormonas são substâncias que actuam à distância do local de sua produção.

As hormonas são muito importantes na homeostase, influenciam no comportamento, regulam o crescimento e desenvolvimento, o metabolismo, a reprodução e o ciclo de sono, determinam as características sexuais secundárias, o ritmo cardíaco e controlam o mecanismo de defesa (imunidade).

3.3.2 Glândulas e suas funções

As glândulas são estruturas especializadas na produção e libertação de hormonas nos seus locais de actuação. As glândulas do corpo humano são: hipófise, tireoide, adrenais, pâncreas, hipotálamo, ovários e testículos.

Quadro 6: Glândulas e suas funções

Glândula	Função
Pâncreas	Produz a insulina, hormona que regula a quantidade de glicose no sangue após a ingestão de alimentos. A deficiência ou ausência de insulina causa diabetes. Produz o suco pancreático o qual possui enzimas responsáveis pela digestão dos alimentos.
Ovários	Produzem as hormonas sexuais femininas, o estrogénio que estimula o aparecimento das características sexuais femininas (desenvolvimento dos seios, pêlos pubianos e axilares alargamento dos quadris) e a progesterona que prepara o organismo feminino para uma provável gravidez.
Testículos	Produzem a hormona sexual masculina, testosterona, que controla o desenvolvimento das características sexuais secundárias (desenvolvimento dos pêlos pubianos e axilares, aumento de tamanho dos testículos e do pênis, engrossamento da voz, aumento do músculo e alargamento do peito) e intervêm na formação de espermatozoides.
Tireóide	Produz a hormona calcitonina, responsável pelo aumento da fixação de cálcio nos ossos e pela regulação de cálcio no sangue. A baixa concentração de cálcio no sangue pode causar fragilidade dos ossos.
Adrenais ou Supra-renais	Produzem a adrenalina, hormona que prepara o corpo para situações de <i>stress</i> e de ansiedade. A adrenalina estimula o coração e eleva a pressão arterial, o que pode provocar batimento cardíaco anormal.

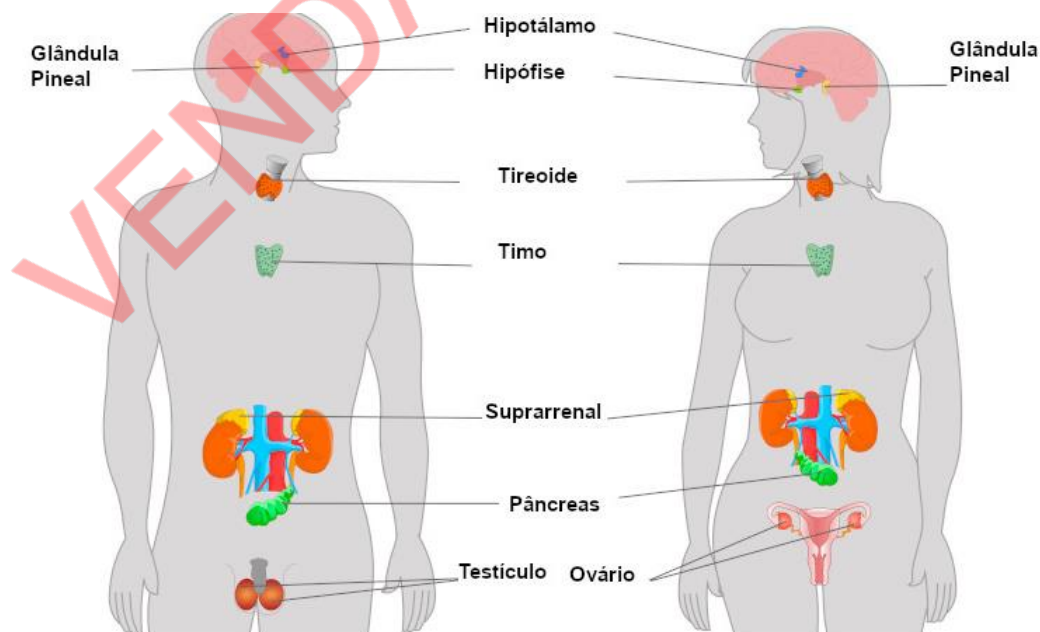


Fig. 8: Glândulas masculinas e femininas

3.3.3 Anomalias do sistema endócrino

A falta ou o excesso de uma determinada hormona no organismo provoca algumas anomalias, como é o caso do gigantismo, nanismo e do bócio.

Gigantismo

É uma anomalia causada pelo excesso da hormona de crescimento na infância e na adolescência.

Nanismo

É causado pela falta da hormona de crescimento na infância e na adolescência decorrente de uma disfunção da hipófise responsável pela produção da hormona de crescimento.

Bócio ou papo

A falta de iodo na alimentação pode levar a tireóide a aumentar muito de tamanho, formando no pescoço um inchaço chamado bócio ou papo.

EXERCÍCIOS 3

1. Após uma aula de Biologia sobre grupos sanguíneos A, B, AB e O, o João questionou a seus pais sobre o tipo de sangue que possuíam. A mãe informou-lhe que o tipo sanguíneo dela era O e que o do pai era AB. Segundo essas informações, escolhe a alternativa que indica os tipos de aglutinogénios e anticorpos apresentados no grupo sanguíneo da mãe do João:

- A. Possui aglutinogénios A e anticorpos anti-B.
- B. Possui aglutinogénio B e anticorpos anti-A.
- C. Possui aglutinogénio AB e não possui aglutininas.
- D. Não possui aglutinogénio e possui anticorpos anti-A e anti-B.

2. Numa transfusão, é necessário o conhecimento sobre diferentes tipos de grupos sanguíneos. O que determina o tipo de sangue é a presença dos antigénios. Das afirmações abaixo, identifica as correctas:

- A. Indivíduos do grupo B possuem aglutinina anti-A. ____
- B. Indivíduos do grupo AB não podem receber sangue de qualquer tipo. ____

- a) Evitar a retenção da urina na bexiga.
- b) Evitar o consumo excessivo de sal.
- c) Evitar o consumo de alimentos ricos em gordura.
- d) Consumir sal iodado.
- e) Praticar exercícios físicos para fortalecer a musculatura da região pélvica.

10. Sobre o sistema endócrino, faz a correspondência entre a coluna A (glândula) e coluna B (função):

Coluna A
1. Tiróide
2. Supra-renais
3. Pâncreas
4. Testículos
5. Ovário

Coluna B
A. Produzem as hormonas sexuais femininas
B. Produzem a hormona sexual masculina
C. Produz a adrenalina
D. Produz a hormona calcitonina
E. Produzir insulina

VENDA PROIBIDA

Introdução

A nutrição é o processo através do qual os organismos adquirem os nutrientes necessários para realizar todas as suas funções vitais. Estes nutrientes provêm dos alimentos que consumimos através do processo de alimentação.

Já aprendeste que existem alimentos construtores, protectores e energéticos. Estes alimentos devem ser consumidos de uma forma equilibrada para que o organismo cresça e desenvolva. Nesta unidade vais aprender conteúdos sobre alimentação equilibrada, roda de alimentos, sua importância, composição dos alimentos, doenças provocadas por má alimentação, infecções e parasitoses intestinais.

4.1 Alimentação equilibrada

Todos os dias devemos consumir um pouco de cada grupo de alimentos para nos mantermos saudáveis. O conjunto destes alimentos consumidos diariamente garante a alimentação equilibrada.

A **alimentação equilibrada** é aquela que fornece todos os nutrientes na quantidade e proporção adequadas ao organismo, isto quer dizer que todos os alimentos são necessários ao nosso organismo, desde que consumidos em quantidades moderadas pois, comer bem não é comer muito. Com os diversos alimentos que se encontram à nossa volta é possível combiná-los e obter refeições equilibradas, por exemplo:

- Feijoada, arroz branco, salada de alface e laranja.
- Carne, *xima* de milho ou de mandioca, salada de alface e banana.
- Hambúrguer, salada de alface e sumo de *malambe*.
- Batata frita, salada de alface, peixe assado e sumo de maracujá.
- Batata cozida, vegetais cozidos, peixe frito e sumo de manga.
- Frango, arroz de vegetais, sumo de goiaba.
- Carne, arroz, sumo de *matambarinha*.
- Massa, salada de beterraba, peixe, sumo de *mapfilwa*.
- Couve, peixe, arroz e papaia.

- Arroz de coco, camarão e melancia.

Nota:

Procura sempre alimentos frescos e frutas da época, podendo transformá-los em sumos naturais.

4.2 Roda de alimentos

A roda de alimentos é uma representação gráfica que ajuda a combinar os alimentos que devem constituir as refeições diárias. Ela é composta por sete (7) grupos de alimentos que dão diferentes tipos de nutrientes ao organismo.

4.2.1 Representação da roda de alimentos

A roda de alimentos é representada em forma de círculo com sete (7) divisões desiguais, para mostrar quais alimentos devem ser consumidos em maior ou em menor quantidade diariamente, de modo a garantir uma alimentação equilibrada e a mantermo-nos saudáveis. A água é representada no centro da roda, porque é imprescindível à vida.



Fig.9: Roda de alimentos

4.2.2 Interpretação da roda de alimentos

Como se pode observar na roda de alimentos, diariamente, deve-se comer porções de todos os grupos de alimentos. Assim é necessário consumir:

- cereais e derivados (pão, massas, bolachas, arroz, papa de milho) e, tubérculos (batata, mandioca, inhame);
- hortícolas (alface, couve, cenoura, pimentos, repolho);
- fruta (laranja, maçanica, *mapfilwa*, *tindziva*, mafura, manga, *malambe*, *matambarinha*, massala, pêras: goiaba, abacate e maçã);
- lacticínios (leite, iogurte, queijo);
- carnes, pescado e ovos;
- leguminosas (grão de bico, feijão, ervilha);
- gorduras e óleos (azeite, banha, nata, manteiga/margarina);

- água.

A água faz parte da constituição de quase todos os alimentos. Porém, é fundamental que se beba água em pequenas quantidades e, de acordo com a necessidade, pode-se consumir entre 1,5 litro a 3 litros por dia.

4.2.3 Importância da roda de alimentos

A roda de alimentos ajuda a combinar os alimentos que devem fazer parte das nossas refeições diárias. Promove uma dieta equilibrada, enfatizando a importância de consumir uma variedade de alimentos de diferentes grupos nas proporções correctas, de modo a garantir a saúde dos organismos.

Nota:

Ao seguir as recomendações da roda de alimentos, os indivíduos podem ter uma alimentação saudável, pois permitirá a junção de alimentos ricos em nutrientes, como frutas, legumes, cereais integrais, proteínas magras e gorduras.

4.3 Composição dos alimentos

Os alimentos são constituídos por nutrientes, nomeadamente: **vitaminas, minerais, proteínas, hidratos de carbono ou carboidratos, lípidos ou gorduras e água.**

4.3.1 Vitaminas

São substâncias que o nosso organismo não é capaz de produzir e que são fornecidas através dos alimentos ou de medicamentos.

As vitaminas, apesar de serem necessárias em quantidades muito pequenas, desempenham um papel importante de defesa do organismo contra doenças. Abaixo são apresentadas algumas vitaminas, suas fontes e funções.

Quadro 7: Vitaminas - fontes e funções

Vitaminas	Fontes	Funções
A	Leite, cenoura, banana, fígado, peixe, manteiga, tomate, ovos, abóbora, couve, entre outras.	Permite o bom funcionamento da visão e evita a cegueira noturna.

D	Peixe, ovo, fígado, manteiga, óleo de fígado de bacalhau, cogumelo. A sua produção no organismo pode ser estimulada pelos raios solares.	Favorece a retenção de cálcio e fósforo nos ossos e dentes e seu bom estado. Previne o raquitismo.
E	Espinafre, repolho, óleo de girassol, amendoim, sementes e folhas de abóbora, couve, leite, manteiga, mel, milho, soja, castanha, banana, abacate entre outras.	Previne o envelhecimento precoce. Estimula a reprodução dos animais. Previne a esterilidade.
C	Laranja, limão, tangerina, ananás, morango, tomate, alface, brócolos, repolho, espinafre, couve, entre outras.	Protege o organismo das infecções respiratórias e das inflamações das gengivas.
K	Manteiga, leite, queijo, couve, carne, fígado, ovos, sardinha, amêndoa, semente de gergelim, folhas de mandioca, folhas de feijão-nhemba, folhas de abóbora, espinafre e rúcula.	Actua na coagulação do sangue e na cicatrização de feridas.
Complexo B	Fígado, batata, banana, legumes, gema de ovo, pão integral, abacate, carnes, peixe e tomate.	Mantém a saúde da pele e dos cabelos. Participa na formação dos glóbulos vermelhos.

4.3.2 Minerais

São substâncias inorgânicas responsáveis pela protecção do organismo. Os alimentos fornecem ao organismo minerais como o Cálcio, o Fósforo, o Ferro, o Enxofre e outros. Estes minerais compõem uma boa parte do nosso tecido corporal. A seguir, são apresentados alguns minerais, suas fontes e funções.

Quadro 8: Minerais - fontes e funções

Minerais	Fonte	Função
Cálcio	Leite, queijo, iogurte, gema de ovo, carne, feijão, castanha de caju, espinafre, entre outras.	Ajuda na formação dos dentes e dos ossos. Participa na coagulação do sangue e na contracção muscular.
Iodo	Leite, queijo, iogurte, caranguejo, camarão, lulas, sal iodado, alface, espinafre, morango, entre outras.	Protege a glândula tireóide. Evita o bócio endémico. Regula o crescimento e desenvolvimento do organismo.
Ferro	Folhas de vegetais como couve espinafre e brócolos, feijão, frutas secas, fígado, carnes, gema de ovo, couve, espinafre e beterraba.	Responsável pela formação dos glóbulos vermelhos.
Sódio	Sal da cozinha e cereais integrais (milho, aveia, arroz, trigo, centeio).	Estabelece o equilíbrio hídrico no organismo.

		É responsável pela formação do ácido clorídrico no estômago. Evita a prisão muscular. Ajuda na absorção de proteínas, açúcar e água.
Potássio	Beterraba, tomate, espinafre, feijão, couve, banana, sementes de abóbora, batata-doce, folhas de mandioca, arroz integral, abacate, amendoim, castanha de caju, leite, iogurte, queijo, bacalhau, sardinha.	Regula a quantidade de água no organismo. Controla a pressão sanguínea. Auxilia na contração muscular.
Zinco	Ervilha, feijão, amêndoas, gema de ovo, castanhas, queijo, espinafre, fígado, leite, carnes.	Ajuda no crescimento e na defesa do organismo, equilíbrio hormonal e na reprodução celular.

4.3.3 Proteínas, hidratos de carbono e lípidos

As proteínas, os hidratos de carbono e os lípidos ou gorduras são também nutrientes essenciais para o funcionamento do organismo. Abaixo apresentam-se algumas de suas fontes e funções.

Quadro 9: fontes e funções das proteínas, hidratos de carbono e lípidos

Nutrientes	Fonte	Funções
Proteínas	Ovos, carnes, peixes, queijo, ervilha, feijão, soja, espinafre, brócolos, abacate, amêndoa, amendoim.	Regulam o metabolismo. Actuam como enzimas e anticorpos. Transportam o oxigénio no sangue dos vertebrados.
Hidratos de carbono	Frutas, arroz, massa, farinha de milho, batata, feijão, cereais integrais, pão e legumes.	Fornecem energia ao organismo.
Lípidos	Gema de ovo, manteiga, carnes vermelhas e óleo vegetal, amendoim, coco.	Regulam a temperatura corporal e fornecem energia.

4.4 Malnutrição

Definição

Malnutrição é a deficiência ou excesso de determinados nutrientes no organismo. Pode resultar em uma desnutrição, que significa falta de nutrientes ou consumo de um único tipo de alimento todos os dias, mas que não garante a saúde do organismo. Por exemplo, em algumas regiões do país, devido à pobreza ou falta de conhecimento, as crianças são dadas para comer *xima* de mandioca todos os dias,

levando ao emagrecimento excessivo das crianças e ao crescimento do abdómen. Nas grandes cidades, os indivíduos consomem mais alimentos ricos em gorduras, tais como batatas fritas, hambúrgueres, carnes e refrigerantes, o que leva ao aumento do peso acima do normal.

Doenças provocadas pela malnutrição

A alimentação inadequada, quer por falta ou consumo excessivo de alimentos, põe em risco a saúde do organismo e com isso, várias doenças podem surgir.

Kwashiorkor

É uma doença grave causada pela falta de nutrientes como hidratos de carbono (arroz, milho, mandioca, pão), proteínas (ovos, carne, feijão, peixe) e gorduras (óleo, amendoim, coco, manteiga). Esta doença acontece principalmente em crianças e afecta o seu desenvolvimento.



Fig. 10: Kwashiorkor

Marasmo

É uma doença causada pelo consumo deficiente de carboidratos e lípidos, o que leva o organismo a consumir as reservas de energia que tem. Pode também ser causada por desmame precoce, diarreia crónica e demência.

Cegueira nocturna

É uma doença causada por uma alimentação pobre em vitamina A, promovendo assim alterações na retina que incapacitam o olho de processar a presença de objectos em ambientes pouco iluminados.

Há pessoas que durante o dia conseguem ver normalmente, mas quando está mais escuro ou durante a noite apresentam dificuldade.

Raquitismo

O raquitismo é uma doença causada pela falta de cálcio e da vitamina D no organismo pois. A vitamina D ajuda na absorção do cálcio pelos ossos.

Afecta principalmente adolescentes e crianças dos 6 aos 36 meses de idade podendo ser causada pela deficiência na ingestão de alimentos



Fig. 11: Raquitismo

com vitamina D, pela mãe durante a gestação ou por ter nascido de parto prematuro ou pela baixa exposição à luz solar.

Escorbuto

É uma doença causada pela grave falta da vitamina C no organismo. Esta vitamina ajuda o organismo a produzir colágeno, hormonas e a absorver ferro no intestino.



Fig. 12: Escorbuto

Anemia

É uma doença causada pela redução de hemoglobina no sangue, devido à falta de nutrientes essenciais, como ferro, zinco, vitamina B₁₂ e proteínas. Também pode ser consequência do surgimento de doenças que diminuam a absorção de nutrientes e, da menstruação abundante ou hemorragia.

Obesidade

A ingestão de alimentos com calorias mais do que o organismo precisa para usar em suas funções vitais e o acúmulo excessivo desses alimentos transformados em gorduras em partes do corpo, o sedentarismo e hábitos alimentares não saudáveis originam a obesidade.



Fig. 13: Obesidade

Sinais, sintomas e prevenção das doenças provocadas por malnutrição

No quadro a seguir, são apresentadas as doenças provocadas por malnutrição, os sinais e sintomas, bem como as medidas de prevenção.

Quadro 10: Doenças provocadas por malnutrição

Doença	Sinais e sintomas	Medidas de prevenção
Kwashiorkor	<ul style="list-style-type: none">• Emagrecimento, e inchaço em várias partes do corpo como pontos da barriga, tornozelos e pés;• Fraqueza muscular, cansaço e fadiga extremos;• Atraso no desenvolvimento do corpo;• Estatura e tamanho abaixo dos ideais para a idade;• Mudanças na cor da pele e do cabelo, que pode ganhar listras esbranquiçadas;	Prática de alimentação equilibrada e de actividades físicas no quotidiano.

Doença	Sinais e sintomas	Medidas de prevenção
	<ul style="list-style-type: none"> • Surgimento de feridas espontâneas na pele e sua descamação; • Apetite diminuído ou inexistente. 	
Marasmo	<ul style="list-style-type: none"> • Perda visível de massa muscular; • Peso muito baixo para a idade e atraso no desenvolvimento da criança; • Tamanho da cabeça maior em relação ao corpo; • Cansaço e irritabilidade; • Cabelos finos e quebradiços, podendo haver queda de cabelo; • Alterações de consciência; • Desidratação que pode ser observada pelos olhos secos, pele seca e enrugada e, fontanela funda em bebês; • Diminuição da temperatura corporal, frequência cardíaca e pressão arterial; • Vômito e diarreia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vacinação; • Amamentação, cuidados durante o preparo de alimentos e consumo de água filtrada ou fervida.
Cegueira noturna	<ul style="list-style-type: none"> • Visão embaciada ou turva em ambientes de baixa luminosidade; • Sensibilidade excessiva à luz brilhante durante a noite; • Dificuldade de adaptação rápida à escuridão; • Visão reduzida ao olhar directamente para objectos em ambientes escuros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de alimentos ricos em vitamina A; • Redução da exposição prolongada a luzes intensas.
Raquitismo	<ul style="list-style-type: none"> • Deformidades dos ossos e dos dentes; • Baixa estatura; • Convulsões; Protuberâncias na caixa torácica; • Fontanela ampla; • Atraso na erupção dos dentes ou defeitos na estrutura deles; • Fraqueza e hipotonia muscular; • Ossos que se quebram facilmente; • Braços e/ou pernas arqueadas e deformidades na coluna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição a luz solar que é a principal forma de obtenção da vitamina D; • Consumo de alimentos de forma equilibrada tais como peixe, ovos e cereais para obtenção de vitamina D.
Escorbuto	<ul style="list-style-type: none"> • Dores nas articulações; • Dores musculares; • Sangramento fácil da pele e da gengiva; • Palidez; • Cansaço; • Dificuldade de cicatrização de feridas; • Quedas dentárias fáceis, deformidades nos dentes e pequenas hemorragias. 	Consumo de alimentos ricos em vitamina C como laranja, limão, ananás, morango, batata, espinafre, brócolos, entre outros.

Doença	Sinais e sintomas	Medidas de prevenção
Anemia	<ul style="list-style-type: none"> • Palidez da pele e da parte interna dos olhos e gengivas; • Falta de apetite; • Tontura; • Dor de cabeça; • Mãos e pés frios; • Palmas das mãos pálidas, perda da cor rosada nas unhas, pálpebras esbranquiçadas; • Fraqueza e cansaço, batimentos cardíacos muito rápidos; • Falta de ar e dor no peito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoção de alimentação equilibrada e variada; • Consumo de alimentos ricos em ferro e vitamina B₁₂ (fígado, carnes, peixe, verduras, frutas e ovos, feijão, frango, grão de bico, caju, pêra goiaba e morango).
Obesidade	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de ar e dificuldades respiratórias, devido à pressão do peso abdominal sobre os pulmões; • Dores no corpo, principalmente nas costas, pernas, joelhos e ombros, devido ao excesso de esforço que o corpo faz para suportar o peso; • Dificuldade para fazer esforços ou caminhadas, devido ao excesso de peso; • Manchas escuras na pele, principalmente no pescoço, axilas e virilha; • Roncos nocturnos devido ao acúmulo de gordura no pescoço e vias respiratórias; • Ansiedade e depressão, devido a insatisfações com a imagem corporal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prática de exercício físico regular; • Consumo de dieta equilibrada; • Consumo, preferencialmente, de verduras, legumes, frutas, leguminosas (feijão, ervilha, grão de bico) amendoim, castanha de caju, carnes brancas, peixe, ovos, leite magro e produtos com pouco ou sem açúcar; • Redução do consumo de açúcar, bolos, bebidas açucaradas artificialmente e alimentos fritos; • Redução do consumo de bebidas alcoólicas.

4.5 Infecções e parasitoses intestinais

Infecção é a entrada e multiplicação de um **microrganismo patogénico** no organismo humano.

As parasitoses intestinais são infecções que podem ser causadas por vermes e que actuam nos intestinos. Estas doenças estão directamente relacionadas com a falta de higiene.

Glossário:

Microrganismo patogénico é um organismo invisível a olho nu capaz de causar doença.

A principal forma de transmissão é através da via oral, a partir da água e alimentos contaminados por fezes de pessoas contaminadas. São exemplos de parasitoses intestinais: ascaridíase, teníase, oxiuríase, entre outras.

Ascaridíase

É uma infecção causada pelo consumo de alimentos ou água contaminados por um verme denominada lombriga, que causa, perda ou excesso de apetite, vômitos, dificuldade para defecar ou diarreia, dor e aumento do tamanho abdominal.

Teníase

É uma infecção causada pelo consumo de carne contaminada por um verme denominado ténia, que pode dificultar a absorção de nutrientes pelo intestino delgado, provocar enjoos, diarreia e perda de peso.

Oxiuríase

É uma infecção provocada pelo consumo de água e alimentos contaminados por um verme conhecido por oxiúro que ataca os intestinos. Causa coceira na região anal, náuseas, dor ou dificuldade para defecar, dificuldade para dormir e dor abdominal.

Formas de transmissão e prevenção das parasitoses intestinais

No quadro a seguir, são apresentadas algumas parasitoses intestinais.

Quadro 11: Parasitoses intestinais

Infecção/Parasitos e intestinal	Formas de transmissão	Medidas de prevenção
Ascaridíase	<ul style="list-style-type: none">• Ingestão de ovos do parasita através de água e alimentos contaminados;• Hábitos de levar as mãos e objectos sujos à boca.	<ul style="list-style-type: none">• Filtrar ou ferver a água potável;• Lavar bem os alimentos antes de consumi-los;• Não defecar ao ar livre;• Lavar as mãos com frequência após usar a casa de banho;• Proteger os alimentos das moscas, mantendo-os tapados.
Teníase	<ul style="list-style-type: none">• Ingestão de carne de boi ou de porco crua, mal cozida ou mal passada,	<ul style="list-style-type: none">• Higienizar os alimentos;• Comer sempre carne bem passada e bem cozida;• Não defecar ao ar livre.

Infecção/Parasitos e intestinal	Formas de transmissão	Medidas de prevenção
	contaminada por larvas do parasita.	
Oxiuríase (coceira anal)	Ingestão de água ou alimentos com ovos de oxiúros; ao se coçar, os ovos ficam nas unhas e as pessoas se reinfectam.	<ul style="list-style-type: none"> • Beber tratada, fervida ou filtrada; • Evitar coçar o ânus e por a mão na boca; • Manter as unhas das mãos cortadas; • Lavar sempre as mãos com água e sabão antes de comer, antes de preparar os alimentos, depois de utilizar a latrina/sanitário e depois de tratar o lixo.

É importante saber que:

Existem infecções intestinais causadas pelo consumo de alimentos contaminados por bactérias. Por exemplo: Febre tifóide, causada pela bactéria *Salmonella typhi*. A cólera, causada pelo *Vibrio cholerae* (vibrião colérico), infecção gastro intestinal, causada pela *Escherichia coli*.

EXERCÍCIOS 4

1. O que é alimentação equilibrada?
2. Observa a figura ao lado:
 - a) O que representa?
 - b) Explica por que é que a água é representada no centro?
 - c) Quais são os alimentos que dão proteínas ao corpo.
 - d) Com base nos grupos de alimentos apresentados na figura ao lado, elabora uma ementa para três refeições diárias: mata-bicho, almoço e jantar.



3. Assinala com **V** as afirmações verdadeiras e com **F** as falsas:
 - A. Uma dieta equilibrada deve incluir apenas gorduras e frutas ____.

- B. Uma dieta equilibrada não deve incluir gorduras ____.
- C. Uma dieta equilibrada deve incluir frutas, legumes, cereais integrais, proteínas magras e gorduras saudáveis ____.
- D. Uma dieta equilibrada não deve incluir frutas ____.
4. Descreve a importância da roda de alimentos.
5. Completa o quadro que se segue, indicando quatro (4) alimentos que constituem a fonte das seguintes vitaminas:

Vitamina	Fonte
A	
D	Peixe, ovo, fígado, manteiga.
E	
C	
K	Manteiga, leite, queijo e carne.
Complexo B	

6. Uma criança apresenta deformações ósseas, as quais foram relacionadas com a deficiência de um tipo de vitamina. A vitamina que, provavelmente se apresenta de forma deficiente no corpo dessa criança é a?
- A. Vitamina A B. Vitamina B C. Vitamina D D. Vitamina E
7. A exposição à luz solar ajuda na prevenção do raquitismo. Comenta a afirmação.
8. No quadro abaixo, associa os minerais às suas funções:

Minerais	Função
1. Ferro	() Ajuda no crescimento e na defesa do organismo.
2. Cálcio	() Ajuda na formação dos dentes e dos ossos.
3. Zinco	() Responsável pela formação dos glóbulos vermelhos.
4. Iodo	() Regula a quantidade de água no organismo.
5. Sódio	() Evita o bócio endémico.
6. Potássio	() Evita a prisão muscular.

9. Das afirmações abaixo, coloca **V** para as verdadeiras e **F** para as falsas:
- a) As proteínas são encontradas em alimentos como peixes, ovos, carnes e feijão.(____)
- b) Os hidratos de carbono fornecem energia ao organismo.(____)
- c) Os lípidos não fornecem energia.(____)

10. O escorbuto é uma doença provocada por malnutrição.
- Menciona dois (2) sinais e sintomas desta doença.
 - Indica as medidas de prevenção desta doença.
11. Classifica como verdadeiras **V** ou falsas **F** cada uma das seguintes afirmações:
- O Kwashiorkor é uma infecção provocada pelo consumo de água e alimentos contaminados. (___)
 - O raquitismo é uma doença causada pela falta de cálcio e vitamina D no organismo. (___)
 - A cegueira nocturna é uma doença causada pelo consumo de carne contaminada. (___)
 - A ascaridíase é uma infecção causada pelo consumo de alimentos ou água contaminados. (___)
12. A oxiuríase é uma infecção provocada pelo consumo de água e alimentos contaminados.
- Menciona as formas de contaminação desta doença.
 - Apresenta duas (2) medidas de prevenção desta doença.

VENDA PROIBIDA

Introdução

A reprodução é uma das características que diferencia os seres vivos dos não vivos. Nas plantas ela pode ocorrer através da flor ou de todas outras partes da planta (raiz, caule e folhas). Nos animais, incluindo o Homem, ela ocorre por meio da união de células reprodutoras masculinas e femininas.

5.1 Reprodução

A reprodução é o processo biológico através do qual os seres vivos originam descendentes que permitem a manutenção da vida na terra.

Tipos de reprodução

Nos seres vivos distinguem-se dois tipos de reprodução: **assexuada** e **sexuada**.

- Reprodução assexuada é aquela que ocorre sem intervenção de células reprodutoras ou gâmetas.
- Reprodução sexuada é aquela em que há união das células reprodutoras ou gâmetas para formar um embrião/zigoto.

5.2 Reprodução nas plantas

As plantas reproduzem-se ou multiplicam-se de forma assexuada ou sexuada.

A reprodução **assexuada** também conhecida por multiplicação vegetativa dá-se por meio de partes vegetativas como, raiz, caule e folhas. Ela origina plantas idênticas à planta mãe.

A reprodução **sexuada** dá-se pela união de células reprodutoras. Ela origina sementes.

5.2.1 Reprodução assexuada ou multiplicação vegetativa

A multiplicação vegetativa pode ser feita utilizando várias técnicas, tais como: estacaria, mergulhia, enxertia e alporquia.

Técnicas de reprodução assexuada

Estacaria

É a multiplicação de plantas através de estacas ou ramos. Por exemplo de cana-de-açúcar, mandioca, amoreira, roseira, buganvília e hibisco ou a partir de ramos como por exemplo da papaveira ou de folhas como a das violetas africanas.



Fig. 14: Multiplicação por estacas

Mergulhia

Consiste em colocar no solo um ramo ainda preso à planta mãe, para enraizar na terra. A nova planta só é separada da planta mãe após ter formado suas raízes. Esta técnica é utilizada para a multiplicação da amoreira, roseira, morangueiro e framboesa, plantas de difícil enraizamento pelo processo de estacaria.

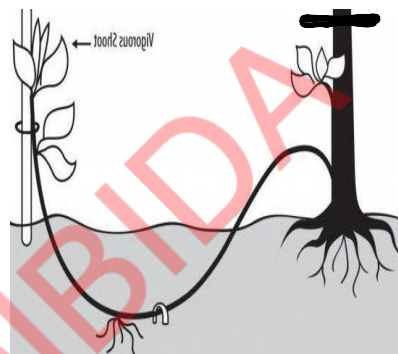


Fig. 15: Multiplicação por mergulhia

Enxertia

Consiste na junção de uma porção de caule ou ramo de plantas diferentes de modo a que possam continuar o seu crescimento originando uma nova e única planta. Uma das porções é o enxerto, que é da planta desejada. A junção das porções ou partes dessas plantas é feita por uma fita plástica.

Algumas plantas multiplicadas usando esta técnica são: as laranjeiras, limoeiros, mangueiras, roseiras, entre outras.

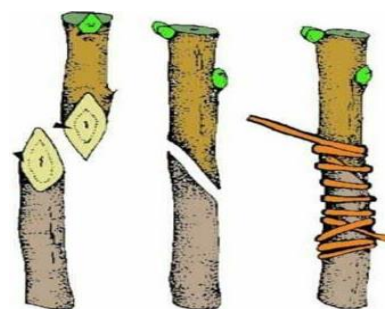


Fig. 16: Multiplicação por enxertia

enxertia

Alporquia

É uma técnica que consiste na selecção de um galho ou ramo da planta, que deve ser anelado na região que se pretende estimular o enraizamento. Cobre-se a área com solo, embrulha-se com um plástico e amarra-se nas extremidades.

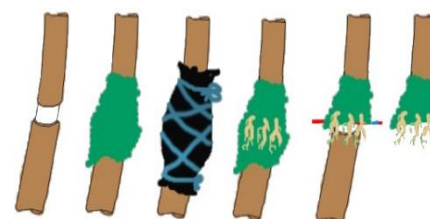


Fig. 17: Multiplicação por alporquia

Após o enraizamento, deve-se cortar o galho enraizado e plantá-lo no local desejado. As espécies de plantas geralmente multiplicadas por esta técnica são: figueira, laranjeira, romã, roseira, líchia, entre outras.

Importância da reprodução assexuada nas plantas

A reprodução assexuada é importante, porque:

- Permite a multiplicação de plantas num curto período de tempo;
- Permite a formação de plantas idênticas;
- Garante a produção de plantas desejadas de maior qualidade e alta produtividade, multiplicação de plantas já existentes resistentes a pragas e doenças.

5.2.2 Reprodução sexuada

A flor é responsável pela reprodução sexuada. Para que ocorra a reprodução sexuada, deve haver união do gâmeta masculino (célula masculina), que se forma no tubo polínico pela germinação do grão de pólen), com o óvulo (célula feminina). Dessa união, resultam as sementes, que quando germinam dão origem a uma nova planta jovem da mesma espécie. São exemplos de plantas que se reproduzem de forma sexuada, o tomateiro, a soja, o arroz, o feijoeiro, a roseira, a laranjeira entre outras.

Constituição da flor

A flor pode ser completa ou incompleta.

Uma flor completa é constituída por órgãos de suporte, protecção e reprodução.

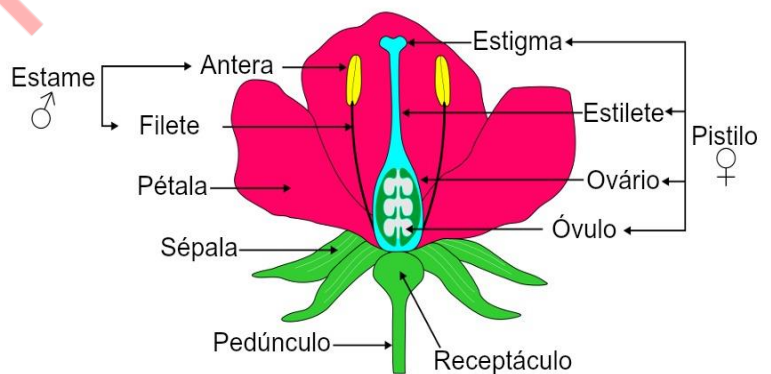


Fig. 18: Estrutura da flor

Órgãos de suporte

Pedúnculo ou pé – estrutura que suporta a flor. É a haste responsável por ligar a flor à planta.

Receptáculo – parte final alargada do pedúnculo, onde se fixam as peças florais.

Órgãos de protecção

Cálice – formado pelas sépalas, geralmente de cor verde. Por vezes, encontram-se à volta do cálice pequenas folhas, denominadas brácteas.

Corola – formado por pétalas, geralmente coloridas. O conjunto de pétalas e sépalas denomina-se perianto.

Órgãos de reprodução

Androceu – órgão reprodutor masculino da flor. É composto pelos estames, situados no interior da corola. Cada estame é formado pela antera e filete.

Antera – local onde são produzidos os grãos de pólen.

Filete – corresponde a uma haste longa e fina, onde em sua extremidade se encontra a antera.

Gineceu – órgão reprodutor feminino da flor. É composto por um ou mais carpelos. Cada carpelo é formado por ovário, estigma e estilete.

Ovário – parte mais dilatada, que fica na base do carpelo. Nele são produzidos os óvulos, onde se desenvolvem as células reprodutoras femininas chamadas oosferas.

Estigma – abertura situada na parte superior do carpelo, que, normalmente, produz uma substância pegajosa que segura os grãos de pólen que aí caem.

Estilete – tubo que liga o estigma ao ovário.

A flor incompleta é aquela, que na sua constituição, pode não apresentar todas as estruturas de protecção e de reprodução.

Importância da reprodução sexuada

A reprodução sexuada permite a variação da informação **genética** dentro das células das plantas. Promove, também, a melhoria da qualidade das sementes, característica essencial para a sobrevivência das espécies num ambiente em mudança.

Glossário:

Genética é o ramo da Biologia que estuda a transferência das características físicas e biológicas de geração para geração.

5.2.3 Polinização

Polinização é o transporte dos grãos de pólen das anteras, onde eles se formam, até o estigma, da mesma ou de uma outra flor. Ela permite a reprodução sexuada.

Tipos de polinização

Polinização directa ou **auto-polinização** – o pólen produzido nas anteras cai no estigma da mesma flor (não contribui para o aumento da variabilidade das plantas).

Polinização indirecta – o pólen produzido nas anteras cai no estigma de outra flor da mesma planta.

Polinização cruzada – o pólen produzido nas anteras cai no estigma de uma flor de outra planta da mesma espécie (contribui para a variabilidade das plantas).

Os agentes polinizadores podem ser: o vento, os insectos, a água e as aves.

A polinização pelo vento é chamada anemófila.

A polinização por insectos é chamada entomófila.

A polinização por meio da água é chamada hidrófila.

A polinização por aves é chamada ornitófila.

5.2.4 Frutificação

A frutificação é o processo de formação do fruto, que resulta do desenvolvimento do ovo e do ovário.

Após a fecundação as estruturas protectoras que formam a parte exterior do ovo formam o tegumento da semente, que protege o embrião e o tecido de reserva.

As paredes do ovário engrossam e formam o pericarpo e o ovo dá origem à semente. O estigma, o estilete, as sépalas e os estames geralmente

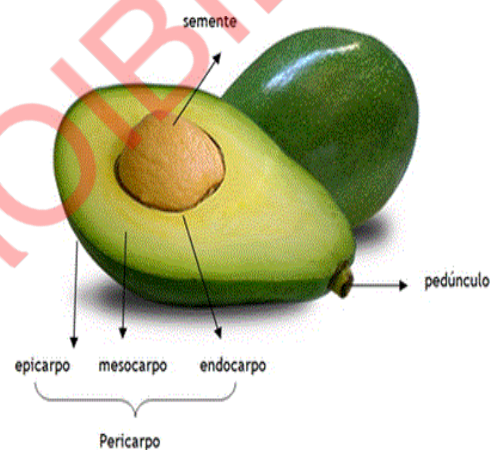


Fig.19: Constituição do fruto

5.2.5 Disseminação de sementes

A disseminação de sementes é o transporte ou dispersão de sementes. Este é um processo essencial para o ciclo de vida das plantas.

As plantas através do processo de disseminação ou dispersão, espalham as suas sementes, que ao caírem no solo e encontrando condições favoráveis germinam.

Importância da disseminação

A disseminação de sementes é importante pois:

- Permite a multiplicação das plantas;
- Possibilita a distribuição de plantas em ambientes diferentes preservando assim as espécies.

Agentes de disseminação

Os agentes de disseminação de sementes podem ser: o vento, a água e os animais, incluindo o Homem.

Alguns animais, como as aves e os mamíferos, consomem frutos com sementes, que quando não digeridos são eliminados, juntamente com as fezes em diferentes locais, ajudando na dispersão das sementes. Outros animais, como esquilos e roedores, enterram sementes para o consumo posterior, podendo ser considerada uma forma de dispersão, pois algumas vezes estes animais esquecem-se das sementes.

EXERCÍCIOS 5

1. Um agricultor que possui um pomar está prestes a perder sua propriedade devido a uma dívida no banco. Ele pretende melhorar sua produção agrícola de laranjas para posterior venda e usar o dinheiro para pagar a dívida ao banco.
 - a) Considerando a urgência do agricultor em obter dinheiro para liquidar sua dívida, quais as técnicas de multiplicação das laranjeiras aconselharias ao agricultor a adoptar? Justifica com base nas vantagens da técnica escolhida.
 - b) A que tipo de reprodução de plantas esta técnica pertence?
2. Dá exemplo de três (3) plantas que se multiplicam por estacaria.
3. À volta do teu quintal, no teu bairro ou nas plantas do pátio da escola, encontra uma flor completa, traz para a sala de aula e faz a legenda no teu caderno.
4. Explica a importância da reprodução sexuada nas plantas.
5. Indica as formas de polinização e os seus respectivos agentes polinizadores.
6. Explica de que forma os animais, incluindo o homem, são considerados agentes de dispersão das sementes.

Introdução

Durante o desenvolvimento do indivíduo, existe uma fase transitória entre a infância e a fase juvenil. Esta fase é caracterizada por mudanças físicas, com o aparecimento de características secundárias e comportamentais. Nesta fase, a família tem um papel importante e influenciador na construção do modo de ser e do estar.

É na família que aprendemos a distinguir o certo do errado, o bom do mau, a explorar e potenciar as nossas capacidades. É ainda no seio de algumas famílias que as tarefas são categorizadas para rapazes e para raparigas, o que leva à necessidade de uma desconstrução das concepções pré-elaboradas pois, muitas vezes levam à desigualdade de direitos entre rapazes e raparigas.

6.1 Relacionamentos na adolescência

O desenvolvimento das características sexuais secundárias, que ocorre durante a puberdade, inicia um período de vida que se designa por *adolescência*, caracterizada por transformações físicas e emocionais, acompanhadas por alterações do seu comportamento.

Na adolescência, porque no organismo inicia a maturação de muitas hormonas, ocorrem mudanças na forma de pensar e analisar o mundo à volta, surgindo conflitos principalmente, principalmente entre pais ou encarregados de educação e filhos, por causa das diferenças de opiniões ou perspectivas.

6.1.1 Conflitos comuns

Conflitos entre pais e filhos

Os conflitos, entre os adolescentes e seus pais, geralmente acontecem, porque estes estão se tornando adultos e acreditam que já são capazes de cuidar de si.

Os adolescentes acreditam que sabem o que é melhor para a sua vida e que os pais só lhes querem proibir ou controlar. Eles ressentem-se da autoridade e tentam quebrar e violar as regras, o máximo que podem, tornando-se rebeldes. Embora os

limites façam parte do crescimento e da aprendizagem do que é certo ou errado. Isso afecta e as discussões entre pais e filhos tornam-se inevitáveis.

Muitos adolescentes tentando entender as suas emoções e por vezes, sua aparência física, causadas pelo aumento e amadurecimento das hormonas, preferem ficar sozinhos no quarto do que com seus familiares, por exemplo, ficam mais tempo ligados ao celular. Estes factos, também levam a uma série de discussões com os pais.

Conflitos entre irmãos

Por mais que os irmãos se amem, é comum no quotidiano acontecerem desentendimentos por vários motivos como opiniões e interesses pessoais diferentes pois, os adolescentes ainda não sabem controlar as suas emoções.

Conflitos entre amigos

A convivência dos adolescentes com amigos é fundamental para o seu desenvolvimento. Os conflitos entre amigos podem-se originar a partir de ofensas: falar mal da outra pessoa, rumores, rivalidades, discussões, entre outros motivos, que podem culminar em lutas e agressões. Quando ocorre uma briga, o melhor é conversar, criar um ambiente capaz de favorecer o diálogo e o respeito acima de tudo.

6.1.2 Resolução pacífica de conflitos

A resolução de conflitos entre pais e filhos e, nas relações entre adolescentes pode ser um desafio, mas existem várias formas eficazes de o fazer pacificamente.

A comunicação é fundamental para a resolução de qualquer conflito. Os adolescentes devem sentir-se à vontade para exprimir os seus pensamentos e sentimentos sem receio de serem julgados.

As formas adequadas para a resolução de conflitos, passam por ouvir mais do que falar. Privilegiar o diálogo, não usar a violência, argumentar, negociar, e tentar explicar ao invés de impor o que pensa. É necessário manter sempre a calma, admitir que você não tem razão, se for o caso, olhar o melhor lado da outra pessoa.



Fig. 20: Diálogo para solução pacífica de conflitos

Se os conflitos persistirem e se tornarem demasiado difíceis de resolver, pode-se procurar a ajuda de um conselheiro para resolver os problemas.

A resolução de conflitos entre amigos nas relações é uma acção importante que pode ajudar a manter amizades saudáveis e fortes. Eis algumas formas de resolução pacífica de conflitos:

- Comunicação aberta e honesta entre amigos. Incentiva o teu amigo a exprimir os seus sentimentos e perspectivas sem julgamento. A escuta activa é fundamental para compreender o ponto de vista do outro, isto significa mostrar empatia pelos sentimentos do outro.
- Pedir desculpa quando cometer um erro e perdoar quando alguém erra contigo. Guardar rancor pode prejudicar as relações, por isso é importante esquecer as mágoas do passado e seguir em frente.
- Respeitar as opiniões, os limites e as emoções do outro é crucial para manter uma relação pacífica.
- Procurar a ajuda de um adulto, conselheiro ou mediador de confiança. Uma terceira pessoa neutra pode ajudar a facilitar a comunicação e a encontrar uma solução que funcione para todos.

As pessoas devem resolver pacificamente os conflitos, nas suas relações e reforçar os seus laços. Os conflitos são acontecimentos que ocorrem no quotidiano, mas a forma como são geridos pode fazer toda a diferença na manutenção de uma relação saudável.

6.1.3 Igualdade de género: papéis e responsabilidades dos rapazes e raparigas

O género refere-se aos papéis, comportamentos, actividades e atributos que uma sociedade, num determinado espaço de tempo e contexto, determina o que é esperado, permitido e valorizado numa mulher ou num homem. Estes atributos são socialmente construídos.

A igualdade de género é a igualdade de direitos e responsabilidades das mulheres e dos homens.

Papéis e responsabilidades dos rapazes e raparigas

No contexto da igualdade de género, é importante reconhecer que os papéis tradicionais de género no seio das famílias se baseiam, frequentemente em estereótipos e expectativas sociais e não em capacidades ou interesses individuais. Quando se trata dos papéis e responsabilidades de rapazes e raparigas na família, é crucial promover a igualdade e a equidade.

Os rapazes e as raparigas devem ser encorajados a participar nas tarefas e responsabilidades domésticas, independentemente do seu sexo. Isto pode ajudar a quebrar estereótipos e a promover um sentido de responsabilidade partilhada dentro da família. Por



Fig. 21: Rapariga e rapaz realizando tarefas domésticas

exemplo, os rapazes podem ajudar a cozinhar, a lavar a loiça, a limpar e a cuidar dos irmãos mais novos, enquanto as raparigas podem cuidar dos cabritos, consertar algo em casa e outras tarefas tradicionalmente atribuídas aos homens.

De modo geral, os papéis e as responsabilidades dos rapazes e das raparigas no seio da família devem se basear nos seus interesses, suas capacidades e contributos individuais e não pela imposição da sociedade. Ao promover a igualdade, podemos ajudar a criar um ambiente mais inclusivo e solidário para todos os membros da família.

Glossário:
Estereótipo é um conceito, ideia ou modelo de imagem atribuída às pessoas ou grupos sociais.

6.1.4 União prematura

Definição

A união prematura é a ligação entre pessoas com o propósito de constituir família, em que pelo menos uma seja adolescente.

A lei de prevenção e combate à união prematura proíbe na sua totalidade que menores de 18 anos de idade se envolvam em uniões prematuras.

As uniões prematuras estão frequentemente enraizadas na desigualdade de género, em que as raparigas são casadas sem o seu consentimento ou contra a sua vontade, limitando sua autonomia.

Consequências das uniões prematuras

As uniões prematuras trazem para o adolescente várias implicações, tais como:

Riscos para a saúde: a união prematura conduz, frequentemente à gravidez precoce, o que pode representar riscos para a saúde da mãe adolescente e do seu bebé pois, as raparigas têm mais probabilidades de sofrer complicações durante a gravidez e o parto. Além disso, pode prejudicar o seu desenvolvimento físico e emocional devido às responsabilidades associadas a esta união, podendo ter *stress* e sofrer de ansiedade, depressão e outros problemas de saúde mental à medida que enfrentam os desafios do casamento.

Perturbação na educação: as uniões prematuras perturbam a educação do adolescente e limitam as suas oportunidades de crescimento pessoal e profissional. Especialmente as raparigas. Estas são muitas vezes obrigadas a abandonar a escola para cumprirem os papéis tradicionais de esposas e mães, isto pode limitar oportunidades educativas e económicas.

As uniões prematuras podem favorecer para que os adolescentes envolvidos não tenham estabilidade financeira e os recursos necessários para sustentar uma família, o que conduz a um aumento da pobreza e das dificuldades económicas, perpetuando ciclos de pobreza e limitando o seu potencial de independência económica.

Isolamento social: as raparigas, em especial, podem ficar isoladas de amigas da mesma faixa etária e isso pode resultar em sentimentos de solidão, depressão e falta de integração social.

6.2 Infecções de Transmissão Sexual (ITS)

As Infecções de transmissão sexual são infecções que se transmitem durante as relações sexuais desprotegidas, se um dos parceiros estiver contaminado. Por exemplo, gonorreia, sífilis, HPV e HIV/SIDA.

6.2.1 Gonorreia

A gonorreia é causada por uma bactéria chamada gonococo.

Sinais e sintomas

Os sinais e sintomas da gonorreia são corrimento de cor amarelada, com mau cheiro, tanto no homem como na mulher, além disso, a vagina e o pénis doem ou ardem ao urinar. As mulheres podem sentir dores durante as relações sexuais e dores na parte baixa da barriga.

Logo que se note um corrimento fora do comum, mesmo que seja de pequena quantidade, deve-se dirigir ao centro de saúde para fazer exames e ser tratado.

6.2.2 Sífilis

A sífilis é uma infecção sexualmente transmissível, causada por uma bactéria (*Treponema pallidum*).

A sífilis apresenta-se, normalmente como uma ferida que ataca os órgãos genitais, o ânus ou a boca.

No homem e na mulher, os sinais e sintomas da sífilis podem variar consoante a fase da Infecção.

Sinais e sintomas

Os sinais e sintomas da sífilis são aparecimento de uma ferida indolor no local da infecção, normalmente nos órgãos genitais, no ânus ou na boca numa primeira fase. Esta ferida pode passar despercebida e curar-se por si só, mas a infecção permanece no organismo.

Na segunda fase, aparecimento de manchas vermelhas nas palmas das mãos, nas plantas dos pés ou noutras partes do corpo, sintomas semelhantes ao da gripe e queda de cabelo.

Se não for tratada, a sífilis pode evoluir para a terceira fase podendo causar complicações graves, como lesões no coração, no cérebro e noutros órgãos.

6.2.3 Vírus de Papiloma Humano (HPV)

O Vírus de Papiloma Humano é uma infecção sexualmente transmissível comum, que pode afectar tanto homens como mulheres. O HPV pode ficar no organismo durante anos sem a manifestação, pode levar a problemas de saúde graves, incluindo o cancro do colo do útero.

Sinais e sintomas na mulher

Um dos sinais comuns de HPV nas mulheres é a presença de verrugas genitais. Estas verrugas podem aparecer na vulva, vagina, colo do útero ou ânus e podem variar em tamanho, forma e cor. São normalmente indolores, mas podem causar comichão, desconforto ou sangramento durante as relações sexuais.

Algumas mulheres com HPV apresentam sintomas e a infecção pode desaparecer por si só sem causar problemas de saúde a longo prazo. No entanto, para aquelas que desenvolvem sinais e sintomas de HPV, a detenção precoce e o tratamento são fundamentais para evitar complicações como o cancro do colo do útero.

Sinais e sintomas no homem

Os principais sintomas de HPV no homem são as verrugas genitais com aparência de uma couve-flor, de tamanhos variados.

Glossário: Verrugas são lesões da pele causadas pelo HPV.
--

Medidas de prevenção

- Vacinação contra o HPV às meninas da faixa etária compreendida entre os 9 a 13 anos, época mais favorável, de preferência antes do início da actividade sexual;
- Uso regular do preservativo nas relações sexuais;
- Evitar ter muitos parceiros sexuais;
- Realizar a higiene pessoal.

6.2.4 HIV/SIDA

A Síndrome de Imunodeficiência Humana (SIDA) é uma doença grave provocada pelo Vírus de Imunodeficiência Humana (HIV).

Ainda não tem cura, mas já tem tratamento, que deve ser feito para toda a vida.

O HIV ataca o sistema imunitário, especificamente as células CD4, que são as importantes para combater os agentes infecciosos.

Sinais e Sintomas

Os sinais e sintomas da SIDA são:

- Febre, calafrios, suores nocturnos e dores no corpo. Estes sintomas são muitas vezes confundidos com gripe ou outras infecções virais;
- Cansaço persistente e falta de energia podem ser sinais precoces da infecção pelo HIV. A medida que o vírus progride, o cansaço pode-se tornar mais debilitante;
- Perda de peso inexplicável devido a uma combinação de factores, incluindo a perda de apetite, diarreia; aumento dos gânglios linfáticos, sobretudo no pescoço, nas axilas ou nas virilhas.

Formas de contaminação

As formas de contaminação das ITS são:

- Relações sexuais sem uso de preservativo com pessoas contaminadas;
- Uso de instrumentos cirúrgicos não esterilizados (tesouras, espátulas, bisturis, pinças, entre outros);
- Transfusões de sangue contaminado.

Medidas de prevenção

As formas de prevenção contra ITS são:

- Abstinência sexual;
- Ter um único parceiro sexual, caso tenha iniciado uma relação sexual;
- Usar sempre preservativo (masculino/feminino) nas relações sexuais;
- Usar seringas e agulhas descartáveis para aplicação de injeções;
- Mudar o comportamento sexual de risco para reduzir a transmissão de doenças sexuais.

Abstinência sexual - é a privação voluntária de manter relações sexuais. Esta privação pode ser motivada por questões religiosas, morais, de saúde e de segurança.

Preservativo masculino e feminino

É um contraceptivo usado durante as relações sexuais para se prevenir da gravidez e das Infecções de Transmissão Sexual. Existem o preservativo masculino e o preservativo feminino.

6.3 HIV e Infecções oportunistas

Infecções oportunistas são infecções causadas por diversos microrganismos como fungos, bactérias e vírus que atacam indivíduos com baixa imunidade. Geralmente, atingem os pulmões, cérebro e olhos ou outros órgãos de indivíduos com o sistema imunológico fragilizado pelo HIV e outras ITS.

As Infecções oportunistas mais comuns são a tuberculose, herpes e sarcoma de Kaposi.

6.3.1 Tuberculose

A Tuberculose é uma doença infecciosa causada por uma bactéria (*Mycobacterium tuberculosis*) que ataca sobretudo os pulmões e é contagiosa. Ela é oportunista e aparece nas pessoas vivendo com o HIV/SIDA.

Sinais e sintomas

- Os sinais e sintomas da Tuberculose são:
- Tosse que não passa facilmente;
- Febre;
- Perda de apetite;
- Cansaço;
- Emagrecimento;
- Dores no peito e às vezes, escarro com sangue.

Medidas de prevenção

As medidas de prevenção contra a Tuberculose são:

- Vacina BCG contra a tuberculose;
- Uso de máscaras faciais;

- Lavagem das mãos;
- Evitar locais de maior aglomeração de pessoas.

6.3.2 Herpes genital

A herpes genital é uma doença causada por um vírus que ataca os órgãos genitais provocando feridas e machas no corpo. Existem dois tipos de herpes: facial e genital.

Sinal e sintoma

O sinal do herpes é o aparecimento de pequenas bolhas agrupadas na região genital e o sintoma é ardor que causa coceira, também na região genital.

Medida de prevenção

A medida de prevenção é utilizar preservativo nas relações sexuais.

6.3.3 Sarcoma de Kaposi

O sarcoma de Kaposi associado à SIDA é um tipo de cancro agressivo que ocorre em pessoas com infecção pelo HIV. Ele pode surgir na pele, na boca, nas gengivas superiores, e no trato digestivo.

A infecção dá-se após o contacto íntimo desprotegido com uma pessoa doente de SIDA, contacto pela saliva, transfusão de sangue ou uso de drogas injectáveis.

Sinais e sintomas

Manchas vermelhas-arroxeadas espalhadas pelo corpo, inchaço dos membros inferiores, dor no peito ou tosse com sangue, fezes com sangue, diarreia ou prisão de ventre, náuseas ou vômitos, dor na boca ou dificuldade para comer.

Medidas de prevenção

- Evitar o contacto íntimo sexual com pessoas com HIV/SIDA.
- Proteger-se em todas as relações sexuais.
- Evitar o consumo de drogas.

Glossário:

Gânglios linfáticos – são pequenos nódulos existentes no nosso organismo, que tem a função de filtrar substâncias nocivas.

EXERCÍCIOS 6

1. Na adolescência o corpo sofre transformações devido a algumas hormonas. Estas hormonas promovem o aparecimento das características sexuais secundárias que marcam a fase de adolescência.

Escolhe a alternativa correcta. Consoante o texto, pode-se dizer que:

A: À medida que crescemos, as enzimas fazem o corpo transformar-se.

B: Na adolescência o corpo para de crescer devido a acção das hormonas.

C: As hormonas promovem a ocorrência de transformações no corpo.

D: As hormonas desenvolvem as características sexuais apenas na rapariga.

2. Na adolescência, um conflito mal resolvido pode levar ao rompimento da amizade. Zanguei-me com a minha amiga, porque ela levou a minha esferográfica e deu emprestado a outra colega sem o meu consentimento. Minutos depois sentei com ela e expliquei que não gostei da atitude. Ela desculpou-se e abraçamos -nos.

a) Que forma de resolução de conflito o texto refere?

b) Menciona os conflitos comuns da adolescência.

3. Um rapaz pode realizar tarefas domésticas como arrumar a casa e cozinhar.

a) Com que conceito se relaciona a afirmação?

b) Na tua casa como são divididas as tarefas? Existem responsabilidades que só os rapazes ou as raparigas podem realizar? Se sim, quais são?

4. O que observas na imagem ao lado?

a) O que a imagem representa?

b) Quais são as consequências dessa prática?



5. Sobre as ITS:

a) Menciona os tipos de ITS comuns.

b) Menciona os sinais e sintomas de uma ITS, `a tua escolha.

c) Indica as formas de contaminação das ITS.

d) Menciona as medidas de prevenção das ITS.

e) Caracteriza duas infecções oportunistas mais comuns.

f) Menciona as medidas de prevenção do HIV.

SOLUÇÕES E SUGESTÕES DE RESOLUÇÃO DOS EXERCÍCIOS

EXERCÍCIOS DA UNIDADE 1 - SOLUÇÕES

- Dois exemplos de substâncias inorgânicas que compõem a célula: água e sais minerais.
 - O componente que se encontra em abundância é a água.
- Os organelos aprendidos são: parede celular, membrana celular, cloroplasto, mitocôndria, núcleo e vacúolo.
 - Núcleo tem a função de armazenar a informação genética e controlar toda a actividade celular.
- B. cloroplasto.
 - No processo da fotossíntese, o dióxido de carbono reage com a água na presença da luz e da clorofila para produzir glicose e oxigénio.
 - Os factores que influenciam o processo da fotossíntese são: concentração de dióxido de carbono, temperatura, intensidade da luz e humidade.
 - Intensidade da luz - A intensidade da luz é acompanhada pelo aumento da velocidade com que a fotossíntese se processa. Após determinado ponto óptimo, mesmo com o aumento da intensidade da luz a velocidade da fotossíntese não é influenciada.
 - A planta obtém dióxido de carbono para a fotossíntese através de pequenas aberturas nas suas folhas chamadas estomas.
 - A importância da fotossíntese é:
 - Produzir o alimento para o desenvolvimento da própria planta;
 - Fornecer oxigénio aos seres vivos que será utilizado durante o processo da respiração celular para obtenção de energia;
 - Participar no ciclo do carbono e ajudar a regular o clima da terra e a reduzir o efeito de estufa, através da remoção do dióxido de carbono da atmosfera, pelas plantas.
- As diferenças existentes entre a respiração aeróbica e a anaeróbica são:

Na respiração aeróbica as células produzem energia com a utilização de oxigénio enquanto na respiração anaeróbica as células produzem energia sem a utilização de oxigénio. Há maior produção de energia na respiração aeróbica do que na anaeróbica.
- Importância da respiração celular: fornece energia aos organismos para a realização das mais diversas funções, como por exemplo a contracção muscular, ajuda a regular a temperatura corporal, a apoiar o funcionamento dos órgãos e a facilitar o crescimento e a reparação dos tecidos.
- C. Produção de energia para as actividades celulares.
- B. Queijo, vinho e vinagre.
- Importância da transpiração para a planta:
 - Contribui para o controlo da temperatura da planta;
 - Permite o transporte de água e sais minerais;
 - Ajuda a manter a forma e a estrutura da planta.
 - Para o ambiente, a transpiração contribui na manutenção do ciclo da água.

EXERCÍCIOS DA UNIDADE 2 - SOLUÇÕES

- Recursos naturais são todos os elementos extraídos da natureza e que têm como finalidade satisfazer as necessidades do Homem.
- Os recursos naturais existentes em Moçambique são: recursos florestais, faunísticos, minerais, energéticos, marinhos e costeiros e hídricos.
- Dois exemplos de recursos minerais energéticos explorados em Moçambique: carvão mineral e gás natural.
- Importância de dois tipos de recursos naturais:

Recursos florestais fornecem madeira, medicamentos e produtos destinados à nossa alimentação, são locais de turismo e de recreação, constituem fonte de oxigênio para os animais e são usados como fonte de combustível.

Recursos marinhos e costeiros constituem a principal fonte de proteína animal, principalmente o peixe e são fonte de receitas e contribuem para a economia do país.

5. Três formas de conservação dos recursos naturais:
 - Repor espécies exploradas;
 - Evitar a exploração excessiva dos recursos naturais; e
 - Evitar as queimadas descontroladas
6. As alíneas com informações verdadeiras são: A, B e C.
7. a) F b) V c) F d) F
8. Recursos naturais renováveis são: água, luz solar, florestas e solo.
Recursos naturais não renováveis são: ouro, diamante, petróleo e gás natural.

EXERCÍCIOS DA UNIDADE 3 - SOLUÇÕES

1. D. O sangue da mãe do João (tipo O), não apresenta aglutinogénios nas suas hemáceas, entretanto possui anticorpos anti-A e anti-B no seu plasma. Isso faz com que uma pessoa do tipo O só possa receber sangue do tipo O.
2. A. V C. V D. V
3. A importância da doação de sangue e de ser doador é que permite salvar vidas e melhorar a saúde de pessoas doentes que necessitam de sangue.
4. Dois (2) cuidados a ter com o sistema circulatório:
 - Evitar o consumo excessivo de sal pois, promove a hipertensão arterial.
 - Evitar o consumo de alimentos ricos em gordura pois, podem levar à acumulação de colesterol nas paredes dos vasos sanguíneos.
- 5.

Coluna A		Coluna B
A. Pele	→	1. Urina
B. Pulmões	→	2. Suor
C. Rins	→	3. Dióxido de carbono

6. A
7. a) Estrutura do nefrónio.
 - b) A filtração ocorre na cápsula de Bowman.
 - A Reabsorção ocorre no tubo urinífero.
 - A Secreção ocorre na alça de Henle.
8. B. Asma
9.
 - a) Evitar a retenção da urina na bexiga. **Infecção urinária**
 - b) Evitar o consumo excessivo de sal. **Insuficiência renal**
 - c) Evitar o consumo de alimentos ricos em gordura. Obesidade
 - d) Consumir sal iodado. **Bócio**

- e) Praticar exercícios físicos para fortalecer a musculatura da região pélvica. **Incontinência urinária**

10. 1- D 2-C 3 –E 4-B 5-A

EXERCÍCIOS DA UNIDADE 4 - SOLUÇÕES

- Alimentação equilibrada é aquela que fornece todos os nutrientes na quantidade e proporção adequadas ao organismo.
- a) A figura representa a roda de alimentos.
 - A água é representada no centro da roda, porque é imprescindível à vida, sendo fundamental que se beba em quantidades moderadas de acordo com a necessidade de cada organismo.
 - Lista dos alimentos: repolho, pimento, cenoura, couve, espinafre, banana, melancia, maçã, uvas, leite, peixe, carne, feijão, massas, batata, pão e água.
 - Ementa para três refeições diárias:
Mata-bicho – chá com pão e manteiga, banana ou chá com leite, pão, salada de alface e abacate.
Almoço - massa, salada de repolho, peixe grelhado e banana.
Jantar - verdura, arroz branco, salada de beterraba e laranja.
Nota: Lembra-te de beber muita água ao longo do dia para se manter hidratado.
- A. F B. F C. V D. F
- A roda dos alimentos é importante, porque ajuda a combinar os alimentos que devem fazer parte das nossas refeições diárias com uma variedade dos diferentes grupos e nas proporções correctas.
- Alimentos são fonte de vitaminas:
Vitamina A - cenoura, tomate, ovos e couve.
Vitamina E - Espinafre, repolho, couve, banana.
Vitamina C - Laranja, limão, alface e couve.
Complexo B- batata, banana, carnes, peixe.
- C – Vitamina D
- A luz solar ajuda o organismo a produzir a vitamina D, essencial na prevenção do raquitismo.
-

Minerais	Função
1. Ferro	(3) Ajuda no crescimento e na defesa do organismo
2. Cálcio	(2) Ajuda na formação dos dentes e dos ossos
3. Zinco	(1) Responsável pela formação dos glóbulos vermelhos
4. Iodo	(6) Regula a quantidade de água no organismo
5. Sódio	(4) Evita o bócio endémico
6. Potássio	(5) Evita a prisão muscular.

- A. V B.V C. F
- a) Dois (2) sinais e sintomas do escorbuto:
 - Dores nas articulações;
 - Sangramento fácil da pele e da gengiva.b) Medidas de prevenção:
Consumir alimentos ricos em vitamina C como laranja, limão, ananás, morango, batata, espinafre, brócolos.
- A. F B.V C. F D.V
- a) Duas formas de contaminação da oxiúrfase:
 - Consumo de alimentos contaminados com ovos do verme.
 - Contacto com superfícies contaminadas com ovos do verme.
 - Inalação de ovos dispersos no ar.b) Medidas de prevenção da oxiúrfase:

- Beber água tratada, fervida ou filtrada;
- Lavar sempre as mãos com água e sabão antes de comer, antes de preparar os alimentos, depois de utilizar a latrina/sanitário e depois de tratar o lixo.

EXERCÍCIOS DA UNIDADE 5 - SOLUÇÕES

- a) A técnica que aconselharia ao agricultor adoptar é a enxertia. Isso porque as laranjeiras enxertadas podem começar a produzir frutos em um curto período de tempo, ao passo que esperar que as sementes de laranja germinem precisaria um longo período para que as laranjeiras começassem a dar frutos.
 - b) Esta técnica faz parte da reprodução assexuada.
- Exemplos de três (3) plantas que se multiplicam por estacaria: mandiocqueira, roseira e cana-de-açúcar.
- Desenho do aluno.
- A reprodução sexuada nas plantas permite a variabilidade genética e melhoria da qualidade das sementes.
- As formas de polinização são:
 - Polinização anemófila, cujo agente é o vento.
 - Polinização hidrófila, cujo agente é a água.
 - Polinização entomófila, cujos agentes são os insectos.
 - Polinização ornitófila, cujos agentes são as aves.
- Os animais, incluindo o Homem, são considerados agentes de dispersão das sementes porque, ao consumirem frutos com sementes que não são digeridas, estas são excretadas com as fezes em diferentes locais e, havendo condições climáticas adequadas, elas podem germinar.

EXERCÍCIOS DA UNIDADE 6 - SOLUÇÕES

- C. As hormonas promovem a ocorrência de transformações no corpo.
- a) A forma de resolução pacífica de conflito a que o texto se refere é o diálogo.
 - c) Os conflitos comuns na adolescência são: conflito entre pais e filhos, conflitos entre amigos, conflito entre irmãos, etc.
- Trata-se de igualdade de género.
- a) Na imagem, observa-se a cerimónia de lobolo, onde uma rapariga está ao lado seus pais e um homem adulto está a entregar um garrafão de bebida e roupas em troca da rapariga. Trata-se de uma união prematura.
 - b) Consequências da união prematura: as raparigas têm probabilidades de sofrer complicações durante a gravidez e o parto. Pode haver limitação de oportunidades de crescimento pessoal e profissional, porque as raparigas são muitas vezes obrigadas a abandonar a escola para cumprirem os papéis tradicionais de esposas e mães.
- a. As ITS comuns são gonorreia, sífilis, HPV e HIV.
 - b) HIV: manifesta-se por febre, calafrios, suores nocturnos, dores no corpo, cansaço persistente, perda de peso devido a perda de apetite e diarreia, aumento dos gânglios linfáticos no pescoço e nas axilas.
 - c) As formas de contaminação das ITS são: relações sexuais sem uso de preservativo com pessoas contaminadas; uso de instrumentos cirúrgicos como tesouras não esterilizadas, cortanhas e seringas usadas por pessoas contaminadas; Transfusões de sangue contaminado.

- d) As medidas de prevenção das ITS são: abstinência sexual; relacionar-se com um único parceiro sexual, caso tenha iniciado uma relação sexual; usar sempre preservativo nas relações sexuais.
- e) Duas (2) infecções oportunistas mais comuns:
- Tuberculose - doença respiratória infecciosa que ataca sobretudo os pulmões e é contagiosa. Aparece nas pessoas vivendo com o HIV/SIDA.
 - Sarcoma de Kaposi é um cancro agressivo que ocorre em pessoas com infecção pelo HIV. Ele pode surgir na pele, na boca, nas gengivas superiores, e no trato digestivo. A infecção dá-se após o contacto íntimo desprotegido com uma pessoa doente de SIDA, contacto pela saliva, transfusão de sangue ou uso de drogas injectáveis.
- f) Medidas de prevenção do HIV:
- Evitar o contacto íntimo sexual com pessoas com HIV/SIDA.
 - Usar o preservativo em todas as relações sexuais e evitar o consumo de drogas.

VENDA PROIBIDA

BIBLIOGRAFIA

- Amabis, J. M., & Martho, G. R. (1985). *Biologia dos organismos: Classificação, estrutura e função nos seres vivos*. (Vol. 2, 1ª Edição). Editora Moderna.
- Amabis, J. M., & Martho, G. R. (1985). *Curso básico de biologia: Os seres vivos*. (Vol. 2, 1ª Edição). Editora Moderna.
- Amabis, J. M., & Martho, G. R. (1994). *Biologia da célula*. (Vol. 1, 1ª Edição). Editora Moderna Ltda.
- Cleiffi, N. M. (1987). *Curso de biologia: Estrutura e função nos seres vivos*. Editora Harbra Ltda.
- Cuber, M. L., & Grachane, A. (2017). *Biologia 8ª classe*. Texto Editores, Lda.
- MICOA. (2006). *Terceiro relatório Nacional da Convenção sobre Diversidade Biológica em Moçambique*. acessado a 17/01/2024.
- Moreira, J. R., et al. (s.d.). *Livro do professor: Compreender o corpo humano parte 1 – Ciências Naturais, 9º ano, 3º ciclo do Ensino Básico*. Areal Editores.
- Noronha, C. M., & Mondengo, M. C. (2017). *Biologia 9ª classe*. Plural Editores.
- Centro Educacional Nossa Senhora Aparecida. (s.d.). *Reprodução das plantas*. http://www.censa.edu.br/site_novo/web/uploads/files/reprodu%C3%A7%C3%A3odasplantas7ano.pdf acessado a 21/02/2024
- Desenvolvimento.(s.d.)*Igualdadedegénero*.<https://ddesenvolvimento.com/portfolio/igualdade-de-genero> acessado a 03/03/2024
- Direção-Geral da Saúde. (s.d.). *Roda dos alimentos*. <https://spare.dgs.pt/react-build/documents/RodaDosAlimentos.pdf> acessado a 29/02/2024
- Embrapa. (s.d.). *Sistemas agroflorestais e ecologia de espécies florestais*. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/917392/1/FOL164.pdf> acessado a 07/03/2024
- Universidade de São Paulo. (s.d.). *Parasitose intestinal*. <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3638224/modfolder/content/0/Parasitose%20interninal%202.pdf> acessado a 19/01/2024
- Ursula. (s.d.). *Estrutura e função nos seres vivos*. https://www.ursula.com.br/arquivos/arquivo_1370350672.pdf acessado a 19/01/2024.
- Wendling, I. (s.d.). *Estratégias para a produção de sementes de espécies florestais nativas*.Embrapa. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/50925/1/Wendling.pdf>