

Ciências Naturais

Observa à tua volta

6



Livro adoptado pelo Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano da República de Moçambique para o uso em todas as escolas.

Apresentação

O livro que te apresentamos, constitui um instrumento pedagógico na abordagem das Ciências Naturais. Este foi concebido de modo a permitir-te o melhor acompanhamento dos conteúdos que serão abordados ao longo do ano. Será, igualmente, suporte para o professor na leccionação das suas aulas e, ainda, o apoio para os pais e encarregados de educação na ajuda que deverão prestar aos seus educandos.

Na elaboração do livro, houve sempre a preocupação de relacionar os conteúdos com os aspectos do teu dia-a-dia, através de exemplos e exercícios, de modo a elucidar-te em cada fase do processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais interessante.

Os conteúdos seguem o programa aprovado pelo MINEDH e foram concebidos de modo gradual de forma a permitir-te que percebas cada fase do processo.

Nome da unidade temática

Abertura
Ilustração relacionada com a unidade temática.

Tema das lições

Unidade 5 – Recursos naturais



Unidade 5 – Recursos naturais

Tipos de combustível

O combustível é qualquer material capaz de arder, ou seja, que reage com o oxigénio produzindo calor, chamas e gases.

Actualmente, os combustíveis podem ser usados de muitas formas, tais como, na confeção de alimentos, nos transportes ou até mesmo na indústria.



Nos transportes

Nos transportes

Nos transportes

Fig. 1 Tipos de combustíveis

A nossa volta, existem várias substâncias que podem ser usadas como combustível, como por exemplo, o carvão, a lenha, o papel, o álcool, o querosene, o petróleo, entre outros. Os combustíveis podem existir no estado sólido, líquido ou gasoso.

Sólidos

Os combustíveis sólidos são a lenha, o carvão vegetal, o carvão mineral e o papel. São utilizados, por exemplo, em motores de combustão externa e na confeção de alimentos.



Lenha

Carvão vegetal

Carvão mineral

Fig. 2 Combustíveis sólidos

É proibido escrever no livro.

59

Curiosidade
Aprende um pouco mais sobre a matéria.

Unidade 6 – Alimento

4. Verificar a temperatura antes de dar o leite ao bebé, testando algumas gotas no pulso.

5. Deitar fora o leite que sobrou no biberão.



Verificar a dose recomendada do leite artificial.

Acrescentar a água de acordo com as instruções.

Verificar a temperatura do leite antes de dar ao bebé.

Fig. 9 Alguns cuidados na preparação do leite artificial

Curiosidade

A 19 de Maio celebra-se o Dia Mundial da Doação do Leite Materno. Em 2018, foi inaugurado em Maputo o primeiro banco de leite materno do país.

O leite, que é doado voluntariamente, será dado aos recém-nascidos doentes e prematuros, sob prescrição médica.

19 de Maio

Dia Mundial da Doação de leite materno

"Doe leite"

Exercícios de aplicação

- Qual é a importância de uma alimentação equilibrada para mulher grávida?
- Quais são os alimentos que devem ser introduzidos a partir dos seis meses?
- Indica três motivos que justificam a importância do leite materno.
- Por que razão o leite materno é importante para a alimentação do bebé?

Problemas causados pela má nutrição na mulher grávida e no bebé

Como vimos, anteriormente, uma mulher grávida deve sempre comer alimentos nutritivos para garantir o desenvolvimento saudável do bebé. Uma alimentação equilibrada é importante para evitar doenças e controlar o peso da futura mãe e do bebé.

Os bebés que nascem com peso baixo ou com peso exagerado têm mais problemas de saúde do que os bebés nascidos com um peso normal.

Comer bem ajuda a manter os níveis de açúcar no sangue. No entanto, deve-se ingerir de forma moderada alimentos ricos em açúcar e gordura.

Se uma mulher grávida se alimentar mal, pode desenvolver **obesidade** e doenças graves como **diabetes**.

É proibido escrever no livro.

78

Unidade 1 – Plantas

Actividade 1 – Identificar a estrutura da flor

Material

- Uma flor
- Folhas de jornal e folha A4
- Lápis e/ou caneta
- Fita-cola

Procedimento

- Colocar uma flor dentro de duas folhas de jornal e pô-las por baixo de vários livros pesados ou de qualquer outro objecto pesado.
- Trocar as folhas de jornal, uma vez por dia, durante 1 semana.
- Fixar a flor, com fita-cola, numa folha branca (quando a mesma estiver completamente seca).
- Fazer a legenda da flor directamente na folha de papel.

Frutos

O fruto desenvolve-se a partir da flor, após várias modificações. Quando fica maduro, separa-se da planta. O caule é que segura o fruto.

O fruto é a estrutura carnuda das plantas com flor, é o local onde podem ser encontradas as sementes maduras. É nele onde as sementes ficam guardadas e protegidas.

O fruto pode ter cores, formas e tamanhos variados. Existem frutos que têm **só uma semente**, como o líche, a manga, o pêssego, o abacate, etc.



Líche

Abacate

Manga

Pêssego

Fig. 15 Alguns exemplos de frutos com uma semente.

E, também, existem outros frutos que têm **mais do que uma semente**, como a melancia, a papaia, o quiabo, o maracujá, a ata, entre outros.



Melancia

Papaia

Maracujá

Ata

Fig. 16 Alguns exemplos de frutos com muitas sementes

É proibido escrever no livro.

13

Actividade
Facilita a compreensão, capacidade de comunicação, pensamento crítico e raciocínio.

Apresentação

Exposição de forma clara do tema com fotografias e ilustrações.

Unidade 4 – Solo

Permeabilidade

Já sabes que permeabilidade do solo significa deixar passar ou não a água. Os solos podem, também, variar em relação à sua permeabilidade. Os solos com grande permeabilidade absorvem facilmente a água, ou seja, não acumulam a água durante muito tempo, pois a água absorvida tende a passar rapidamente para os lençóis freáticos. A areia da praia é um exemplo de solo arenoso e, por isso, muito permeável, porém um solo escuro é um exemplo de solo misto e, portanto, pouco permeável, porque deixa passar pouca água para os lençóis freáticos. O barro é um exemplo de solo argiloso que não deixa passar a água, então diz-se que é impermeável.

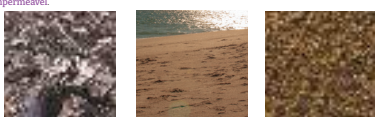


Fig. 2 Permeabilidade dos solos

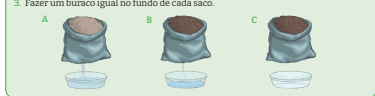
Experiência 1 – Permeabilidade e cor

Material

- Três sacos plásticos
- Três tipos de terra diferentes (arenoso, argiloso e misto)
- Uma garrafa de água de 500 ml
- Relógio

Procedimento

- Colocar os três tipos de terra, cada um num saco diferente.
- Colocar 500 ml de água em cada um dos sacos e misturar a terra com a água.
- Fazer um buraco igual no fundo de cada saco.



Lençol freático – é uma reserva subterrânea de água proveniente das chuvas.

50

Unidade 3 – Água

- O lixo deve ser colocado, sempre, em local adequado e dentro de sacos bem amarrados.
- Nunca deitar o lixo e produtos químicos nos rios, lagos e mares.



Fig. 8 Correcto: o lixo está em sacos de plástico bem amarrados.



Fig. 9 Incorrecto: o lixo espalhado irá contribuir para o aumento da poluição da água.

- A indústria e as fábricas devem poluir menos e tratar dos seus próprios resíduos.
- A extração do petróleo e a exploração mineira devem localizar-se em locais que não prejudiquem a qualidade da água.
- Na limpeza da casa devem ser usados menos produtos químicos.



Fig. 10 A exploração mineira não deve prejudicar a qualidade da água.



Fig. 11 Reduzir o uso de produtos químicos na limpeza da casa.

Exercícios de aplicação

- O que são poluentes?
- Quais são os principais agentes poluentes que estudaste?
- Quais são os efeitos das marés negras?
- Indica três formas de prevenção da poluição da água.
- Faz uma composição de oito linhas sobre como prevenir a poluição da água.

39

Exercícios de aplicação
Consolidação do tema pelos alunos

Jogo – Recursos naturais

Jogo dos Recursos Naturais

Regra

Um dado e juntar uma carta por jogador. Todos os jogadores lançam o dado. Inicia o jogo quem obteve o maior número de pontos. Lança o dado e responder às questões. Se errar fica uma rodada sem jogar.

Partida

68

Jogo – Recursos naturais

69

Actividade lúdica
O aluno aprende de forma lúdica o saber.

Soluções
Os alunos confrontam as suas respostas.

Soluções

reduzir ou eliminar o uso de pesticidas e fertilizantes químicos nas plantas, garantindo que eles não entrem nos pontos de água. Não defecar ou urinar nos rios e lagos. (Sugestão)

Unidade 4 – Solo
Avaliação formativa 4, p. 57

1. C
2. Chuva, vento, queimada e desflorestamento.
3. Degrada a qualidade do solo, empobrecendo-o

Unidade 5 – Recursos naturais
Avaliação formativa 5, p. 67

1. Sólido A, B, C, Líquido E e F, Gasoso D
2. Sólido Continar
3. Líquido Combustível para carro
4. Gasoso Gásolina
5. É necessário o combustível, o combustível e a temperatura adequada
6. Curto-circuitos em casa, fósforos, cigarros ou velas que entram em contacto com materiais inflamáveis (Sugestão)
7. Garantir que tem sempre alguém a observar a fogueira. Manter a área à volta da sua casa livre

Unidade 6 – Alimento
Avaliação formativa 6, p. 81

2. Carne, leite, ovos, leite e manteiga (Sugestão)
4. Alimentos construtores → fornecem ao nosso corpo substâncias para crescer.
- Alimentos energéticos → dão energia ao nosso corpo.
- Alimentos protectores → protegem o nosso corpo das doenças.

Unidade 7 – Saúde
Avaliação formativa 7, p. 89

1. Através das gotículas de saliva quando uma pessoa contaminação (toux, tosse, espirro ou respira próximo das outras pessoas. (Sugestão)
2. O tétano é uma doença causada por uma bactéria que se encontra nas fezes de animais terrestres e do ser humano (Sugestão)
3. A melhor prevenção é a vacinação aplicada em três doses.
4. Os olhos.
5. Caracteriza-se pela inflamação dos olhos.

Unidade 8 – Corpo humano
Avaliação formativa 8, p. 101

1. Porque garante a sobrevivência da espécie humana.
2. a) O aparelho reprodutor masculino
- b) 1 – Glândula, 3 – Pénis, 4 – Uterus
3. Espermatozoides
4. Nos testículos

Avaliação formativa 6

- Quais são os alimentos de origem vegetal existentes na tua comunidade?
- Indica cinco exemplos de alimentos de origem animal.
- a) O que são nutrientes?
- b) Indica três tipos de nutrientes.
- Copia o quadro abaixo para o teu caderno. Liga com uma linha a coluna (A) com a coluna (B) para obter frases correctas.

A	B
Os alimentos construtores	protegem o nosso corpo das doenças.
Os alimentos energéticos	fornecem ao nosso corpo nutrientes para crescer.
Os alimentos protectores	dão energia ao nosso corpo.

5. Faz a legenda da roda dos alimentos.



6. Faz uma redacção de 6 linhas sobre a importância da alimentação na gravidez e durante o aleitamento.

7. Quais são as vantagens do leite materno para o bebé?

8. O pai do João preparou a seguinte refeição, representada na imagem.



A refeição é equilibrada? Justifica.

81

Avaliação formativa
Permite a autoavaliação do aluno e a verificação do desempenho dos alunos pelo professor.

Índice

Unidade 1 – Plantas	6	Sementes	14
Plantas da comunidade.....	7	Estrutura da semente.....	15
Classificação das plantas.....	7	Reprodução	15
Características das plantas com flores e sem flores	9	Tipos de reprodução das plantas.....	15
Flores	10	Técnicas agrícolas de produção de plantas na comunidade.....	17
Estrutura de uma flor	11	Protecção e conservação das plantas na comunidade.....	19
Frutos	13	Avaliação Formativa 1	21
Estrutura de um fruto	14		

Unidade 2 – Animais	22	Cuidados a ter com os animais domésticos	30
Animais invertebrados.....	23	Vacinação.....	31
Características gerais.....	26	Banhos.....	31
Cobertura do corpo	26	Alimentação	32
Locomoção.....	27	Higiene das instalações.....	33
Alimentação	29	Avaliação formativa 2	35

Unidade 3 – Água	36	Malária.....	42
Agentes poluentes da água.....	37	Modo de transmissão	42
Formas de prevenção da poluição da água.....	38	Medidas de prevenção	43
Doenças provocadas pela poluição da água.....	40	Bilharziose.....	44
Cólera.....	40	Modo de transmissão	44
Modo de transmissão	40	Medidas de prevenção	45
Medidas de prevenção	40	Consequências da poluição da água	45
		Avaliação formativa 3	47

Unidade 4 – Solo	48	Técnicas de conservação do solo.....	54
Propriedades do solo.....	49	Vantagens da aplicação dos adubos na agricultura.....	55
Cor	49	Avaliação formativa 4	57
Permeabilidade	50		
Factores de destruição do solo.....	51		

Unidade 5 – Recursos naturais	58	Condições de ocorrência de combustão.....	61
Tipos de combustível.....	59	Incêndios.....	63
Sólidos	59	Causas comuns.....	64
Líquidos	60	Prevenção	65
Gasosos.....	60	Avaliação formativa 5	67
Combustão.....	61		

Actividade lúdica : Jogo dos Recursos naturais	68
---	----

Unidade 6 – Alimento	70	equilibrada para a mulher grávida.....	75
Composição dos alimentos.....	71	Nutrição do bebé.....	76
Nutrientes	71	Importância do leite materno.....	76
Tipos de nutrientes.....	71	Cuidados a ter com o leite artificial.....	77
Importância dos nutrientes.....	71	Problemas causados pela má nutrição na mulher grávida e no bebé.....	78
Importância dos alimentos.....	71	Leitura do Cartão de Saúde da Criança.....	79
Nutrição da mulher grávida	74	Avaliação formativa 6	81
Importância da alimentação			

Índice

Unidade 7 – Saúde	82	Conjuntivite.....	86
Doenças mais comuns na comunidade	83	Modo de transmissão	86
Sarampo.....	83	Medidas de prevenção	86
Modo de transmissão	83	Vacinação	87
Medidas de prevenção	83	Principais vacinas.....	87
Tétano.....	84	Importância da vacinação	88
Modo de transmissão	84	Avaliação formativa 7	89
Medidas de prevenção	85		

Unidade 8 – Corpo humano	90	Aparelho reprodutor feminino	95
Corpo humano.....	91	Constituição	95
Aparelho reprodutor masculino	92	Função do aparelho reprodutor	
Constituição	92	feminino	96
Função do aparelho reprodutor		Higiene do aparelho reprodutor	
masculino	92	feminino	97
Higiene do aparelho reprodutor		Avaliação formativa 8	101
masculino	94		

Unidade 9 – Auto-descobrimento	102	Ritos de iniciação	109
Adolescência.....	103	Prevenção das Infecções de Transmissão	
Ciclo menstrual e higiene	103	Sexual (ITS).....	109
Relacionamentos na adolescência	104	HIV/SIDA.....	110
Amizade, namoro e amor.....	104	HPV	110
Pais como conselheiros.....	105	Assédio sexual e abuso sexual	111
Métodos de prevenção de gravidez.....	106	Sinais comuns	111
Consequências de gravidez na		Consequências.....	112
adolescência.....	107	Prevenção	112
Direitos sexuais	108	Avaliação formativa 9	113

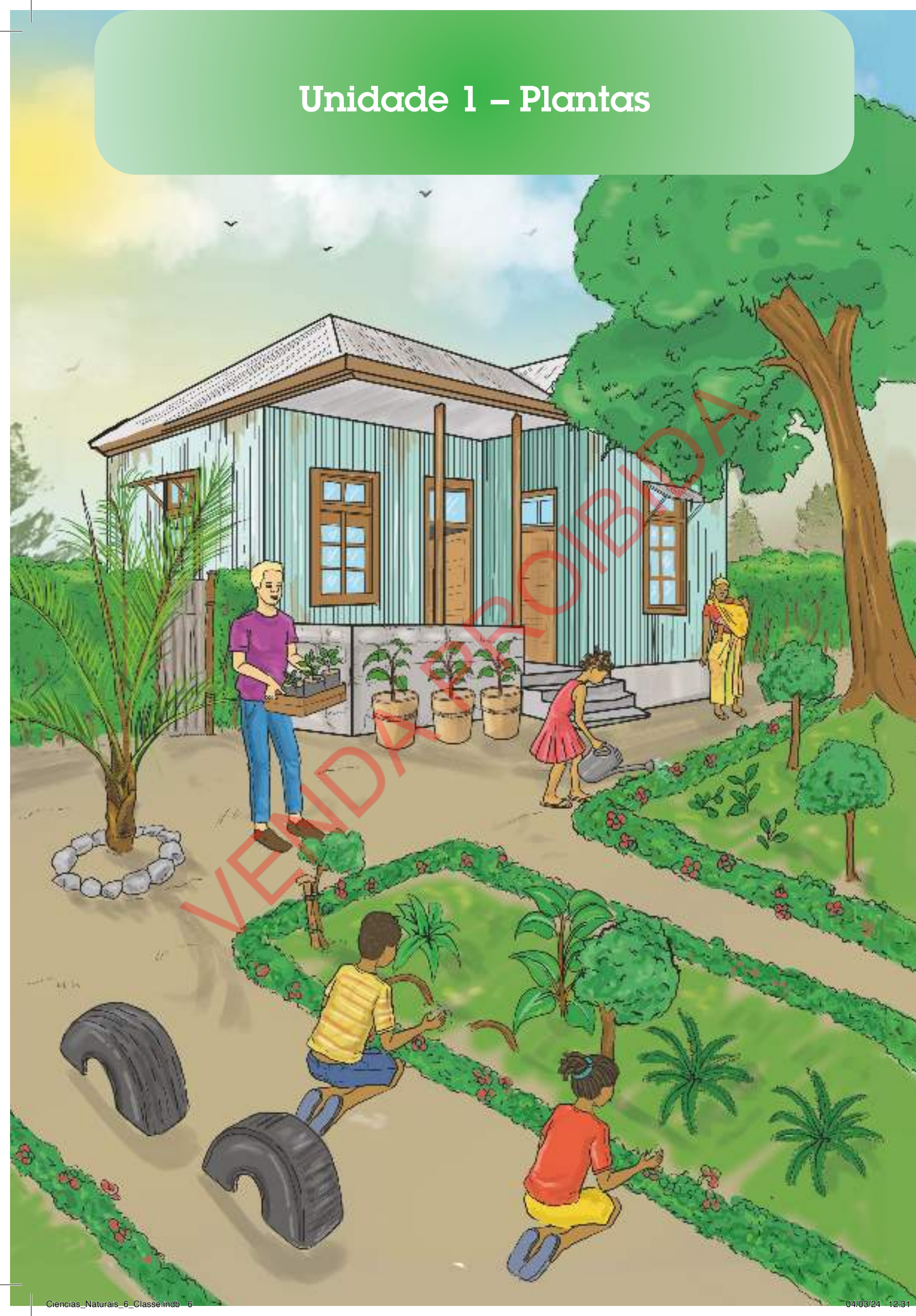
Unidade 10 – Luz e som	114	Importância da luz	118
Luz	115	Som.....	119
Fontes de luz: natural e artificial.....	115	Fontes sonoras	119
Fontes de luz natural.....	115	Propriedades do som.....	120
Fontes de luz artificial	116	Poluição sonora	121
Comportamento da luz nos diferentes		Avaliação formativa 10	123
corpos	116		

Unidade 11 – Máquinas simples	124	Importância das máquinas simples na	
Máquinas	125	vida do Homem	131
Tipos de máquinas simples.....	125	Avaliação formativa 11	133
Tipos de alavancas	129		

Unidade 12 – Electricidade	134	Cuidados a ter com a electricidade	139
Electricidade.....	135	Avaliação formativa 12	140
Importância da electricidade	137		

Soluções	141
Ficha Técnica	144

Unidade 1 – Plantas



Plantas da comunidade

Quando observas à tua volta encontras uma grande variedade de plantas no solo, na água ou presas em **galhos** de outras plantas ou cercas. Algumas são muito pequenas e outras com vários metros de altura, possuem os mais variados feitios e podem viver muitos anos ou alguns meses.

As plantas podem ser espontâneas ou cultivadas. As **plantas espontâneas** germinam e crescem por todo o lado, sem que tenham sido plantadas, e as **plantas cultivadas** são plantadas e tratadas pelo Homem em machambas, vasos ou jardins.



Capim

Fig. 1 Plantas espontâneas



Plantação de milho

Fig. 2 Plantas cultivadas



Jardim

Classificação das plantas

As plantas podem ser classificadas em: ervas, arbustos e árvores.

Ervas

As **ervas** são plantas de pequenas dimensões, normalmente com menos de 1 metro de altura e com um tempo de vida curto, de uma ou duas estações, com um caule fino, flexível e herbáceo. Exemplos: arroz, cenoura, tomateiro, entre outras.



Arroz

Fig. 3 Exemplos de ervas



Cenoura



Tomateiro

Galho – um ramo de árvore fino

É proibido escrever no livro.

Arbustos

Os **arbustos** são plantas lenhosas de tamanho médio, com um caule fino e duro, ramificado desde o solo. Geralmente, têm um tempo de vida superior ao das ervas, mas inferior ao das árvores. Exemplos: quiabo, algodão, hibiscus, algodão, entre outras.



Quiabo



Algodão



Hibiscus

Fig. 4 Exemplos de arbustos

Árvores

As **árvores** também são plantas lenhosas, normalmente, o caule ou tronco é grosso e duro e daí nascem os ramos. As árvores são geralmente maiores que os arbustos, mas quando pequenas podem parecer arbustos. Exemplos: mangueira, coqueiro, moringueira, entre outras.



Mangueira



Coqueiro



Moringueira

Fig. 5 Exemplos de árvores

Exercícios de aplicação

1. Indica dois exemplos de plantas espontâneas e cultivadas na tua comunidade.
2. Menciona dois nomes de: ervas, arbustos e árvores.
3. Menciona duas diferenças entre ervas e arbustos.

Características das plantas com flores e sem flores

Apesar de existirem milhares de **espécies** diferentes de plantas, podemos dividi-las em dois grupos: as plantas com flor e as plantas sem flor.

As **plantas com flor** são constituídas por **raiz**, **caule** e **folhas**, apresentando, em certas épocas do ano, **flores** e depois **frutos**.

Os órgãos de reprodução são as flores e reproduzem-se por sementes. Podem dar fruto, por exemplo, a bananeira, o coqueiro, o maracujazeiro e o feijoeiro, ou não, como a palmeira sagu, o pinheiro, a sequóia, entre outras.



Bananeira



Maracujazeiro



Feijoeiro



Palmeira sagu



Pinheiro



Sequóia

Fig. 6 Exemplos de plantas com flores e com fruto

Fig. 7 Exemplos de plantas com flores e sem fruto

As **plantas sem flor**, por exemplo, fetos, musgos e algas marinhas, entre outras, não produzem sementes e apresentam um processo de reprodução diferente das plantas com flor.

Espécie – conjunto de pessoas, animais ou vegetais que apresenta as mesmas características e a mesma família.

É proibido escrever no livro.

Em determinadas épocas do ano, estas plantas produzem estruturas próprias, chamadas **esporos** que são responsáveis pela reprodução.



Feto



Musgo



Avenca

Fig. 8 Exemplos de plantas sem flores

A seguir vais estudar a **constituição** da flor, do fruto e da semente.

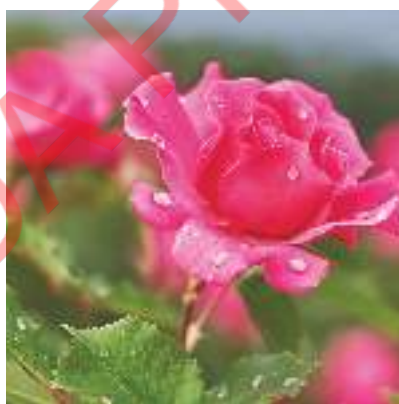
Flores

As **flores** estão ligadas ao caule e aparecem numa dada época do ano, dependendo do tipo de planta. É através da flor que a planta se reproduz.

As flores podem ser grandes ou pequenas, ter **várias** cores e ter ou não cheiros agradáveis.



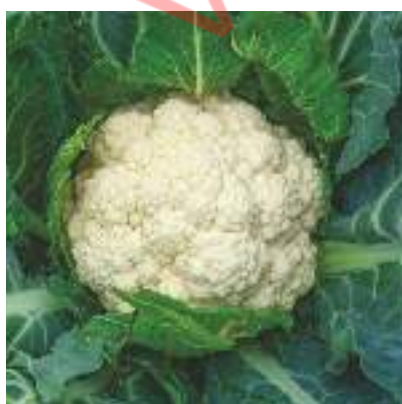
Flor do cajueiro



Rosa



Cravo de burro



Couve-flor



Girassol



Utricularia

Fig. 9 Exemplos de flores

Esporos – estrutura que desenvolve uma nova planta.

Estrutura de uma flor

As **flores** apresentam as seguintes **estruturas**:

- **Pedúnculo** – responsável por ligar a flor ao resto da planta.
- **Receptáculo** – porção dilatada do pedúnculo ligada à flor, onde estão as pétalas e as sépalas.
- **Sépalas** – são pequenas folhas de cor verde que se encontram na parte mais externa da flor.
- **Pétalas** – são as folhas modificadas e coloridas com a função de atrair polinizadores como os insectos, pássaros e morcegos. É a parte mais vistosa da flor.
- **Estigma, estilete e ovário** – são os órgãos reprodutores femininos.
- **Filete e antera** – são os órgãos reprodutores masculinos.

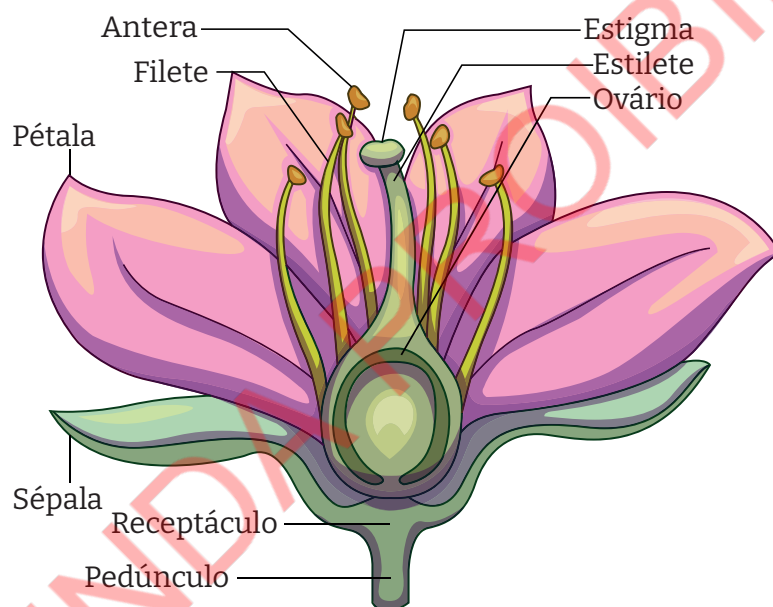
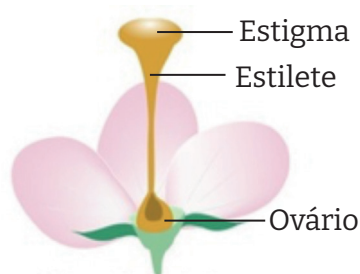
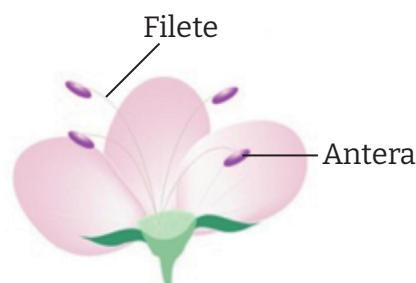


Fig. 10 Estrutura de uma flor



Flor feminina



Flor masculina

Fig. 11 Órgãos reprodutores feminino e masculino

Nem todas as plantas têm os órgãos reprodutores masculinos e femininos na mesma planta.

Umas têm só os órgãos reprodutores masculinos e outras apenas os órgãos reprodutores femininos, como é o caso da papaeira.



Fig. 12 Flor feminina da papaeira fêmea



Fig. 13 Flor masculina da papaeira macho

Outras possuem, na mesma planta, os órgãos reprodutores masculinos e os órgãos reprodutores femininos separados, como se verifica na abóbora.



Flor com órgão masculino



Flor com órgão feminino

Fig. 14 A abóbora tem, na mesma planta, flores só com o órgão masculino e outras só com o órgão feminino.

Exercícios de aplicação

1. Qual é a constituição das plantas com flor?
2. Menciona duas plantas sem flor.
3. Qual é a função das pétalas?
4. Quais são os órgãos reprodutores femininos da planta?
5. Desenha uma flor completa e faz a legenda da sua estrutura.

Actividade 1 – Identificar a estrutura da flor

Material

- Uma flor
- Folhas de jornal e folha A4
- Lápis e/ou caneta
- Fita-cola

Procedimento

1. Colocar uma flor dentro de duas folhas de jornal e pô-las por baixo de vários livros pesados ou de qualquer outro objecto pesado.
2. Trocar as folhas de jornal, uma vez por dia, durante 1 semana.
3. Fixar a flor, com fita cola, numa folha branca (quando a mesma estiver completamente seca).
4. Fazer a legenda da flor directamente na folha de papel.

Frutos

O **fruto** desenvolve-se a partir da flor, após várias modificações. Quando fica maduro, separa-se da planta. O caule é que segura o fruto.

O fruto é a estrutura carnuda das plantas com flor, é o local onde podem ser encontradas as sementes. É nele onde as sementes ficam guardadas e protegidas.

O fruto pode ter cores, formas e tamanhos variados. Existem frutos que têm **só uma semente**, como o litche, a manga, o pêsego, o abacate, etc.

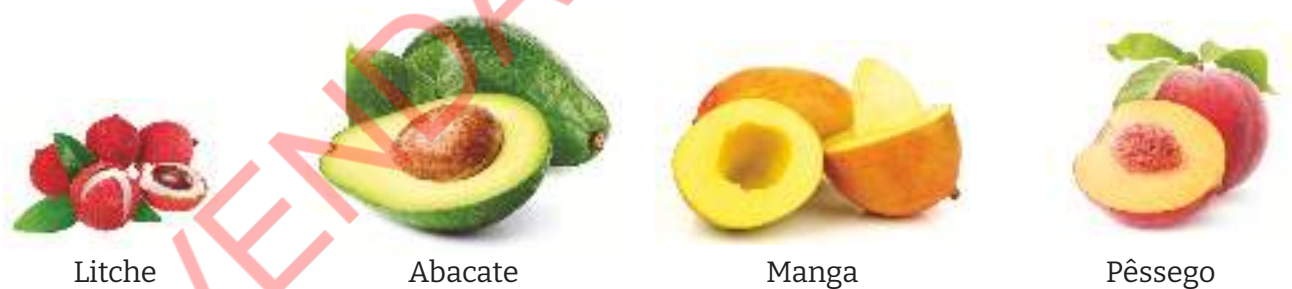


Fig. 15 Alguns exemplos de frutos com uma semente.

E, também, existem outros frutos que têm **mais do que uma semente**, como a melancia, a papaia, o quiabo, o maracujá, a ata, entre outros.



Fig. 16 Alguns exemplos de frutos com muitas sementes

Estrutura de um fruto

O **fruto** é constituído por:

- **Pedúnculo** – porção do ramo que sustenta o fruto.
- **Epicarpo** – camada externa do fruto, também chamada **casca**.
- **Mesocarpo** – parte intermediária e mais desenvolvida. É, normalmente, a parte comestível do fruto.
- **Endocarpo** – camada mais interna que reveste a cavidade onde se encontra a semente. Pode ser muito fina e difícil de identificar.

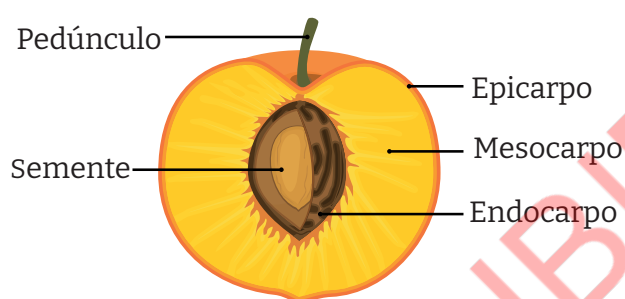


Fig. 17 Estrutura de um fruto

Sementes

As **sementes** têm cores, formas e tamanhos diferentes. Geralmente, estão guardadas e protegidas dentro dos frutos. A semente origina outras plantas iguais à planta que lhe deu origem. Por exemplo:



Sementes de abóbora



Sementes de milho



Sementes de romã



Sementes de quiabo



Sementes de feijão



Sementes de ervilha

Fig. 18 Exemplos de sementes

Estrutura da semente

A **semente** é constituída por **duas estruturas**:

- **Embrião** – responsável pela origem de uma nova planta quando se dá a germinação da semente.
- **Tegumento** ou **casca** – camada exterior que protege a semente.

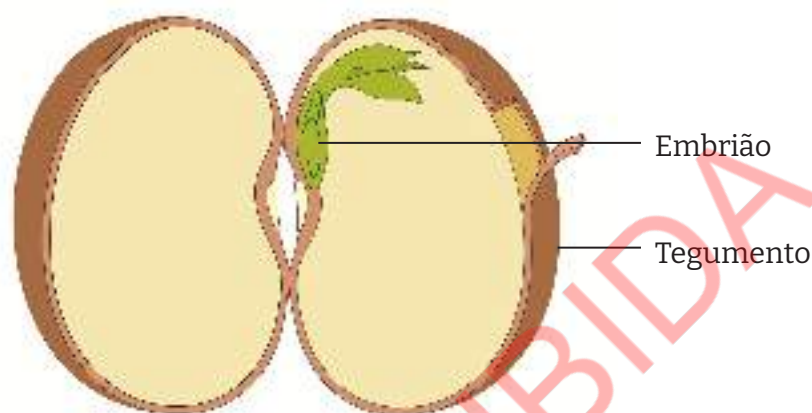


Fig. 19 Estrutura de uma semente

Exercícios de aplicação

1. Indica três frutos comuns na tua comunidade.
2. O que é a casca?
3. Desenha um fruto e faz a legenda da sua estrutura.
4. Desenha uma semente e faz a legenda da sua estrutura.
5. O que é o embrião?

Reprodução

Tipos de reprodução das plantas

Tal como nos animais, as plantas também se reproduzem. As plantas possuem **duas formas de reprodução**: sexuada e assexuada.

Na **reprodução sexuada**, as plantas reproduzem-se através de sementes.



Semente germinada



Plantação de feijoeiro

Fig. 20 Exemplo de reprodução sexuada – feijoeiro

É proibido escrever no livro.

Na **reprodução assexuada**, são usadas partes dos órgãos da planta como raiz, caule ou folhas para dar origem a uma nova planta, sem que haja alteração dos **caracteres** da planta dividida. Por exemplo:

Multiplicação por estaca

A **multiplicação por estaca** ou **estaquia** é um meio de reprodução assexuada muito utilizada na produção de mudas de plantas, principalmente as frutíferas.

Consiste no **plantio de pequenas estacas de caule, raízes** ou **folhas** num meio húmido, que, quando se desenvolvem originam uma nova planta.



Fig. 21 Exemplo de uso de estaca

Podem-se usar:

- **Estacas de caules** de roseiras, cana-de-açúcar e mandioca
- **Estacas de raízes** de batata-doce
- **Estacas de folhas** de violeta africana.

Para que a nova planta se desenvolva, é necessário que se formem raízes nessas estacas.

Multiplicação por mergulhia

Este processo consiste em estimular a emissão de **raízes adventícias** de um ramo antes deste ser cortado.

A **mergulhia simples** consiste em curvar, sem quebrar, um ramo longo e flexível até ao solo e mergulhar numa cova previamente preparada.

Usa-se um **gancho** para manter na posição certa o mergulho e a extremidade do ramo prende-se a uma **vara vertical**.

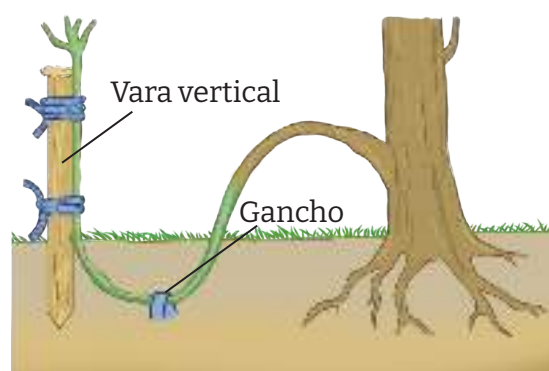


Fig. 22 Mergulhia simples

Caracteres – características que diferenciam umas plantas das outras.

Raízes adventícias – raízes que nascem fora do lugar normal.

Técnicas agrícolas de produção de plantas na comunidade

Existem outras formas de produzir novas plantas, para além de semear a planta, como a **enxertia**, o **uso de estacas** e a **alporquia**.

A **enxertia** é um método que consiste na **união de estacas de plantas da mesma espécie** ou de **duas plantas de espécies semelhantes**.

Faz-se um golpe na planta que se quer enxertar (o **cavalo**), introduz-se uma porção (o **garfo**) de outra planta da mesma espécie, ou semelhante, e ata-se muito bem. É importante que a casca do cavalo e do garfo estejam em contacto para permitir que o enxerto pegue.

A planta enxertada irá conduzir a água e os sais minerais até ao enxerto e este irá continuar o seu desenvolvimento.

O **uso de estacas** é um método que consiste na **plantação de um fragmento de um ramo**, em condições favoráveis, para produzir raízes e dar origem a uma nova planta.

As estacas podem ser:

- **Estacas de raízes** – dividir as raízes, de modo a que cada uma fique com um gomo.

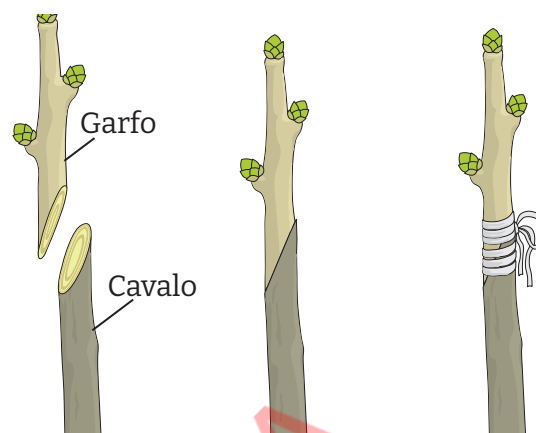


Fig. 23 Exemplo de enxertia

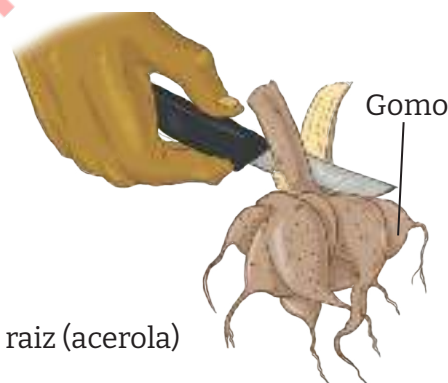


Fig. 24 Estaca de raiz (acerola)

- **Estacas de tubérculos** – propagam-se por fragmentos de caules subterrâneos que contêm substâncias de reserva. Desenvolvem-se botões que podem dar origem a novas plantas.

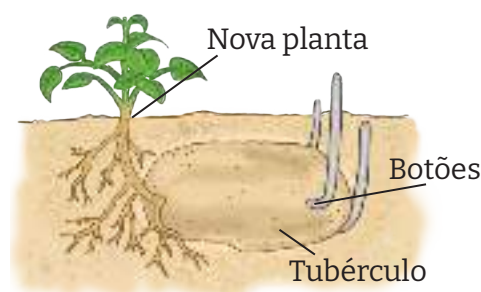


Fig. 25 Estaca de tubérculo (batata reno)

- **Estaca de gema** – retira-se uma parte do vegetal que contenha as gemas e introduz-se no solo.



Fig. 26 Estaca de gema (goiabeira)

- **Estaca de ramos lenhosos** – são preparadas com ramos lenhificados com 1 a 2 cm de diâmetro.



Fig. 27 Estaca de ramo lenhoso (mandioqueira)

- **Estaca de folhas** – a multiplicação efectua-se a partir de uma simples folha.



Fig. 28 Estaca de folha

A **alporquia** consiste em envolver, com terra húmida, determinada parte do caule da planta até que o mesmo crie raiz.

De seguida, corta-se e planta-se o caule para se obter uma nova planta.



Fig. 29 Exemplo de alporquia

Experiência 1 – Plantar alguns ramos

Materiais

- Ramos de árvores ou arbustos
- Terra
- Água

Procedimento

1. Recolher vários ramos de diferentes árvores ou arbustos.
2. Inserir os ramos directamente num vaso com terra húmida.
3. Manter a terra húmida, diariamente.
4. Verificar, após um mês, se algum dos ramos criou raiz.

O que observas?

Qual será a conclusão?

Protecção e conservação das plantas na comunidade

Na comunidade é muito importante **zelar** pela **protecção e conservação das plantas**; porque elas contribuem para a manutenção do meio ambiente. Se todos colaborarmos na protecção das florestas e de todas as zonas verdes, contribuimos para que o ar, indispensável à vida dos seres vivos, tenha mais qualidade.

Por isso, **não devemos**:

- **Cortar** as árvores ou partes destas (raízes, ramos, folhas e flores) sem necessidade, e nem arrancar os frutos ainda verdes.
- **Urinar** e **deitar** substâncias **nocivas nas árvores**, como o petróleo, o óleo de motor, a água com detergente ou sabão e lixo.
- **Provocar** queimadas descontroladas.



Fig. 30 Não se deve deitar substâncias que prejudicam as árvores.



Fig. 31 Não se deve provocar queimadas descontroladas.

Mas devemos:

- **Plantar** novas árvores na comunidade, em casa e na escola.
- **Criar** áreas de floresta protegida.



Fig. 32 É urgente plantar novas árvores.



Algumas das plantas mais cultivadas em Moçambique são: milho, mandioqueira, amendoim, cajueiro, algodoeiro, cana-do-açúcar, batata-doce, laranjeira, mangueira, arroz, bananeira, feijoeiro, eucalipto, coqueiro, entre outras.

Zelar – tomar conta de...

Nociva – que faz mal, que causa prejuízo.

É proibido escrever no livro.

Dada a sua **importância**, as plantas são **utilizadas pela comunidade**, como por exemplo:

- **Plantas medicinais** – para tratamento natural de algumas doenças, como folhas de pêra goiaba, folhas de eucalipto, raiz de beijo de mulata, entre outras.
- **Plantas aromáticas** – são procuradas pelo seu aroma que se utiliza para fazer perfumes e essências, como rosa, canela, sândalo, entre outras.
- **Plantas alimentícias** – cultivadas e exploradas pelo Homem para a sua alimentação e nutrição, como milho, mandioqueira, arroz, entre outras.
- **Plantas industriais** – como algodão, girassol, cana-do-açúcar, miombo (umbila) entre outras, fornecem matéria-prima indispensável a muitas indústrias, como a têxtil, farmacêutica, de mobiliário, de construção civil, para o fabrico de diversos produtos.
- **Plantas ornamentais** – destacam-se pelo seu colorido e formas variadas das suas folhas e flores, pelo seu perfume e pela presença de frutos. Também ajudam a embelezar o ambiente quando se utilizam em jardins ao ar livre, como gladiolo, rosa, camélia, entre outras.



Folhas da goiabeira



Folhas do eucalipto



Tronco do sândalo



Girassol



Miombo



Milho



Mandioqueira



Rosas

Fig. 33 Alguns exemplos de plantas utilizadas na comunidade para diversos fins.

Exercícios de aplicação

1. O que é a reprodução sexuada?
2. Que partes da planta são utilizadas na reprodução assexuada?
3. Explica a técnica da mergulhia simples.
4. Explica a técnica de produção de plantas mais usada na tua comunidade.
5. Quais são as plantas mais importantes para a tua comunidade? Justifica.
6. Num texto de quatro linhas, explica a protecção e conservação de plantas na tua comunidade.

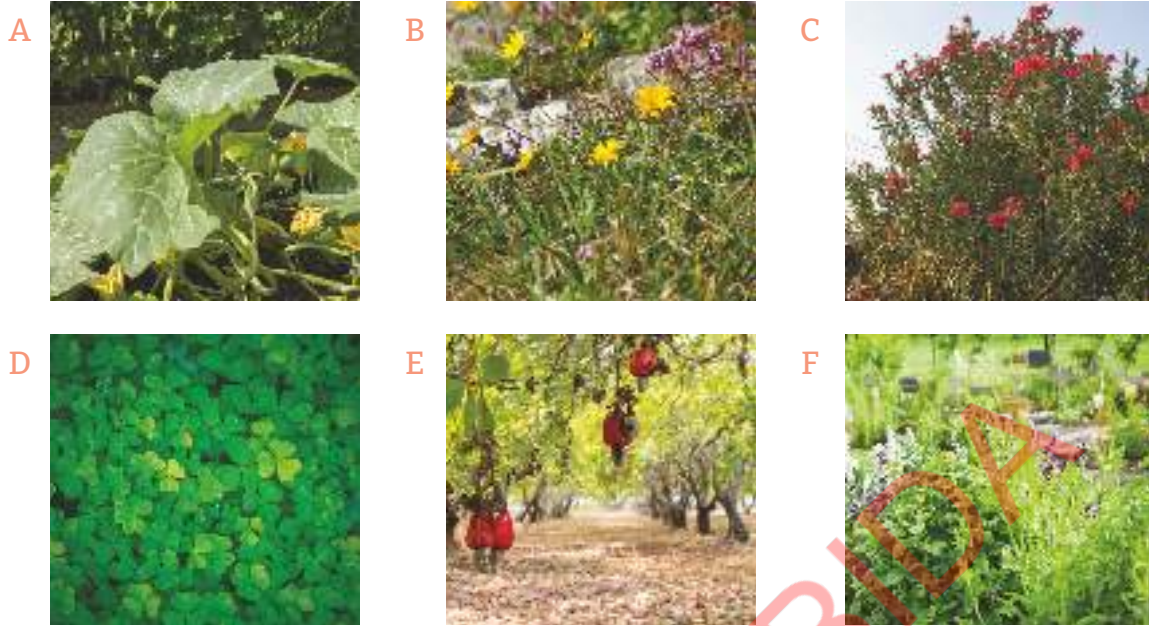


Curiosidade

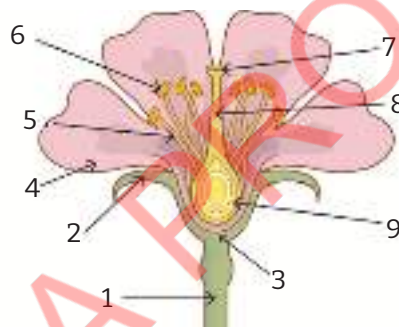
Para uma pessoa respirar, necessita que **22 árvores** produzam oxigénio por dia. À medida que se destroem as florestas, diminuimos as nossas possibilidades de viver.

Avaliação formativa 1

1. Classifica as seguintes imagens em ervas, arbusto ou árvore.



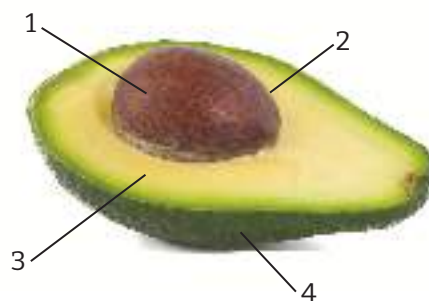
2. Faz a legenda da seguinte figura:



3. Quais são os órgãos reprodutores masculinos numa flor?

4. O que é o receptáculo?

5. Faz a legenda da seguinte figura:

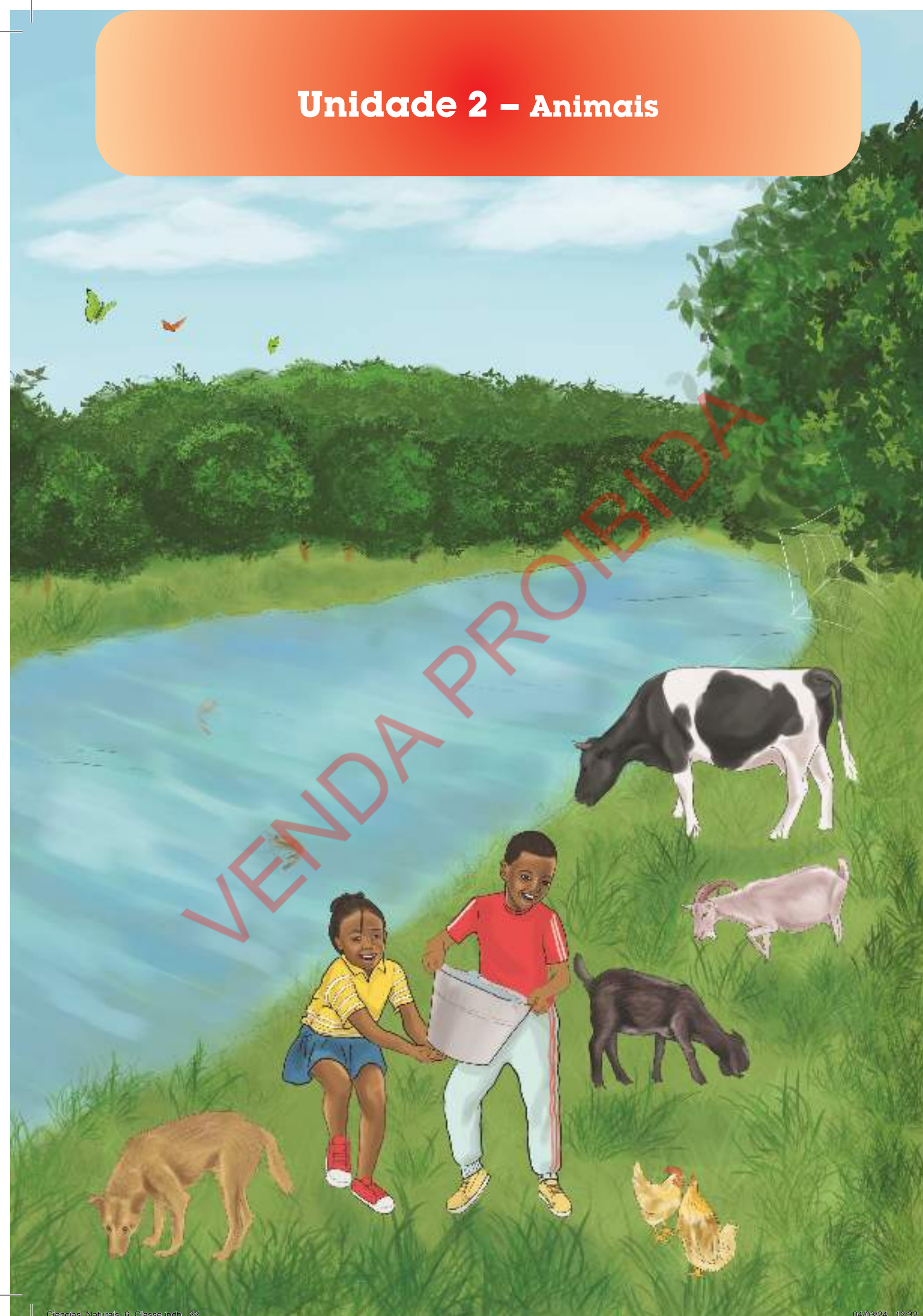


6. Indica a estrutura de uma semente.

7. Quais são os dois tipos de reprodução nas plantas?

8. Indica três técnicas de reprodução de plantas na tua comunidade.

Unidade 2 – Animais



Animais invertebrados

Já aprendeste que os animais dividem-se em dois grupos: animais vertebrados e animais invertebrados.

Os **animais invertebrados** distinguem-se dos animais vertebrados por **não possuírem** uma **coluna vertebral** e um **crânio**.

Os animais invertebrados são um grupo muito diverso, estão sempre ao nosso redor, pois constituem a grande maioria (95%) dos animais no nosso planeta.



Rinoceronte



Minhoca



Mosca

Fig. 1 Animais vertebrados

Fig. 2 Animais invertebrados

Ao observares atentamente o que te rodeia, irás provavelmente encontrar **animais invertebrados terrestres**, como formigas, caracóis e minhocas. Alguns destes até possuem a **capacidade de voar**, como as moscas, as joaninhas e os gafanhotos.

Além destes, existem os **animais invertebrados aquáticos** que vivem tanto na água doce como na salgada. São exemplos o camarão, a hidra, o polvo e a estrela-do-mar.

Também existem alguns que **vivem no corpo humano** ou de **outros animais**, como as lombrigas, os piolhos e as pulgas.



Polvo



Formiga



Lombriga

Fig. 3 Exemplos de animais invertebrados

Nos animais invertebrados **podes encontrar os:**

- Invertebrados **com patas articuladas**
- Invertebrados **sem patas articuladas**

Os **invertebrados com patas articuladas** podem ter:

- **Três pares de patas** – formiga, borboleta, barata, entre outras.
- **Quatro pares de patas** – aranha, escorpião, pulga, entre outras.
- **Mais do que quatro pares de patas** – camarão, centopeia, maria café.



Borboleta



Aranha



Camarão

Fig. 4 Alguns exemplos de animais invertebrados com patas articuladas

Os **invertebrados sem pernas articuladas** de acordo com a forma do corpo são:

- **Vermes** – podem ser **aquáticos**, como a planária e a lombriga, etc. ou **terrestres**, como a minhoca, a lesma, entre outros. A maioria das sanguessugas vive na água doce dos rios e lagos, mas existem espécies que vivem nos oceanos e outras que vivem na terra, em solo húmido.



Minhoca



Sanguessuga



Tênia

Fig. 5 Exemplos de animais invertebrados – vermes sem patas articuladas

Unidade 2 – Animais

- **Não vermes** – podem ser aquáticos como a medusa, a anêmona, a esponja-do-mar, a amêijoa, o ouriço-do-mar, o polvo, a lula e a ostra ou terrestres, como o caracol.



Anêmona-do-mar



Medusa



Ouriço-do-mar



Caracol



Ostra



Amêijoa

Fig. 6 Outros exemplos de animais invertebrados – não vermes sem patas articuladas

Exercícios de aplicação

1. **Completa a frase:**
Os animais _____ possuem coluna vertebral e os animais _____ não possuem _____.
2. **Indica dois animais invertebrados terrestres.**
3. **Indica dois animais invertebrados com patas articuladas.**
4. **Indica dois vermes.**
5. **Indica dois não vermes.**



Lava as mãos com água e cinza.

É proibido escrever no livro.

Características gerais

Cobertura do corpo

Tal como nos animais vertebrados que podem ter escamas, penas ou pêlos, os animais invertebrados também possuem diferentes tipos de coberturas do corpo.

Nos animais invertebrados, a **cobertura do corpo** tem só uma camada, a **epiderme**. Esta pode estar protegida por estruturas resistentes ou não.

Alguns animais têm o corpo coberto por uma **camada fina e transparente** que serve de protecção do contacto com o solo, como a lesma, a minhoca, entre outros.

Estes animais têm de viver em ambientes húmidos, pois a camada fina não os protege das perdas de água.



Lesma

Fig. 7 Exemplo de cobertura do corpo fina e transparente.

Outros animais têm **esqueleto externo** constituído por uma **cobertura dura**, resistente e impermeável que protege os animais da desidratação, dos choques e dos inimigos. São exemplos a aranha, o escaravelho, a mosca e o gafanhoto. Noutros, a cobertura tem a forma de uma **carapaça** protectora, como no caranguejo, no camarão, na lagosta, entre outros.

As estrelas-do-mar e os ouriços-do-mar possuem um **esqueleto interno** formado por **placas duras**, podendo ter espinhos no exterior que lhes dá protecção e defesa.



Escaravelho
Cobertura dura



Caranguejo
Carapaça



Estrela do mar
Placas duras

Fig. 8 Exemplos de cobertura do corpo de animais invertebrados

Unidade 2 – Animais

Alguns animais possuem uma **concha dura**, como o caracol, a lapa, a amêijoia, entre outros, que protege, dá abrigo ao animal e evita a desidratação. A concha pode ser formada por uma **peça única**, como no búzio e no caracol ou pode ser formada por **duas peças articuladas**, como no mexilhão.



Caracol
Concha dura



Búzio
Concha com única peça



Mexilhão
Concha dura de duas peças articuladas

Fig. 9 Exemplos de cobertura do corpo de animais invertebrados

Locomoção

Os animais invertebrados têm, também, a **capacidade de locomoção**, em que podem:

- **Andar** – aranhas e formigas.
- **Nadar** – polvos e lulas.
- **Saltar** – grilos e gafanhotos.



Formiga
Andar



Lula
Nadar



Gafanhoto
Saltar

Fig. 10 Exemplos das diferentes capacidades de locomoção dos animais invertebrados

- **Voar** – moscas e abelhas.
- **Rastejar** – minhocas e caracóis.

Alguns animais, como os corais e as cracas **não se locomovem**, fixam-se nas rochas e nas árvores ao longo da praia.



Abelha
Voar



Caracol
Rastejar



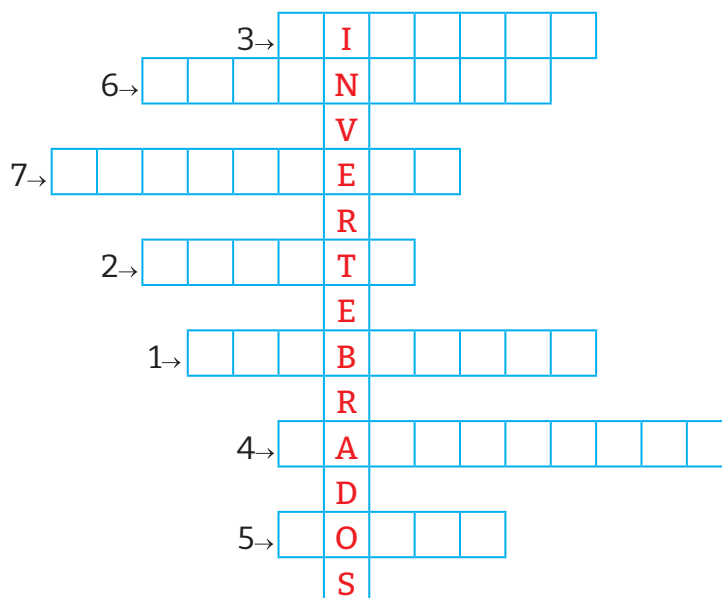
Cracas
Não se locomovem

Fig. 11 Exemplos dos diferentes tipos de locomoção dos animais invertebrados

Exercícios de aplicação

Preenche o crucigrama seguinte, sobre os animais, de acordo com as indicações do texto.

1. Vive no corpo de outros animais ou do Homem.
2. Tem três pares de patas.
3. Tem corpo mole, achatado ou cilíndrico.
4. Possui mais do que quatro pares de patas.
5. Vive tanto na água doce como na salgada.
6. Tem a capacidade de voar.
7. Possui três pares de patas e voa.



Alimentação

Os animais invertebrados **alimentam-se** de diferentes formas. Podem ser:

- **Carnívoros** – que se alimentam de outros animais, como os louva-a-deus.
- **Herbívoros** – que se alimentam de plantas, como os grilos.



Louva-a-deus
Carnívoro



Grilo
Herbívoros

Fig. 12 Alguns exemplos de alimentação dos animais invertebrados

- **Omnívoros** – que se alimentam de tudo, como as baratas.
- **Detritívoros** – que se alimentam de produtos em decomposição, como as moscas.



Barata
Omnívoro



Mosca
Detritívoro

Fig. 13 Alguns exemplos dos diferentes tipos de alimentação dos animais invertebrados

Atividade – Trabalho de campo

Material

- Um frasco de vidro ou de plástico
- Lápiz de cor e caneta
- Cartolina e folhas de papel
- Pedaco de pano e fio

Procedimento

1. Recolher alguns animais invertebrados que encontrases no quintal de casa, no pátio da escola ou no jardim, colocar num frasco e tapar com um pano.
2. Responder às seguintes questões para cada um dos animais invertebrados:
Qual é o seu tipo de:
 - a) Cobertura do corpo?
 - b) Locomoção?
 - c) Alimentação?

1. Fazer um cartaz onde irás desenhar os animais e escrever as suas características gerais.
2. Apresentar e discutir na aula os diferentes trabalhos.

Nota: Depois de responderes às questões, soltar os animais de volta ao local onde os encontraste.

Exercícios de aplicação

1. Quais são os tipos de cobertura do corpo dos animais invertebrados?
2. Dá dois exemplos de invertebrados que rastejam.
3. Dá três exemplos de invertebrados que encontras na tua comunidade.
4. Indica a cobertura do corpo, a locomoção e a alimentação para cada um dos exemplos dados no número 3.

Cuidados a ter com os animais domésticos

O Homem, ao longo do tempo, foi domesticando alguns animais para vários fins, como: a alimentação, meio de transporte e ajuda nos trabalhos de campo.

Os animais domésticos toleram a nossa presença e o Homem tem a **responsabilidade de alimentá-los** e de **cuidar deles** para que se mantenham de boa saúde.

Para **evitar que os animais fiquem doentes** é importante um bom maneio da criação:

- **Limpeza e desinfecção** das instalações, comedouros e bebedouros.
- **Alimentação** equilibrada.
- **Vacinações** nas datas certas.
- **Tratamento dos animais doentes** pelo médico veterinário.
- **Isolar** ou **abater os animais doentes** para diminuir o risco de infecção dos animais saudáveis.
- **Evitar a presença** de moscas e ratos.

Vacinação

As doenças podem ser provocadas por vírus, bactérias ou parasitas. Ao aplicar as vacinas em qualquer animal doméstico, devem ser seguidas as instruções do produtor da vacina.

As vacinas devem ser aplicadas antes do início do período previsto da ocorrência da doença.



Fig. 14 Campanha de vacinação

Banhos

Os **cães** e **gatos** devem ser penteados frequentemente e tomar banho regularmente com um produto próprio para evitar o aparecimento de pulgas e de carraças.

As unhas devem ser cortadas pelo veterinário quando estiverem muito compridas, para não aleijarem o animal quando ele se coça.

Em algumas raças de cães, deve-se fazer uma **tosquia** dos pêlos em excesso para que o animal não tenha calor, parasitas e mantenha uma boa aparência.

As **aves** fazem a sua limpeza, esfregando-se no solo para se livrarem dos parasitas e passando o bico em todas as penas.

Os **coelhos** fazem a sua limpeza, lambendo o pêlo e não podem tomar banho porque pode ser fatal.

Os **bois** e as **vacas** devem tomar banho de imersão, ou por pulverização, para se livrarem dos parasitas, como as pulgas e carraças. A melhor altura é na época chuvosa.



Fig. 15 Cão a ser tosquiado.



Fig. 16 Banho de animais



Fig. 17 Banho de imersão num tanque carracida

No caso dos **cabritos** e das **ovelhas**, o banho é fundamental para evitar piolhos e sarna. Este é dado duas vezes ao ano, na época quente, quatro a seis meses após a tosquia, no caso do gado ovino. O banho pode ser num tanque, por pulverização ou com produto apropriado.

Nas ovelhas, deve-se fazer uma tosquia dos pêlos em excesso, para que o animal fique sem calor, parasitas e com uma boa aparência.

Tosquia – ação de cortar os pêlos dos animais.

Alimentação

A **alimentação dos animais** deve ser saudável e equilibrada, rica em vitaminas, proteínas, fibras e sais minerais, em quantidades certas:

- As **aves** devem comer cereais, bagaços e rações.
- Os **coelhos** são herbívoros e devem ter alimentos energéticos, proteicos, minerais e vitaminas.



Meixoeira



Mapira



Cenoura



Mandioca

Fig. 18 Exemplos de alimentos para aves

Fig. 19 Exemplos de alimentos para coelhos

- Os **suínos** são omnívoros e consomem alimentos de origem vegetal e animal.



Milho



Mistura de vegetais e frutas



Restos de carnes



Restos de peixes e mariscos

Fig. 20 Exemplos de alimentação de origem vegetal dos suínos

Fig. 21 Exemplos de alimentação de origem animal dos suínos

- Os **bovinos** devem comer alimentos secos, suculentos e rações balanceadas.



Fardo de palha



Grãos de cevada



Folhas de couve



Batata

Fig. 22 Alguns exemplos de alimentação seca dos bovinos

Fig. 23 Alguns alimentos suculentos dos bovinos

Unidade 2 – Animais

- A alimentação dos **caprinos** e dos **ovinos** é constituída, principalmente, por rebentos, folhas, vagens, sementes, resíduos de hortícolas, frutos, entre outros.



Restos de cenouras



Folhas de beterraba



Fruta, vegetais e hortícolas

Fig. 24 Exemplos de alimentos dos cabritos e ovelhas.

Os animais devem ter sempre água disponível. Os **comedores e bebedouros** devem ser lavados todos os dias com água potável.

Os comedores e bebedouros podem apresentar formatos diversos e podem ser feitos de objectos reciclados.



Fig. 25 Exemplos de comedouros

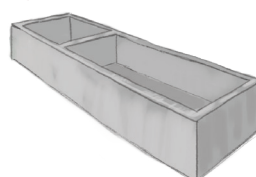


Fig. 26 Exemplos de bebedouros

Venda proibida • Distribuição gratuita

Higiene das instalações

Os animais são **abrigados** em:

- **Curral** – bois
- **Cabril** – cabritos
- **Ovil** – ovelhas
- **Pocilga** – porcos
- **Coelheira** – coelhos
- **Capoeira** – galinhas, patos e perus
- **Estábulo** – cavalos



Fig. 27 Canil

Por exemplo,



Curral para bois



Cabril/ovil para cabritos e ovelhas



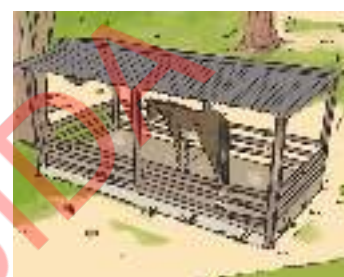
Pocilga para porcos



Coelheira para coelhos



Capoeira para galinhas, patos e perus



Estábulo para cavalos

Fig. 28 Diferentes tipos de abrigos para os animais domésticos

Todas as instalações devem ser **limpas e desinfectadas** com regularidade.

- Nas **capoeiras** é imprescindível proceder à higienização do aviário e equipamentos entre um alojamento e outro. Após a retirada do lote, faz-se a limpeza e desinfecção completa do aviário que deverá ficar fechado pelo menos 10 dias até ao novo alojamento. Aparar o capim e limpar os arredores do aviário.
- Nas **coelheiras** é importante que as instalações sejam bem concebidas e ventiladas para que a desinfecção se faça sem problemas.
- Nas **pocilgas** é necessário retirar e limpar todo o equipamento, no dia seguinte, aplicar desinfetante em todas as superfícies e equipamentos. Por fim, manter a instalação fechada cinco dias.
- Nos **currais** e **estábulos** é importante limpar constantemente e desinfetar as instalações.
- No caso do **cabril** e **ovil**, é necessário limpar o piso e todo o equipamento, bem como, desinfetar periodicamente.

Exercícios de aplicação

1. Que animais domésticos encontras na tua comunidade?
2. A vacinação dos animais é muito importante. Porquê?
3. As instalações dos animais têm que estar sempre bem limpas e desinfectadas. Justifica.
4. Caso tenhas um animal em casa, que cuidados deves ter com ele?

Avaliação formativa 2

1. Qual é a diferença entre um animal vertebrado e um animal invertebrado?
2. Observa as ilustrações e indica os animais vertebrados e invertebrados.

A



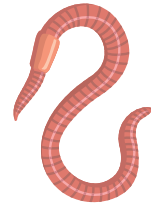
B



C



D



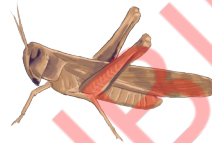
E



F



G

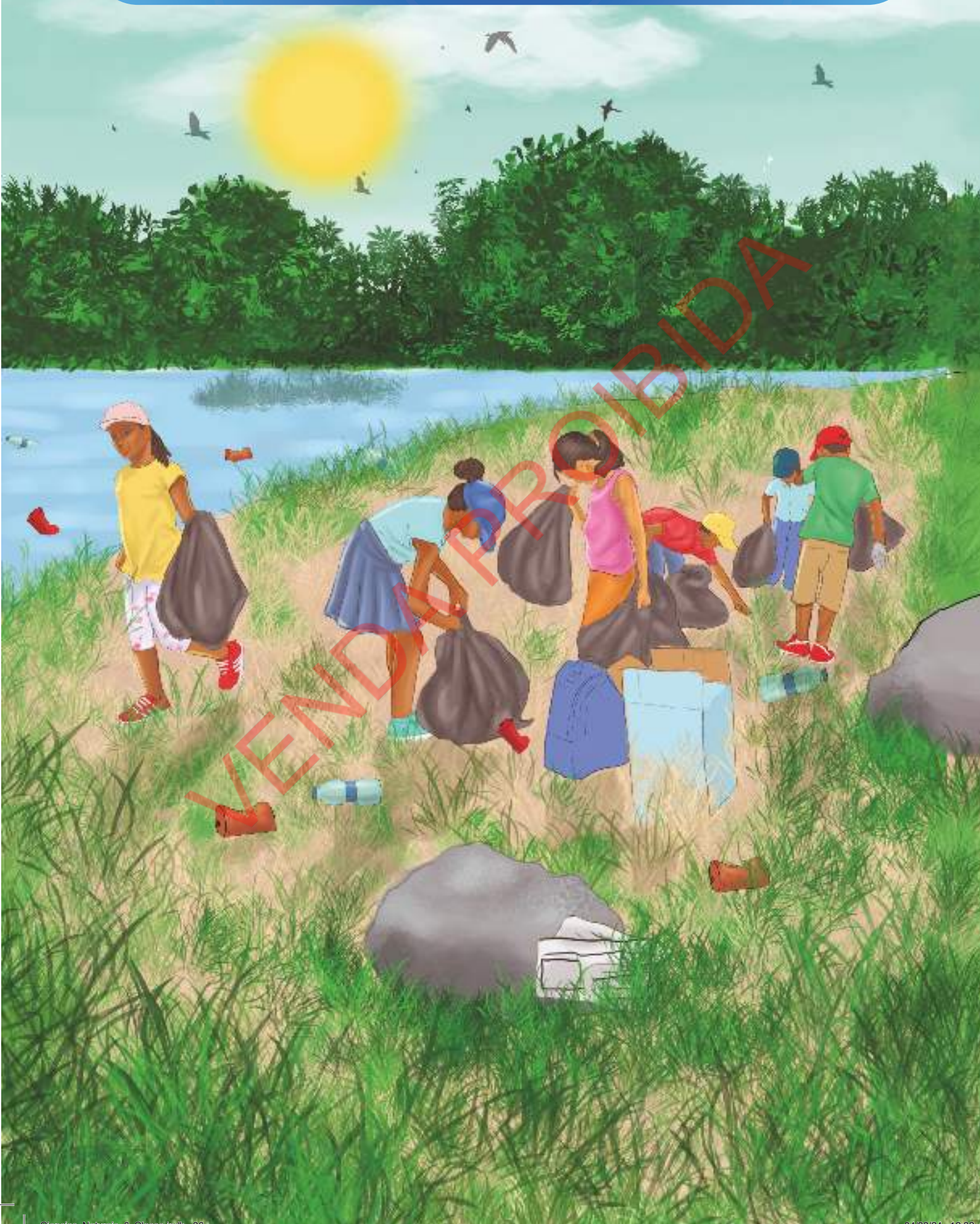


H



3. Escolhe dois animais invertebrados e indica:
 - a) Cobertura do corpo
 - b) Locomoção
 - c) Alimentação
4. Indica dois animais invertebrados com três pares de patas.
5. Indica dois animais invertebrados com mais de quatro patas.
6. Dá três exemplos de animais invertebrados que não se locomovem.
7. Dá dois exemplos de animais com cobertura do corpo de camada fina e um animal de concha dura.
8. Qual é o tipo de alimentação dos seguintes animais:
 - a) Gafanhoto?
 - b) Mosca?
9. Devemos isolar os animais doentes. Porquê?
10. Como se chamam as instalações que abrigam:
 - a) Bois
 - b) Aves
 - c) Porcos
 - d) Cabritos
11. Faz uma composição explicando como se faz a higienização do lugar onde vivem os animais.
12. Dá cinco exemplos de animais invertebrados que encontras na tua comunidade.

Unidade 3 – Água



Agentes poluentes da água

Os **poluentes** são todas as substâncias que, pelas suas características nocivas, prejudicam o meio ambiente, tais como o lixo, adubos químicos e o petróleo.

O ser humano desenvolve várias actividades que produzem grandes quantidades de **lixo** diariamente, que acabam por **adulterar** a qualidade da água e torná-la imprópria para o consumo.

O uso de **adubos químicos** nas plantações afecta consideravelmente a qualidade da água, pois, devido à chuva, estes produtos químicos são arrastados para os rios e para os lençóis subterrâneos.



Fig. 1 Lixo deitado em lugares impróprios.



Fig. 2 O uso de produtos químicos na agricultura prejudica a qualidade da água.

Outras formas de poluição da água incluem a **actividade das indústrias**, que lançam nos lagos, nos rios e no mar diversos tipos de **resíduos** poluentes provenientes da lavagem e do arrefecimento das máquinas que utilizam grandes quantidades de água.

Os **detergentes** são os principais poluentes que se encontram nos **esgotos urbanos**. Provocam o aparecimento de vários microorganismos que retiram o **oxigénio** da água, provocando a morte de peixes e de outros seres aquáticos.

Uma das indústrias que pode causar grandes desastres ambientais é a da **exploração petrolífera** em águas subterrâneas, uma vez que pode gerar **vazamentos** do petróleo no mar e prejudicar milhares de espécies. Quando há acidentes com petroleiros, podem formar-se **marés negras** que poluem as praias e destroem milhares de seres vivos. No entanto, a lavagem de barcos no mar também provoca o derrame de óleos e de outros produtos químicos, que contribuem para a poluição da água.



Fig. 3 Esgotos urbanos

Adulterar – alterar

Vazamento – acção ou efeito de entornar ou espalhar o conteúdo de...

Quando se derrama o petróleo na água:

- Os **químicos tóxicos do petróleo misturam-se com a água**, a parte mais densa espalha-se pela superfície, impedindo a entrada do ar. Os animais e as plantas que vivem na água não conseguem portanto respirar.
- Os **químicos que ficam na água** podem tornar a água imprópria para o consumo, mesmo depois de retirado todo o petróleo visível.



Fig. 4 A descarga de poluentes no ambiente é punida por lei.



Fig. 5 O vazamento de petróleo no mar causa marés negras – uma catástrofe ambiental.

Formas de prevenção da poluição da água

A **poluição** é o desequilíbrio do ambiente provocado pelo ser humano.

Algumas formas de **prevenção da poluição da água** são:

- **Não defecar** junto dos rios, lagos e mar.
- **Não construir latrinas** perto de poços, lagos e rios.
- **Reduzir** ou **eliminar** o **uso de pesticidas** e **fertilizantes** químicos pelos camponeses nas plantas, garantindo que estes não entrem nos pontos de água.
- **Não deitar medicamentos** na sanita, devendo devolver à farmácia para serem **incinerados**.



Fig. 6 Reduzir a utilização de pesticidas químicos nas plantas.



Fig. 7 Não se deve deitar comprimidos na sanita.

Incinerados – reduzir a cinza.

- O lixo deve ser sempre colocado em local adequado e dentro de sacos bem amarrados.
- Nunca deitar o lixo e produtos químicos nos rios, lagos e mares.



Fig. 8 Correcto: o lixo está em sacos de plástico bem amarrados.



Fig. 9 Incorrecto: o lixo espalhado irá contribuir para o aumento da poluição da água.

- A indústria e as fábricas devem poluir menos e tratar dos seus próprios resíduos.
- A extracção do petróleo e a exploração mineira devem localizar-se em locais que não prejudiquem a qualidade da água.
- Na limpeza da casa devem ser usados menos produtos químicos.



Fig. 10 A exploração mineira não deve prejudicar a qualidade da água.



Fig. 11 Reduzir o uso de produtos químicos na limpeza da casa.

Exercícios de aplicação

1. O que são poluentes?
2. Quais são os principais agentes poluentes que estudaste?
3. Quais são os efeitos das marés negras?
4. Indica três formas de prevenção da poluição da água.
5. Faz uma composição de oito linhas sobre como prevenir a poluição da água.

Doenças provocadas pela poluição da água

A água é um bem essencial para a nossa sobrevivência, mas quando está poluída pode provocar graves doenças no ser humano, tais como a **cólera**, a **malária** e a **bilharziose**.

Cólera

A **cólera** é uma doença causada pela ingestão de água ou alimentos contaminados com um **micróbio** chamado **vibrião colérico** e que causa diarreia, vômitos e dores de barriga.

Modo de transmissão

As pessoas com cólera ou portadoras do vibrião colérico **transmitem a doença** através das fezes e dos vômitos. Esta doença espalha-se muito rapidamente em casa ou na comunidade. Sem tratamento pode ser fatal em 24 horas.

Algumas **situações que levam à doença**:

- **Beber água** contaminada.
- **Comer alimentos** lavados em água contaminada ou que foram preparados por doentes ou portadores do micróbio que não lavaram as mãos.
- **Utilizar** as **latrinas** de forma incorrecta ou defecar a céu aberto.
- **Transmissão pelas moscas** que transportam o vibrião colérico das fezes de pessoas doentes para a água e alimentos.

Sinais e sintomas

Os sinais e sintomas mais importante da cólera são as **fezes com aspecto de “água de arroz”**.

Medidas de prevenção

Para **prevenir a cólera** deve:

- **Ferver** e **colocar cloro** na água para beber e preparar os alimentos.
- **Guardar** a **água** em latas ou potes limpos e fechados.
- **Não tomar banho, urinar** e/ou **defecar** nos lagos e/ou rios, charcos e valas de drenagem.
- **Lavar sempre as mãos** depois de defecar e de limpar as fezes das crianças.
- **Usar sempre a latrina**, assim como deitar nela as fezes das crianças.



Fig. 12 Não se deve beber água não tratada.



Fig. 13 Beber água potável e fervida.

- Enterrar todas as fezes longe de casa, se não tiver latrina.
- Lavar sempre as mãos antes de preparar a comida e de comer.
- Lavar muito bem com água limpa as verduras, os legumes e a fruta antes de prepará-los ou de comer.
- Cozer muito bem os produtos do mar ou do rio.
- Tapar ou cobrir a comida para evitar as moscas.
- Manter o quintal da casa sempre limpo.
- Enterrar o lixo.

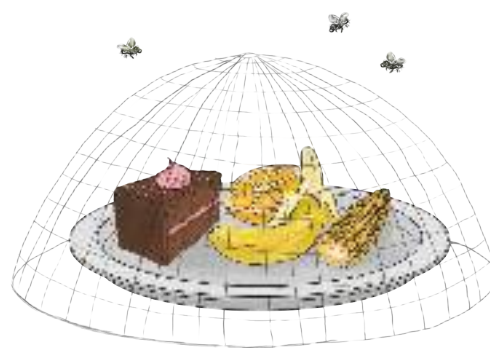


Fig. 14 Cobrir a comida para evitar as moscas.

Atividade 1 – Construção de uma torneira caseira de plástico

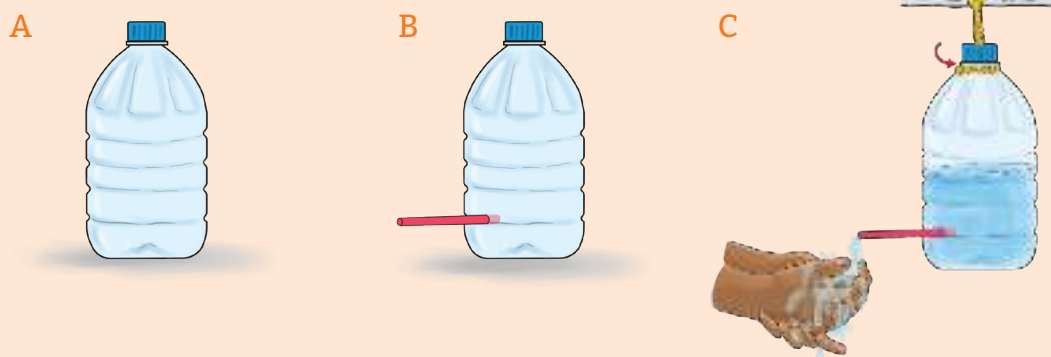
Material

- Um garrafão de plástico de 5 l com tampa
- Uma palhinha, um pedaço de bambu ou tubo pequeno
- Um pedaço de arame

Procedimento

1. Lavar o garrafão muito bem (A).
2. Fazer um orifício pequeno, na parte de baixo do garrafão, usando um arame aquecido.
3. Colocar a palhinha, o pedaço de bambu ou tubo no orifício. Deverá entrar à justa (B).
4. Encher o garrafão com água limpa. Se a torneira estiver bem apertada não sairá água pela palhinha, pedaço de bambu ou tubo pequeno. Quando se desaperta um pouco a tampa, a água sairá pela palhinha, pedaço de bambu ou tubo pequeno continuamente.
5. Pendurar ou colocar o garrafão num local acessível, onde as pessoas possam lavar as mãos. Atar uma barra de sabão com um fio e prendê-la ao garrafão ou ter cinza por perto (C).

Como usar a torneira caseira: abrir a tampa só para deixar a água correr, molhar as mãos, pôr o sabão e esfregar as mãos debaixo da água até ficarem limpas.



Malária

A **malária** ou **paludismo** é uma doença infecciosa, causada pelo **parasita** plasmódio.

Se não for tratada a tempo, na unidade sanitária, pode ser fatal, principalmente, em crianças e mulheres grávidas.



Fig. 15 A fêmea do mosquito *Anopheles* transmissor da malária.

Modo de transmissão

A malária é **transmitida pela picada** da fêmea infectada do mosquito *Anopheles*, sobretudo à noite. Os mosquitos se reproduzem na água estagnada das chuvas, perto dos rios e das lagoas. No entanto, outros locais que acumulam água, como latas, garrafas, pneus, capim e folhas podem também ser locais onde os mosquitos se reproduzem.



Evitar ter pneus no quintal, pois estes podem acumular águas da chuva.



Manter as latas de lixo tapadas para evitar concentração de mosquitos.



Manter os recipientes onde se guarda a água tapados.



Lavar sempre os recipientes onde se conserva a água.

Fig. 16 Outros locais em que o mosquito se pode reproduzir.

Quando o mosquito pica uma pessoa doente e depois vai picar outra pessoa saudável, esta pode ficar com a doença.

Sinais e sintomas

Os principais sinais e sintomas incluem:

- **Calafrios** e dores de cabeça
- **Febres altas** durante horas ou dias
- **Suor**
- **Falta de apetite**
- **Diarreia** e **vômitos**
- **Fraqueza**
- **Dores** em todo o corpo



Curiosidade

A malária causa 1 milhão de **óbitos** por ano em todo o mundo.

Para se ter uma ideia do perigo representado pela doença, ela mata uma criança a cada 3 segundos em África.

Medidas de prevenção

As pessoas, nas comunidades, devem-se proteger das picadas do mosquito, tomando algumas medidas:

- **Não deixar água estagnada** pela casa ou quintal.
- **Usar** repelente.
- **Pulverizar** a casa e os arredores.
- **Tapar com areia** os charcos em redor da casa.
- **Colocar redes mosquiteiras** impregnadas de insecticida nas janelas e nas camas.
- **Usar insecticida** ou **fumigar** a casa.

Caso tenha algum sintoma, deve dirigir-se ao posto de saúde e fazer o **teste**.

Se der positivo para a malária, deverá cumprir o tratamento completo prescrito pelo médico.



Fig. 17 Dormir debaixo da rede mosquiteira com insecticida, pois o mosquito da malária ataca mais de noite.



Fig. 18 Evitar água estagnada e tapar todos os reservatórios com água para evitar a reprodução do mosquito.

Óbito – morte; acção ou efeito de morrer.

Bilharziose

A **bilharziose** é uma doença causada por um **verme**, o *schistosoma*, que entra através da pele na corrente sanguínea, quando se toma banho em águas contaminadas.

A doença ataca os rins e o fígado, podendo ser fatal depois de meses ou anos.

Modo de transmissão

Esta doença **não se transmite de pessoa para pessoa**. Os vermes que causam a bilharziose vivem parte da sua vida em forma de larva, dentro de um pequeno caracol que vive na água.

Uma vez em liberdade na água, as larvas penetram no organismo humano através da pele e dirigem-se para o aparelho circulatório onde, ao fim de dois meses, se tornam vermes adultos.

Uma pessoa que entre na água para nadar, lavar ou trabalhar pode ser contaminada se alguma pessoa infectada tiver defecado ou urinado na água.

As mulheres e as crianças da comunidade correm mais riscos de contrair a doença porque passam mais tempo dentro ou à volta da água:

- **Ao darem banho** às crianças.
- **Ao lavarem** a loiça.
- **Ao irem buscar** água.



Fig. 19 O verme *schistosoma*, causador da bilharziose



Não se deve tomar banho em rios contaminados.



Corre-se o risco de ficar contaminado, ao ir buscar água no rio.

Fig. 20 Exemplos de alguns modos de transmissão da bilharziose.

Sinais e sintomas

Os principais sinais e sintomas são:

- **Febre**
- **Diarreia**

- Fraqueza
- Dores na zona abdominal
- Sangue na urina ou nas fezes
- Feridas nos genitais nas mulheres



Fig. 21 Quando uma pessoa infectada urina (A) na água passa os ovos para a água que se transformam em larvas (B) que entram nos caracóis (C). Passado algum tempo, as larvas saem dos caracóis (D) e entram noutra pessoa (E).

Medidas de prevenção

Para evitar a exposição a esta doença é importante: **nunca urinar e/ou defecar dentro ou perto** dos lagos e/ou rios.



Latrina



Casa de banho

Fig. 22 Utilizar sempre a latrina ou a casa de banho para urinar ou defecar.

Consequências da poluição da água

A poluição da água pode provocar:

- **Alteração da qualidade da água** – devido às descargas dos esgotos domésticos e das indústrias.
- **Morte de seres vivos** – que entram em contacto com resíduos tóxicos provenientes da acção do ser humano.

- **Destruição da vegetação e do solo** – o uso de pesticidas e de outros produtos químicos nas machambas afecta a vegetação e o solo.
- **Transmissão de doenças** – onde se reproduzem os agentes transmissores de doenças como a malária, a cólera e a bilharziose.



Contaminação da água do rio com despejo de um esgoto



Morte de peixes por aquecimento da água

Fig. 22 Exemplos de consequências da poluição da água

Actividade 1 – Criação de um cartaz sobre as consequências da poluição da água

Material

- Revistas e jornais
- Cartolina
- Cola
- Tesoura
- Canetas de feltro
- Vassouras e pás

Procedimento

1. Recortar, em revistas e jornais, textos e fotografias.
2. Verificar como colocar na cartolina os recortes e colar.
3. Apresentar o cartaz à turma.
4. Debater e escrever as conclusões no caderno.

Exercícios de aplicação

1. Como se chama o micróbio que causa a cólera?
2. O que é a malária?
3. Como se transmite?
4. Como se previne a malária?
5. Faz o esquema da transmissão do parasita da bilharziose.
6. Indica três consequências da poluição da água.
7. Como é que a poluição da água afecta a tua comunidade?



Usa a máscara e protege-te da Covid-19.

Avaliação formativa 3

1. Indica três actividades do ser humano que contribuem para a poluição da água.
2. Indica três consequências de poluir a água.
3. Indica três doenças causadas pela poluição da água.
4. Observa as seguintes figuras.

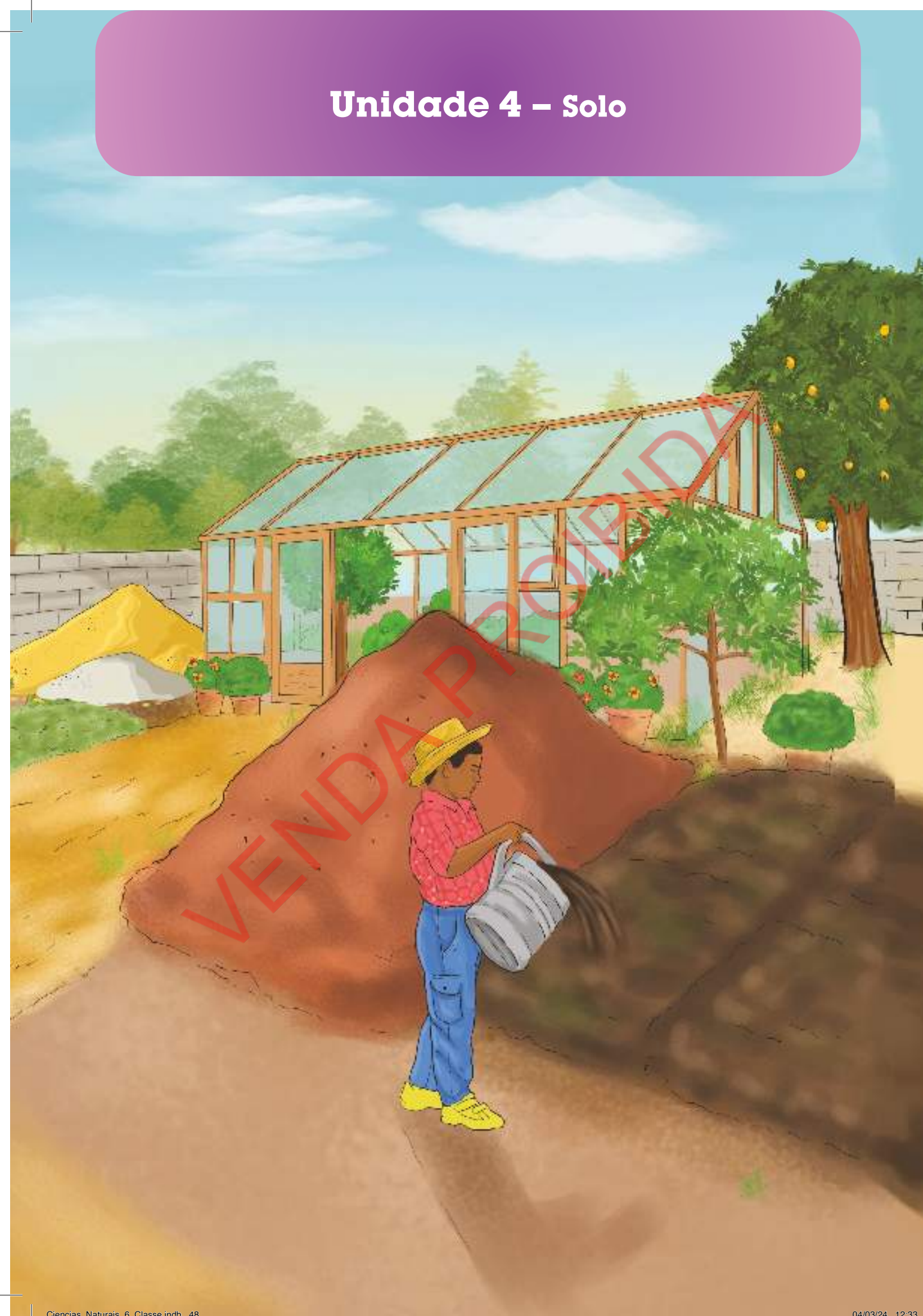


- a) Indica as que estão correctas.
 - b) O que fazer para corrigir as incorrectas?
5. Como se transmite a cólera?
 6. Como evitar a cólera?
 7. O que é bilharziose?
 8. Como diminuir o risco de contrair a malária?
 9. Que medidas são tomadas na tua comunidade para evitar a poluição da água?
 10. Observa as seguintes figuras e faz uma legenda para cada uma.



11. Que medidas podes propor para diminuir as consequências da poluição da água na tua comunidade?

Unidade 4 – Solo



Propriedades do solo

De certeza que já reparaste que à tua volta existem diferentes tipos de solos. A areia da praia é clara, nas estradas a areia pode ser avermelhada, escura ou clara e nas machambas a areia é, geralmente, mais escura.

Os solos podem **variar** na **cor** e, também, na sua **permeabilidade**.

Cor

A **cor** do solo pode variar entre castanho, vermelho, laranja, amarelo e cinzento; através da cor, é possível termos informações sobre a composição do solo e sobre a quantidade de matéria orgânica nele existente.

Quanto **maior for a quantidade de matéria orgânica, mais escuro é o solo**.



Clara



Vermelha



Escura



Amarela

Fig. 1 Diferentes cores do solo



Curiosidade

Nas Ilhas Maurícias, em alguns locais, o solo de origem vulcânica possui umas cores muito diferentes. Neste solo não há vegetação, a terra é nua.



Permeabilidade

Já sabes que permeabilidade do solo significa deixar passar ou não a água.

Os solos podem, também, **variar** em relação à sua **permeabilidade**. Os solos com **grande permeabilidade** absorvem facilmente a água, ou seja, não acumulam a água durante muito tempo, pois a água absorvida tende a passar rapidamente para os lençóis freáticos.

A **areia da praia** é um exemplo de solo arenoso e, por isso, **muito permeável**, porém um **solo escuro** é um exemplo de solo misto e, portanto, pouco permeável, porque deixa passar pouca água para os **lençóis freáticos**.

O **barro** é um exemplo de solo argiloso que não deixa passar a água, então diz-se que é **impermeável**.



Solo argiloso
Impermeável



Solo arenoso
Muito permeável



Solo misto
Pouco permeável

Fig. 2 Permeabilidade dos solos

Experiência 1 – Permeabilidade e cor

Material

- Três sacos plásticos
- Três tipos de **terra** diferentes (arenoso, argiloso e misto)
- Uma garrafa de água de 500 ml
- Relógio

Procedimento

1. Colocar os três tipos de terra, cada um num saco diferente.
2. Colocar 500 ml de água em cada um dos sacos e misturar a terra com a água.
3. Fazer um buraco igual no fundo de cada saco.

A



B



C



Lençol freático – é uma reserva subterrânea de água proveniente das chuvas.

É proibido escrever no livro.

4. Controlar o tempo que demora a água a sair pelo buraco em cada um dos sacos.
5. Olhar para o relógio e registar as horas e os minutos no caderno.

O que observas?

Qual dos três tipos de terra é mais permeável?

Qual é a sua cor?

Factores de destruição do solo

A **degradação do solo** pode ocorrer devido a vários factores que incluem:

- Chuva
- Vento
- Queimadas
- Desflorestamento
- Monoculturas

A **chuva** e o **vento** podem causar a **erosão do solo**, um processo natural provocado pelo desgaste do solo devido à remoção das suas camadas superficiais.

Durante as **chuvas** fortes, podem formar-se **enxurradas** que arrastam a camada superficial do solo e causam a formação de grandes **sulcos**.

Também observas que a erosão provocada pela acção das águas nas margens dos rios e do mar produzem alterações profundas no solo.

O **vento** quando sopra com muita **força** pode arrastar as árvores e as camadas mais superficiais do solo, nos locais desprotegidos.



Sulcos provocados por enxurradas.



A força do vento provoca poeiras.

Fig. 3 A chuva e o vento podem provocar a erosão do solo.

Enxurrada – cheia, inundação

Sulco – abertura

O **desflorestamento** e as **queimadas** são outros factores que também podem determinar a ocorrência da erosão.

Quer o desflorestamento, quer as queimadas resultam numa superfície exposta do solo. Este factor irá, por sua vez, tornar o solo mais **vulnerável** à acção da chuva e do vento, que podem provocar a perda total da sua camada fértil, tornando a área completamente improdutiva.

A venda de lenha, carvão e madeira é uma das causas para que as nossas florestas estejam a ser dizimadas e, ao longo de todo o país, muitas áreas já se encontram completamente desflorestadas.



Desflorestamento



Queimadas

Fig. 4 O desflorestamento e as queimadas são factores de destruição do solo.

As comunidades camponesas praticam **queimadas** com vários propósitos:

- **Caçar roedores** (ratazanas).
- **Preparar o solo** para a agricultura e pastorícia.
- **Sistema de defesa** contra animais ferozes.
- **Construção** de habitações.

Os fumadores podem, acidentalmente, ser os responsáveis pelos grandes incêndios descontrolados que queimam tudo o que encontram, incluindo infra-estruturas.



Queimadas com objectivo de construir habitação.



Queimadas para afugentar as serpentes.

Fig. 5 Alguns motivos da prática das queimadas

Vulnerável – frágil, que tem poucas defesas

As queimadas, ao destruírem a camada superficial do solo, matam formigas, lesmas, caracóis, aranhas e minhocas, que são animais importantes para o solo, porque ao escavarem galerias onde se instalam, remexem-no, contribuindo para arejamento do solo e para facilitar a circulação da água que é fundamental para as plantas.

As **campanhas nacionais de sensibilização das populações nas comunidades** são importantes para que esses hábitos deixem de ser praticados e se crie a necessidade de plantação de árvores em todo o país para, no futuro, recuperarmos as nossas florestas e preservarmos o solo arável e, assim, contribuir para o desenvolvimento da agricultura. Mas, para que essas árvores cresçam, é preciso esperar vários anos.

A **monocultura** é o cultivo de uma única espécie, por exemplo, feijão, mandioca ou milho. Esta prática degrada a qualidade do solo, empobrecendo-o em termos de nutrientes.



Fig. 6 Campanha de sensibilização para o plantio de árvores na comunidade



Plantação de milho



Plantação de mandioca

Fig. 7 Exemplos de monoculturas muito comuns no nosso país – plantação de milho e plantação de mandioca

Exercícios de aplicação

1. Quais são as propriedades do solo?
2. O que é permeabilidade do solo?
3. O solo, na tua comunidade, é permeável?
4. Indica dois factores que contribuem para a destruição do solo.
5. O carvão vegetal contribui bastante para o desflorestamento. Porquê?

Técnicas de conservação do solo

O **mau uso dos solos** pode causar danos ambientais e económicos, ao transformar terras férteis em áreas improdutivas ou degradar o meio natural, por isso, é importante usar técnicas de cultivo e conservação dos solos, que protejam ao mesmo tempo que se faz o seu melhor uso e aproveitamento.

O **plantio de árvores** é uma das opções mais simples e benéfica para reverter os impactos ambientais negativos causados pelo Homem na Natureza. O investimento é muito pequeno, mas o retorno é rápido.

O plantio sobre os restos da colheita anterior, sem realizar uma nova **aragem** da terra, evita a exposição do solo aos factores climáticos e, por isso, o seu desgaste.

O plantio de árvores **é importante** por:

- **Prevenir a desertificação.**
- **Evitar enchentes.**

A **rotação de culturas** é a plantação de diferentes culturas, de forma alternada, em vez de plantar uma única cultura continuamente, como no caso das monoculturas.

Outra forma de preservar a qualidade do solo é produzir culturas diferentes durante alguns anos e depois dois anos de **pousio**, para deixar a terra descansar.

A rotação de culturas **favorece o controlo de pragas** e a **reposição de nutrientes** no solo.

Um exemplo de rotação de culturas, muito praticado no nosso país é:

- 1.º ano: Amendoim
- 2.º ano: Algodoeiro
- 3.º ano: Feijoeiro
- 4.º ano: Mandioqueira
- 5.º ano: **Pousio**



Fig. 8 Plantio de árvores



Fig. 9 Exemplo de pousio

Aragem – revirar as camadas do solo, ou seja, invertê-las com ajuda de um arado.

Pousio – período de um ano ou mais anos em que o terreno não é cultivado para repousar.

- 6.º ano: Pousio
- 7.º ano: Amendoim
- 8.º ano: Algodoeiro
- 9.º ano: Feijoeiro
- 10.º ano: Mandioqueira

Deste modo, **quatro anos de culturas** são seguidos por dois anos de pousio, em que se interrompe a plantação de culturas para o descanso da terra e para torná-la mais produtiva.

É uma **rotação de sete anos**, ou seja, de sete em sete anos fazem-se as mesmas culturas na mesma machamba.

A **adubação verde** é o enriquecimento do solo a partir do cultivo de certas plantas que, ao alcançarem um certo tamanho, são cortadas e misturadas com o solo. Por exemplo, a plantação de leguminosas, plantas que dão vagens, como feijão, lentilha e ervilha entre as colheitas.

Esse tipo de vegetação possui a característica de se associar com microorganismos presentes na terra, capazes de transformar o azoto do ar em compostos que enriquecem o solo.

Dentro do solo, as folhas, os caules e as raízes decompõem-se, transformando-se em **húmus** que devolve ao solo os sais minerais que as plantas necessitam para o seu crescimento e desenvolvimento.



Fig. 10 Húmus



Fig. 11 Adubação verde

Vantagens da aplicação dos adubos na agricultura

Os adubos recuperam e preservam o solo, pois restabelecem os microorganismos benéficos do solo que acabam desaparecendo devido ao uso excessivo do solo.

A **adubação** é a nutrição do solo e pode ser feita através da reutilização de material que já se encontra nos locais de produção, como restos de colheitas anteriores ou mesmo produtos de origem animal, como o estrume.

A produção proveniente de culturas sujeitas a adubação e, sem o uso de **agrotóxicos**, resulta numa maior concentração de nutrientes (proteínas, fibras e minerais) nos produtos.

Agrotóxico – produto químico utilizado para combater e evitar pragas e doenças agrícolas.

É proibido escrever no livro.

Passo-a-passo para fazer **adubo orgânico**:

1. **Recolher** folhas, galhos, troncos, flores e outros nutrientes orgânicos, todos os dias.
2. **Separar** todos os resíduos inorgânicos, como alumínio, pedra, vidro e papel que acabam por se misturar e que podem ser reciclados.
3. **Empilhar** os resíduos verdes em canteiros, revirados e molhados diariamente. Os pequenos galhos ajudam a arejar o composto, acelerando o processo de decomposição. O amadurecimento leva entre 90 a 120 dias. O resultado é um pó fino rico em nutrientes e com muitas propriedades para melhorar o solo.
4. **Ensacar** a mistura pronta. Já está em condições de ser utilizado.



Fig. 12 Passo-a-passo para fazer adubo orgânico.

Vantagem da aplicação da adubação verde

- **Melhoramento** da estrutura do solo.
- **Circulação** do ar e da água dentro do solo.
- **Melhoramento** na penetração das raízes das plantas cultivadas no solo, assim como da sua respiração e alimentação.
- **Controlo** de pragas agrícolas.
- **Controlo** de ervas daninhas.
- **Recuperação** de áreas degradadas.
- **Aumento** da capacidade de armazenamento de água no solo.

Exercícios de aplicação

1. Quais são as consequências do mau uso do solo?
2. Quais são as culturas praticadas pela tua comunidade?
3. Dá um exemplo de rotação de culturas.
4. Indica duas vantagens do uso de adubos na agricultura.



Usa a máscara: protege-te contra a Covid-19.

Avaliação formativa 4

1. Observa as imagens abaixo e responde.

A



B



C



Qual é o solo:

- a) com mais matéria orgânica?
 - b) que retém mais água?
 - c) que é mais permeável?
 - d) que é menos permeável?
2. Indica quatro factores que podem degradar a qualidade do solo.
3. Por que é que a monocultura é prejudicial para a qualidade do solo?
4. Indica três formas de conservar a qualidade do solo.
5. Quais são os tipos de solo que encontras na tua comunidade?
6. Que tipo de adubação é mais usada na tua comunidade?
7. Identifica os factores de erosão do solo, nas seguintes imagens.

A



B



C



D



8. Explica as vantagens da adubação verde.

Unidade 5 – Recursos naturais



Tipos de combustível

O **combustível** é qualquer material capaz de arder, ou seja, que reage com o oxigénio produzindo calor, chamas e gases.

Actualmente, os combustíveis podem ser usados de muitas formas, tais como, na confecção de alimentos, nos transportes ou até mesmo na indústria.



Na confecção de alimentos



Nos transportes



Na indústria

Fig. 1 Uso dos combustíveis

À nossa volta, existem várias substâncias que podem ser usadas como combustível, como por exemplo, o carvão, a lenha, o papel, o álcool, o querosene, o petróleo, entre outros. Os combustíveis podem existir no estado sólido, líquido ou gasoso.

Sólidos

Os **combustíveis sólidos** são a lenha, o carvão vegetal, o carvão mineral e o papel. São utilizados, por exemplo, em motores de combustão externa e na confecção de alimentos.



Lenha



Carvão vegetal



Carvão mineral

Fig. 2 Combustíveis sólidos

A lenha obtém-se de troncos, ramos e raízes das árvores e utiliza-se, por exemplo, no aquecimento, nos fogões para cozinhar e nos fornos de máquinas, assim como o carvão vegetal. O carvão mineral encontra-se na Natureza, no subsolo, usa-se no aquecimento, na produção em **forjas**, nas máquinas a vapor das **locomotivas**, nas **turbinas** a vapor dos navios, nas centrais eléctricas e na produção de metais. O carvão mineral, no nosso país, é extraído no distrito de Moatize na província de Tete.

Líquidos

Os **combustíveis líquidos** são ideais, por exemplo, para o uso em motores de combustão interna. Boa parte dos combustíveis nesse estado físico é obtida a partir do petróleo bruto. Os mais utilizados são:

- O **querosene** ou petróleo comercial, como combustível na iluminação, no aquecimento e nos motores dos aviões.
- A **gasolina** nos motores dos automóveis e dos aviões.
- O **gasóleo** ou **diesel** nos motores de navios, de automóveis, de camiões e de fábricas.

Alguns exemplos são:



Petróleo comercial



Abastecimento com gasolina



Abastecimento com gasóleo

Fig. 3 Combustíveis líquidos

Gasosos

Os **combustíveis gasosos** extraem-se do gás natural. Este é o melhor combustível, produzindo um calor muito intenso e não libertando cinzas durante a combustão, por isso, é muito utilizado nas cidades, podendo ser canalizado.

A exploração do gás natural é muito importante para Moçambique, especialmente desde o início da sua extracção na bacia do Rovuma, na província de Cabo Delgado, devido à grande quantidade ali existente.

Forja – local onde se trabalha o metal ou onde trabalha o ferreiro.

Locomotiva – veículo automotor que se desloca sobre carris e que se destina a rebocar as carruagens de um comboio numa via-férrea.

Turbinas – motor cujo movimento é provocado pelo impulso de uma corrente de água, ar, vapor, gases quentes, etc.

Unidade 5 – Recursos naturais

Actualmente o gás é explorado em depósitos em Temane e Pande, na província de Inhambane e pode ser comercializado em botijas para uso doméstico.



Gás comercializado em botijas



Boca de fogão acesa

Fig. 4 Gás, combustível gasoso muito utilizado para cozinhar.



Curiosidade

Em 2010, na Bacia do Rovuma, ocorreram as maiores descobertas de gás natural das últimas décadas, numa área de 155 500 km² ao longo do rio Rovuma, onde várias empresas estrangeiras têm autorização para explorar os recursos naturais.

É uma das regiões mais importantes, a nível mundial, na exploração de gás natural, tendo colocado o nosso país entre um dos grandes produtores de gás natural e um dos maiores fornecedores de gás natural liquefeito do mundo.

Exercícios de aplicação

1. Define combustível.
2. Quais são os tipos de combustível?
3. Qual é o combustível mais utilizado na tua casa?
4. Onde se utilizam os combustíveis líquidos?
5. Em que província foram descobertos os maiores depósitos de gás?

Combustão

Já observaste que o fogo surge quando se queimam substâncias como o carvão, a lenha ou o papel. O fogo produz calor e luz, simultaneamente, sob a forma de chama. Este fenómeno designa-se por combustão.

A **combustão** é um fenómeno que ocorre entre o combustível e o oxigénio do ar, produzindo calor e luz.

Condições de ocorrência de combustão

Para que **ocorra a combustão** é necessária a presença de **três elementos**: o **combustível**, o **comburente** e a **temperatura adequada**.

É proibido escrever no livro.

Combustível

O **combustível** é o material que arde e que é capaz de reagir com o comburente, numa relação de combustão.

O combustível **fornece energia** para a combustão, este é o material que é queimado, ou seja, o material inflamável. Já observaste a combustão da lenha na fogueira? Enquanto houver lenha (combustível), haverá fogo. Quando a lenha já estiver queimada, o fogo apaga-se.



Fig. 5 Com combustível há fogo (combustão).



Fig. 6 Sem combustível (a lenha ardeu toda) não há fogo.

Comburente

O **comburente** é a substância que “alimenta” a combustão, por isso, é indispensável. Normalmente, é o **oxigénio** do ar.

Temperatura adequada

Apesar dos diferentes combustíveis e o oxigénio estarem disponíveis na Natureza, não ardem permanentemente. Porque para se realizar a combustão, não são suficientes os combustíveis e o oxigénio. É necessária uma **temperatura adequada**. A menor temperatura em que o combustível se inflama chama-se **temperatura de ignição**. Cada combustível tem a sua temperatura de ignição.



Fig. 7 O calor é o elemento necessário para activar a reacção do combustível e do comburente. A temperatura de ignição da parafina da vela é superior à do fósforo.

Quando a temperatura de ignição é mais baixa, o combustível inflama-se melhor.

Experiência 1 – Combustão de uma vela dentro de um copo

Materiais

- Prato
- Vela
- Copo transparente
- Caixa de fósforos

Procedimento

1. Prender a vela no prato.
2. Acender a vela com o fósforo e deixar queimar alguns minutos (A).
3. Colocar o copo em cima da vela (B).

O que observas?

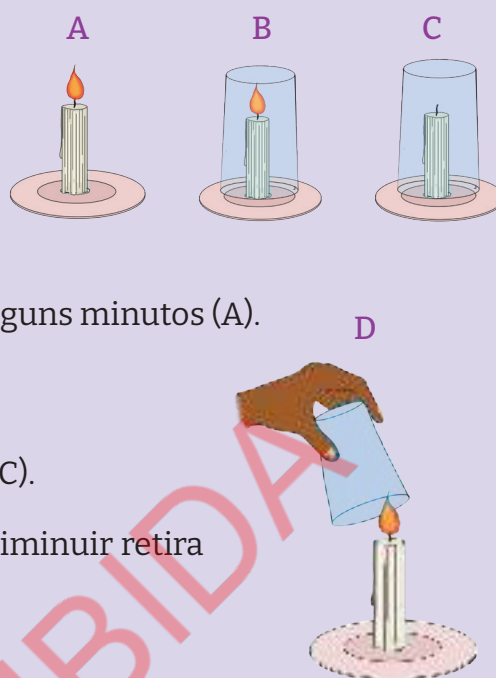
Por falta de oxigénio (comburente) a vela apaga-se (C).

4. Repete os passos 1, 2 e 3, mas quando a chama diminuir retira o copo (D).

O que observas?

A chama da vela aumenta porque passou a receber o oxigénio (comburente) contido no ar.

Podemos concluir que sem oxigénio não há combustão.



Exercícios de aplicação

1. Qual é o papel do combustível na combustão?
2. Dá um exemplo de um comburente.
3. O que é a temperatura da ignição?
4. Indica três combustíveis.

Incêndios

O **incêndio** é o **fogo não controlado pelo Homem** que destrói aquilo que não estava destinado a ser queimado. O aparecimento de um incêndio implica a ocorrência de fogo fora de controlo, com risco para os seres vivos, edifícios e qualquer outra estrutura.

Uma vez ocorrido o incêndio, os seres vivos podem morrer não só pelas queimaduras, mas também pela intoxicação causada pela inalação de fumo.

É importante distinguir entre o fogo descontrolado que produz um incêndio e o fogo originado com o objectivo de queimar resíduos ou acender lenha numa fogueira.



Fig. 8 Queimada descontrolada

A entidade que se dedica ao combate dos incêndios é o Serviço Nacional de Salvação Pública, mais conhecida por “Bombeiros”.

Os incêndios podem ser combatidos de várias formas: por meio de aviões, helicópteros, carros de extintores, entre outras.



Fig. 9 Combate de um incêndio

Causas comuns

Os **incêndios** podem ser causados de forma natural, através da queda de um raio, de temperaturas elevadas, vegetação muito seca, ventos fortes ou causadas pelo ser humano de forma accidental ou propositada.

Os **incêndios de forma accidental** podem ser provocados por:

- **Curto-circuitos** em casa.
- **Fósforos, cigarros** ou **velas acesas** que entram em contacto com materiais inflamáveis.
- **Ferro de engomar** não desligado.
- **Fios eléctricos** em mau estado.
- **Fogueira** mal apagada

As queimadas descontroladas das florestas e nas machambas têm consequências graves para as comunidades e para o ambiente.

Os **incêndios de forma propositada**, conhecidos por fogo posto, são criminosos e provocados por pessoas que **ateiam** incêndios, chamados de incendiários.



Fogo accidental, queda de um relâmpago na floresta



Fogo criminoso, um fósforo aceso atirado para a palha.

Fig. 10 Exemplos de incêndios

Ateiam – lançam fogo a; atiram lume

É proibido escrever no livro.

Prevenção

De forma a diminuir o risco de sermos vítimas de um incêndio, existem várias medidas que podem ser tomadas:

- **Garantir** que esteja sempre alguém a observar a fogueira.
- **Manter a área** à volta da casa livre de materiais que possam propagar o fogo.
- **Não brincar** com fósforos ou outros objectos que possam criar fogo.
- **Não deixar** a fogueira queimar durante a noite, pois pode se alastrar.
- **Não fazer** a fogueira muito perto da casa.
- **Verificar** se a fogueira está bem apagada.
- **Não usar** o fogo para tentar capturar animais.
- **Desligar** o fogão quando se cozinha a gás ou a electricidade.
- **Retirar** da tomada o ferro de engomar, quando não está a ser usado.
- **Não acender** o fósforo perto de álcool, petróleo, gasolina, ou outro.

Para apagar o fogo, ou seja, evitar incêndios, é necessário impedir as condições essenciais à combustão: retirar o combustível, ou o oxigénio, ou diminuir a temperatura de ignição.



Fechar a botija de gás (retirar o combustível).



Envolver a pessoa com uma manta (retirar o comburente).



Tapar a fogueira com areia (retirar o comburente).



Deitar água na vela (baixar a temperatura de ignição).

Fig. 11 Combater incêndios

Atividade 1 – Cartaz sobre a prevenção de incêndios

Materiais

- Cartolina e papel A4
- Canetas e lápis de cor
- Revistas e jornais
- Cola

Procedimento

1. Desenhar e recortar as imagens sobre as ações para a prevenção de incêndios.
2. Colar as imagens na cartolina, fazer a legenda e escolher o título do cartaz.
3. Apresentar e discutir na turma as ações que contribuem para a prevenção de incêndios.



Curiosidade

O Homem é a principal causa da degradação do meio ambiente. O ser humano é responsável por quatro de cinco incêndios florestais.

A Terra é o único planeta onde o fogo pode queimar. Nos outros planetas não existe oxigénio suficiente para que possa ocorrer um incêndio.

Exercícios de aplicação

1. Dá um exemplo de um incêndio accidental.
2. Indica três medidas de prevenção de incêndios.
3. Encontra na sopa de letras seguinte:

- Três combustíveis líquidos
- Três combustíveis sólidos
- Um combustível gasoso

C	V	E	G	L	D	N	B	A	X
A	I	P	A	Q	R	A	O	L	U
R	E	A	S	D	I	E	S	E	L
V	P	A	P	E	L	L	U	Z	L
A	G	A	S	O	L	I	N	A	E
O	P	A	U	R	X	Z	E	O	N
P	E	T	R	O	L	E	O	W	H
Q	U	E	R	O	S	E	N	E	A

Avaliação formativa 5

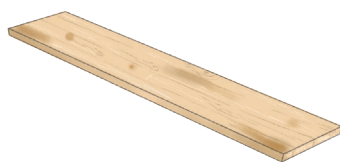
1. Observa as ilustrações abaixo.

A



Carvão

B



Madeira

C



Palha

D



Botija de gás

E



Bomba de abastecimento

F



Candeeiro a petróleo

Indica os combustíveis:

a) Sólido

b) Líquido

c) Gasoso

2. Dá um exemplo de uma utilização para cada tipo de combustível:

a) Sólido

b) Líquido

c) Gasoso

3. Menciona as três causas para a ocorrência de combustão.

4. Indica três formas possíveis de se gerar um incêndio.

5. Menciona cinco medidas para prevenir incêndios.

6. Onde se produz o gás natural, no nosso país?

7. Em que província se produz carvão mineral?

8. Com o escantilhão, desenha o mapa de Moçambique e localiza onde se produz carvão e gás natural.

9. Faz uma legenda para cada figura relacionada com a prevenção dos incêndios.

A



B



C



D



É proibido escrever no livro.

Jogo dos Recursos Naturais



Regra

Um dado e juntar uma carica por jogador.
Todos os jogadores lançam o dado.
Inicia o jogo quem obteve o maior número de pintas.
Lançar o dado e responder às questões.
Se errar fica uma rodada sem jogar.

Partida

O que são recursos naturais?

1

Os recursos naturais podem ser: _____ e _____

2

6

Qual é o recurso natural mais importante para a vida do Homem?

5

4

Deitaste lixo no rio ou na praia.
Recua 2 casas.



3

O que são recursos naturais renováveis?

7

Como se chama a energia gerada pelo vento?

8

Plantaste uma árvore?
Avança 2 casas.



9

Recua 3 casas



10

Os painéis solares captam a energia do _____.

11

O que é um combustível?

12

Dá exemplos de dois combustíveis sólidos.



Jogo – Recursos naturais



19

Recolheste o lixo na praia.
Avança 1 casa.



20

O que é o incêndio?

18
Cortaste árvores.
Recua 3 casas.

17

Dá exemplos de dois combustíveis líquidos.



Recua 4 casas

21



Recolheste os plásticos e salvaste uma tartaruga marinha.
Avança 1 casa.

22



O que é um incêndio acidental?

23

24

O que é uma queimada descontrolada?

O gás de cozinha faz parte do combustível _____.

15



A maior parte dos combustíveis líquidos são obtidos a partir do _____.

14

13

Desperdiçaste água.
Recua 2 casas.



Venda proibida • Distribuição gratuita

É proibido escrever no livro.

Unidade 6 – Alimento



Composição dos alimentos

Os **alimentos** são todos os produtos naturais que os seres vivos consomem para poderem viver. O Homem inclui na sua alimentação uma grande variedade de alimentos.

Os alimentos obtidos a partir de partes de plantas, tais como folhas, raízes, caules e frutos dizem-se de **origem vegetal**. São exemplos as verduras, os legumes, os cereais e as frutas.

Outros alimentos são de **origem animal**. São aqueles que os animais fornecem, como os ovos, o leite, o peixe, a carne, entre outros.

Por fim, existem os alimentos de **origem mineral**, como a água e o sal.



Alimentos de origem vegetal



Alimentos de origem animal



Alimentos de origem mineral

Fig. 1 Exemplos de alimentos

Nutrientes

Tipos de nutrientes

Todos os alimentos são compostos por várias substâncias. Essas substâncias chamam-se **nutrientes**. Estes são as **proteínas**, os **carboidratos** (também chamados **açúcares**), as **gorduras**, as **vitaminas**, a **água** e os **sais minerais**.

Importância dos nutrientes

Quando nos alimentamos, os **nutrientes** são absorvidos pelo sangue e transportados para todos os órgãos do nosso corpo, por isso, temos **energia para brincar, estudar e realizar todas as actividades diárias**.

Mesmo estando em repouso, o nosso corpo precisa de nutrientes, porque todos os nossos órgãos continuam a funcionar.

Importância dos alimentos

Para sermos saudáveis, temos de consumir alimentos variados que ajudam a **crescer**, que dão **energia** e que nos **protegem das doenças**.

Os **alimentos construtores** contêm grandes quantidades de **proteínas**. Actuam na construção e reparação dos órgãos do corpo, tais como os músculos, os ossos e a pele. São encontradas em alimentos como carne, peixe, ovo, leite e seus derivados (queijo, iogurte e manteiga).

Os **alimentos protectores** são ricos em **fibras**. Contêm **vitaminas**, **sais minerais** e **água**. Servem para fortalecer as defesas do organismo, protegendo-o das doenças. São exemplos as **frutas**, como a massala, a laranja, a manga, o abacate, a papaia, a melancia e a maçã; as **verduras e hortícolas**, como o repolho, a cenoura, a beterraba, os brócolos e o tomate.

Os **alimentos energéticos** contêm **açúcares** e **gorduras**. Dão energia ao corpo e ajudam no funcionamento dos órgãos e dos músculos. Fazem parte o mel, o milho, a mandioca, a batata, o arroz, o pão, o macarrão e os óleos.

Apesar de os alimentos conterem quantidades variáveis de **água**, é importante beber água várias vezes ao longo do dia, principalmente nos dias mais quentes, para manter o corpo hidratado.

A nossa alimentação deve ser **equilibrada**. A **roda dos alimentos** é composta por sete grupos de diferentes tamanhos que nos ajudam a fazer uma boa combinação de alimentos que devemos comer e a ter uma noção das quantidades aproximadas dos alimentos que precisamos de consumir diariamente. Pelo menos um alimento de cada um dos grupos deve estar presente na nossa alimentação diária.



Fig. 2 Roda dos alimentos

Com a roda dos alimentos facilmente aprendemos a preparar uma **refeição saudável**, isto é, a ter uma alimentação saudável, que deve ser:

- **Equilibrada e balanceada** – em cada refeição consumir alimentos de todos os grupos alimentares, numa combinação balanceada. Quanto mais colorida for a comida, mais nutrientes irá possuir.

Unidade 6 – Alimento

- **Variada** – comer alimentos diferentes dentro de cada grupo e variar diariamente, tendo em atenção aos alimentos de cada época do ano.
- **Completa** – comer alimentos de todos os grupos e beber água suficiente ao longo do dia.



Fig. 3 Uma família com uma variedade de alimentos saudáveis.



Curiosidade

O Dia Mundial da Alimentação é comemorado todos os anos no dia 16 de Outubro em mais de 150 países, desde 1981. É uma data importante para informar sobre a importância da prática de hábitos alimentares saudáveis.



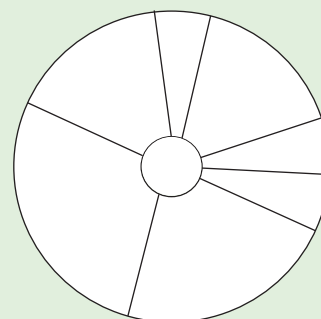
Actividade – Construção de uma roda dos alimentos

Materiais

- Papel
- Lápis
- Cartolina
- Tesoura
- Cola
- Embalagens vazias
- Recortes de jornais
- Revistas
- Desenhos

Procedimento

1. Recolher diferentes embalagens vazias de alimentos, com a ajuda dos pais, professores e funcionários.
2. Recolher recortes de alimentos em jornais, revistas, folhetos de publicidade.
3. Desenhar na cartolina um círculo com um diâmetro de 1 m.
4. Dividir o círculo em segmentos de acordo com os sete grupos da roda dos alimentos.
5. Agrupar as diferentes embalagens e recortes de acordo com o grupo de alimentos a que pertencem na roda dos alimentos.
6. Fixar as diferentes embalagens e recortes sobre o respectivo segmento, utilizando a cola.



Unidade 6 – Alimento

A **alimentação diária** deve ter **três refeições principais**, como o pequeno almoço, o almoço e o jantar, e **dois lanches** entre as refeições. Cada refeição principal deve conter alimentos de todos os grupos de alimentos. Por exemplo,

Refeição	Exemplo 1	Exemplo 2
Pequeno almoço	Meia pêra-abacate, uma tigela de papa de milho, um copo de água e uma chávena de leite.	Duas bananas, batata-doce e chá de ervas com leite.
Almoço/Jantar	Xima, molho de folhas de abóbora com camarão seco, uma fruta e um copo de água.	Frango, batata/mandioca cozida, espinafre, tomate, uma fruta e um copo de água.
Lanche	Amendoim torrado ou mandioca assada, uma fruta e um copo de água.	Um ovo cozido, uma fruta e um copo de água.

Exercícios de aplicação

1. Indica dois alimentos de origem vegetal que comes todos os dias.
2. Menciona três nutrientes que aprendeste.
3. O que são alimentos protectores? Dá dois exemplos.
4. Dá um exemplo de uma refeição equilibrada.

Nutrição da mulher grávida

Durante a gravidez a **futura mãe** deve ter uma **alimentação variada e equilibrada**, para não faltarem nutrientes ao bebé que está a crescer dentro dela.

Sendo assim, a mulher grávida deve incluir nas suas refeições alimentos de todos os grupos, como cereais integrais, legumes, frutas, leite e derivados, leguminosas, peixe e carne magra, como peru e frango.

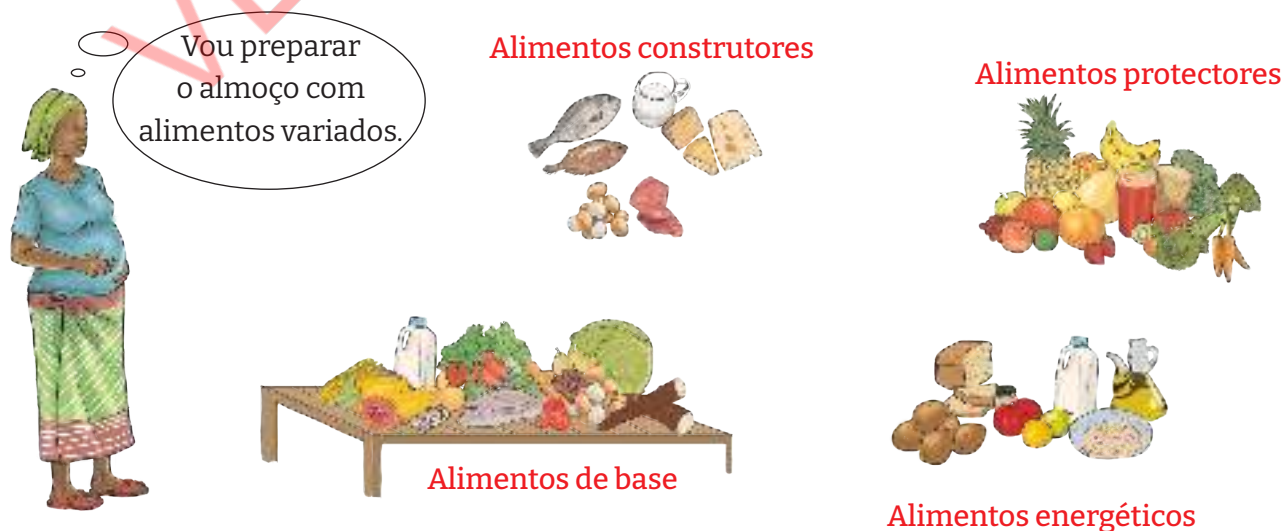


Fig. 4 Durante a gravidez, a mulher deve ter uma alimentação variada e equilibrada.

Unidade 6 – Alimento

A alimentação tem de ocorrer em **horários regulares** e deve evitar ficar mais de três horas sem se alimentar. Recomenda-se, ainda, que as refeições da mulher grávida sejam feitas seis vezes ao dia: pequeno-almoço, lanches saudáveis, almoço e jantar.

A **quantidade de alimentos** que consome em cada refeição **deve ser ajustada**. As mulheres não devem comer muitos alimentos, para evitar ganhar peso em **demasia**. No entanto, ao contrário do que costumam dizer, a mulher grávida não deve comer por duas pessoas.



Fig. 5 Durante a gravidez, a futura mãe deve ser aconselhada, regularmente, sobre a sua alimentação por um agente de saúde.

Além de uma **alimentação saudável**, a mulher grávida deve **beber muita água**. O recomendado é ingerir 2 a 3 litros de água, por dia, mas nos dias quentes, por exemplo, a quantidade de água poderá ser maior.

Importância da alimentação equilibrada para a mulher grávida

Uma **alimentação equilibrada** serve de reserva de energia para a amamentação do bebé e para a manutenção da saúde da futura mãe.

Durante a gravidez, o bebé precisa de todos os nutrientes, para o desenvolvimento e o crescimento adequado dos órgãos, dos ossos e do cérebro.

Por isso, é muito importante que a alimentação durante a gravidez forneça **sais minerais**, tais como, o **cálcio** e o **ferro**. Se estes sais minerais não forem suficientes nos alimentos, então a mulher grávida deve tomar suplementos que só podem ser aconselhados pelo pessoal de saúde.

Se uma mulher grávida for fumadora, consumir bebidas alcoólicas ou drogas, põe em risco a saúde e o desenvolvimento do bebé, uma vez que a mãe transmite para o feto essas substâncias tóxicas, através do seu sangue. O fumo do cigarro, por exemplo, está associado ao nascimento **premature** e ao baixo peso do bebé.

Demasia – excesso; aquilo que é demais.

Premature – que nasceu antes do tempo.

É proibido escrever no livro.

Nutrição do bebê

Uma alimentação adequada nos primeiros anos de vida é muito importante no desenvolvimento do bebê. O **leite materno** é suficiente para fornecer os nutrientes necessários ao crescimento do bebê, até aos seis meses.

Por esta altura, recomenda-se a **introdução de outros alimentos**, como papas de farinha enriquecidas com amendoim pilado, castanha pilada, óleo ou leite de coco e folhas verdes em pequenas quantidades, que poderão ser gradualmente aumentadas ao longo dos meses. Estes alimentos podem ser dados uma ou duas vezes por dia, **antes da amamentação**.

Devem, também, ser introduzidos os alimentos de origem animal, como por exemplo, peixe, carne, frango e o ovo cozido (triturados ou cortados em pedaços muito pequenos). Assim como os vegetais. No intervalo entre as refeições, pode-se dar frutas frescas, batata-doce e mandioca cozida, em pequenas quantidades.

Os restantes alimentos devem ser introduzidos, gradualmente, a partir dos 8 meses, 3 a 5 vezes por dia.



Fig. 6 Alimentos para fazer a sopa e que o bebê pode comer no lanche.

Importância do leite materno

Sempre que possível, o bebê deve ser amamentado pela mãe até aos **dois anos** ou mais. O leite materno é o **melhor alimento** para o bebê, pois contém todos os nutrientes de que ele necessita para se desenvolver com saúde e possui substâncias que o protegem contra a diarreia e outras doenças.

Para além disso, o leite materno:

- É **higiénico** porque está sempre **limpo**.
- Está sempre à **temperatura certa**.
- Está sempre **disponível**.
- É **gratuito**.

Por outro lado, a amamentação reforça os **laços entre a mãe e o filho**. Quando o bebê mama, sente o calor da mãe, ouve a sua voz a falar ou a cantar, e isso transmite-lhe uma sensação de protecção e de felicidade.

A **mãe** deve dar de **mamar ao bebé logo após o seu nascimento**, e sempre que necessário. Nos primeiros dias, é normal que as mães produzam pouco leite. Quando o bebé mama, a produção de leite, na mãe, aumenta.



Fig. 7 Cartaz de campanha em prol da amamentação

Cuidados a ter com o leite artificial

Há situações em que a mãe não pode amamentar o seu bebé. Nesses casos, é necessário recorrer ao **leite artificial**. No entanto, todos os tipos de leite artificial podem ter efeitos prejudiciais à saúde do bebé; por exemplo, o leite pode causar dores de barriga, diarreia e prisão de ventre.

O leite artificial pode causar também doenças como alergias, obesidade e asma.

Na **preparação do leite artificial** é necessário ter alguns cuidados:

1. **Verificar sempre** o prazo de validade da embalagem do leite e evitar embalagens danificadas.
2. **Lavar sempre** as mãos antes de preparar o leite artificial.
3. **Ferver** ou **lavar** o biberão com água quente.
4. **Ferver** água potável para matar os microorganismos que podem causar doenças.

Em seguida, ler e efectuar o passo-a-passo para a preparação do leite artificial:

1. **Deitar** no biberão a quantidade de água necessária, de acordo com o recomendado na embalagem.
2. **Adicionar** a dose indicada de leite em pó à água. Utilizar sempre a colher que vem na embalagem do leite artificial, para garantir que a dose será correcta.
3. **Agitar** ou mexer suavemente até os conteúdos estarem bem misturados.



Fig. 8 Uma mãe dando leite artificial ao seu bebé.

4. **Verificar** a temperatura antes de dar o leite ao bebé, testando algumas gotas no pulso.

5. **Deitar** fora o leite que sobrou no biberão.



Verificar a dose recomendada do leite artificial.



Acrescentar a água de acordo com as instruções.



Verificar a temperatura do leite antes de dar ao bebé.

Fig. 9 Alguns cuidados na preparação do leite artificial



Curiosidade

A 19 de Maio celebra-se o Dia Mundial da Doação do Leite Materno. Em 2018, foi inaugurado em Maputo o primeiro banco de leite materno do país.

O leite, que é doado voluntariamente, será dado aos recém-nascidos doentes e prematuros, sob prescrição médica.

19 de Maio

Dia Mundial da Doação de leite materno

“Doe leite”



Exercícios de aplicação

1. Qual é a importância de uma alimentação equilibrada para a mulher grávida?
2. Quais são os alimentos que devem ser introduzidos a partir dos seis meses?
3. Indica três motivos que justificam a importância do leite materno.
4. Por que razão o leite materno é importante para a alimentação do bebé?

Problemas causados pela má nutrição na mulher grávida e no bebé

Como vimos anteriormente, uma mulher grávida deve sempre comer alimentos nutritivos para garantir o desenvolvimento saudável do bebé. Uma alimentação equilibrada é importante para evitar doenças e controlar o peso da futura mãe e do bebé.

Os bebés que nascem com peso baixo ou com peso exagerado têm mais problemas de saúde do que os bebés nascidos com um peso normal.

Comer bem ajuda a manter os níveis de açúcar no sangue. No entanto, deve-se ingerir de forma moderada alimentos ricos em açúcar e gordura.

Se uma mulher grávida se alimentar mal, pode desenvolver **obesidade** e doenças graves como **diabetes**.

Quando se verifica a **falta de certos sais minerais**, como o ferro, por exemplo, na alimentação, a mulher grávida pode ter **anemia**. A anemia é uma doença que causa:

- Cansaço
- Dores de cabeça
- Falta de apetite
- Tonturas
- Sensação de falta de ar



Cansaço



Dores de cabeça

Fig. 10 Sintomas de anemia

Leitura do Cartão de Saúde da Criança

Para saber se uma criança é saudável e se come alimentos nutritivos, em quantidade suficiente, é necessário verificar o seu peso regularmente.

O registo do peso é feito no **Cartão de Saúde da Criança**, que é entregue à mãe ou à pessoa que acompanha o bebé. A mãe deve levar o cartão, todos os meses, ao Centro ou Posto de Saúde para que a criança possa ser pesada e examinada.

O cartão, quando utilizado correctamente, mostra à mãe e ao profissional de saúde que a criança está a desenvolver-se bem ou não.

Em geral, um bebé nasce com um peso de 3,3 kg aproximadamente. Aqui começa a **linha padrão**. Cada vez que a criança é pesada, o profissional de saúde marca o ponto do peso do bebé no **Cartão de Saúde da Criança**.

Se o ponto marcado estiver **abaixo** da linha padrão, significa que o bebé tem **baixo peso**.

Ao contrário, se o ponto marcado estiver **acima** da linha padrão, o bebé poderá estar com **sobrepeso**.



Fig. 11 Verificar o peso da criança é importante para o desenvolvimento saudável.

Sobrepeso – excesso de peso.

Nestes casos, o profissional de saúde **deve avaliar** para perceber os motivos de o bebé estar com baixo peso ou sobrepeso.

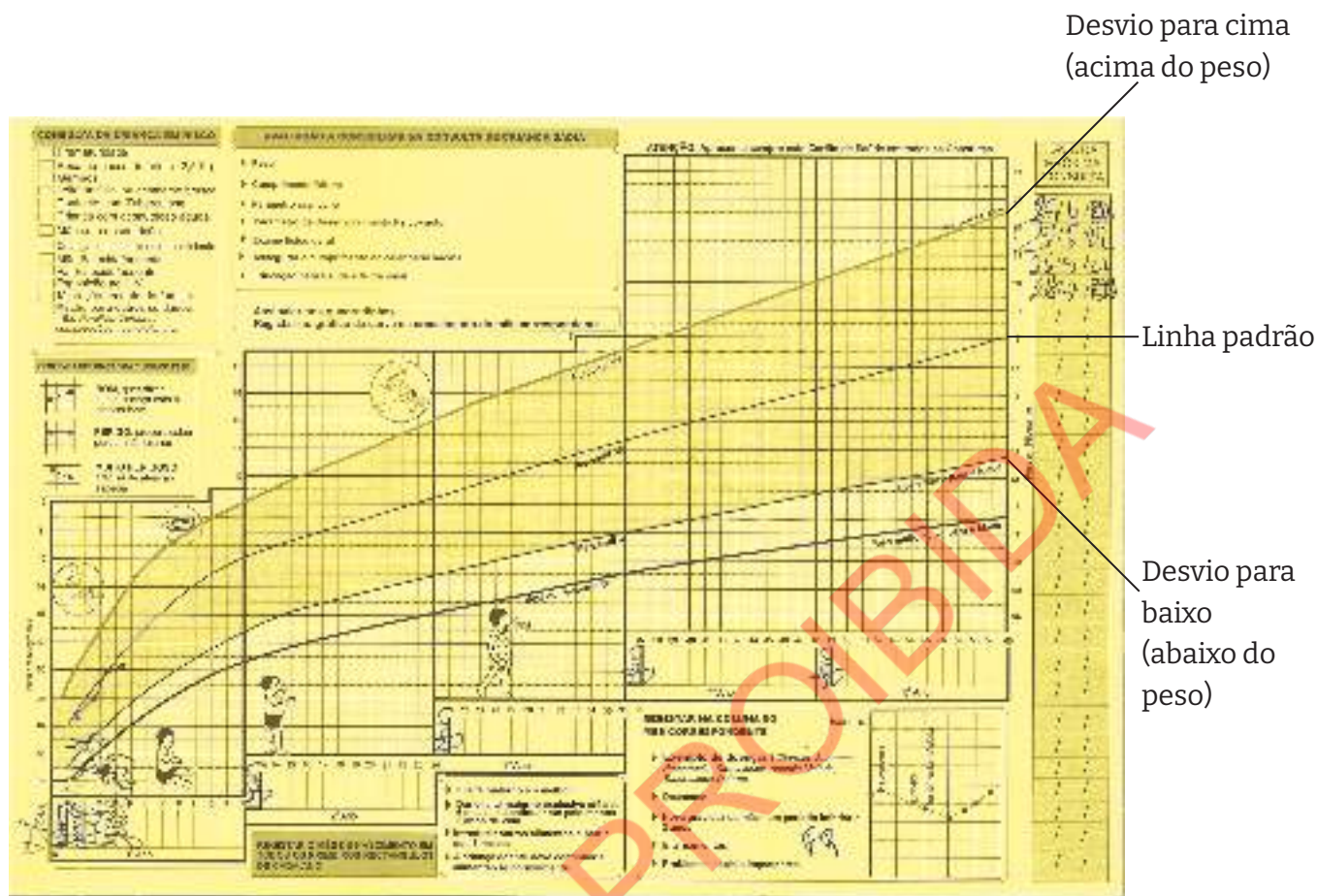


Fig. 12 Cartão de Saúde da Criança

Os pontos marcados no Cartão de Saúde da Criança podem ser ligados. Por isso, há uma inclinação da curva para cima ou para baixo.

Exercícios de aplicação

1. Quais são os riscos de uma alimentação não equilibrada numa mulher grávida?
2. Qual é a importância de levar sempre o Cartão de Saúde da Criança às consultas?
3. Qual é o peso mais comum de um bebé ao nascer?
4. Analisando o Cartão de Saúde da Criança, como é que se pode saber se ela está acima ou abaixo do peso?

Avaliação formativa 6

1. Quais são os alimentos de origem vegetal existentes na tua comunidade?
2. Indica cinco exemplos de alimentos de origem animal.
3. a) O que são nutrientes?
b) Indica três tipos de nutrientes.
4. Copia o quadro abaixo para o teu caderno. Liga com uma linha a coluna (A) com a coluna (B) para obter frases correctas.

A		B
Os alimentos construtores	•	protegem o nosso corpo das doenças.
Os alimentos energéticos	•	fornecem ao nosso corpo nutrientes para crescer.
Os alimentos protectores	•	dão energia ao nosso corpo.

5. Faz a legenda da roda dos alimentos.



6. Faz uma redacção de 6 linhas sobre a importância da alimentação na gravidez e durante o aleitamento.
7. Quais são as vantagens do leite materno para o bebé?
8. O pai do João preparou a seguinte refeição, representada na imagem.

A refeição é equilibrada? Justifica.



É proibido escrever no livro.

Unidade 7 – Saúde



Doenças mais comuns na comunidade

No nosso país, as doenças mais comuns na comunidade, para além das que já foram estudadas, como as gastroenterites, a desnutrição, a malária e o SIDA, são o sarampo, o tétano e a conjuntivite.

Sarampo

O **sarampo** é uma doença causada por um **vírus**, é muito contagioso e fatal para muitas crianças menores de 5 anos. Uma pessoa com sarampo pode infectar até 9 a 10 outras pessoas que a rodeiam.

Sinais e sintomas

Os principais sintomas do sarampo são:

- **Borbulhas** ou **manchas vermelhas** por todo o corpo.
- **Febre** acompanhada de tosse persistente.
- **Irritação nos olhos** com sensibilidade à luz.
- **Corrimento** do nariz.

Quando uma pessoa apresenta **sinais** ou sintomas de sarampo, deve procurar, imediatamente, o serviço de saúde mais próximo.

Modo de transmissão

O contágio da doença ocorre por **transmissão directa**, de uma pessoa para a outra pessoa, através de gotículas de saliva quando uma pessoa contaminada **tosse, fala, espirra** ou **respira próximo** das outras pessoas, sem que as mesmas estejam protegidas.

Medidas de prevenção

O sarampo é uma doença que pode ser prevenida por **vacinação**. É necessário seguir as orientações do **Calendário Nacional de Vacinação** para se proteger desta doença e aderir às campanhas de vacinação contra esta doença.



Fig. 1 Os principais sintomas de sarampo são borbulhas ou manchas vermelhas.



Fig. 2 A transmissão do sarampo ocorre através de gotículas de saliva.



Fig. 3 Cartaz de uma Campanha Nacional da Vacinação contra o sarampo (MISAU)

Exercícios de aplicação

1. Indica as causas do sarampo.
2. Como se transmite?
3. Quais são as medidas de prevenção?
4. Pergunta aos teus pais se já tiveste sarampo: se sim, quais foram as medidas que eles tomaram?

Tétano

O **tétano** é uma doença causada por uma **bactéria** que se encontra nas fezes de animais terrestres e do ser humano. Esta doença provoca fortes dores musculares e é fatal, caso não seja tratada.

Sinais e sintomas

Entre os principais sintomas de tétano, podemos destacar:

- **Rigidez muscular** intensa e progressiva, ou seja, que aumenta conforme os dias passam.
- **Tensão muscular** que se acumula no pescoço e impede que a pessoa engula.
- **Problemas respiratórios**
- **Dificuldade para abrir a boca**
- **Dificuldades de locomoção**



Rigidez muscular



Tensão muscular no pescoço

Fig. 4 Alguns sinais e sintomas do tétano

Modo de transmissão

O tétano **não é uma doença contagiosa**, ou seja, uma pessoa infectada não transmite directamente a outra saudável. A infecção verifica-se pela entrada da bactéria por qualquer **ferida da pele, queimadura ou corte** provocada por objectos contaminados, como pregos, facas, objectos cortantes enferrujados, picada por espinhos ou por contacto com a terra ou fezes contaminadas de animais.

A bactéria aproveita-se da abertura feita por esses objectos e entra directo na corrente sanguínea.

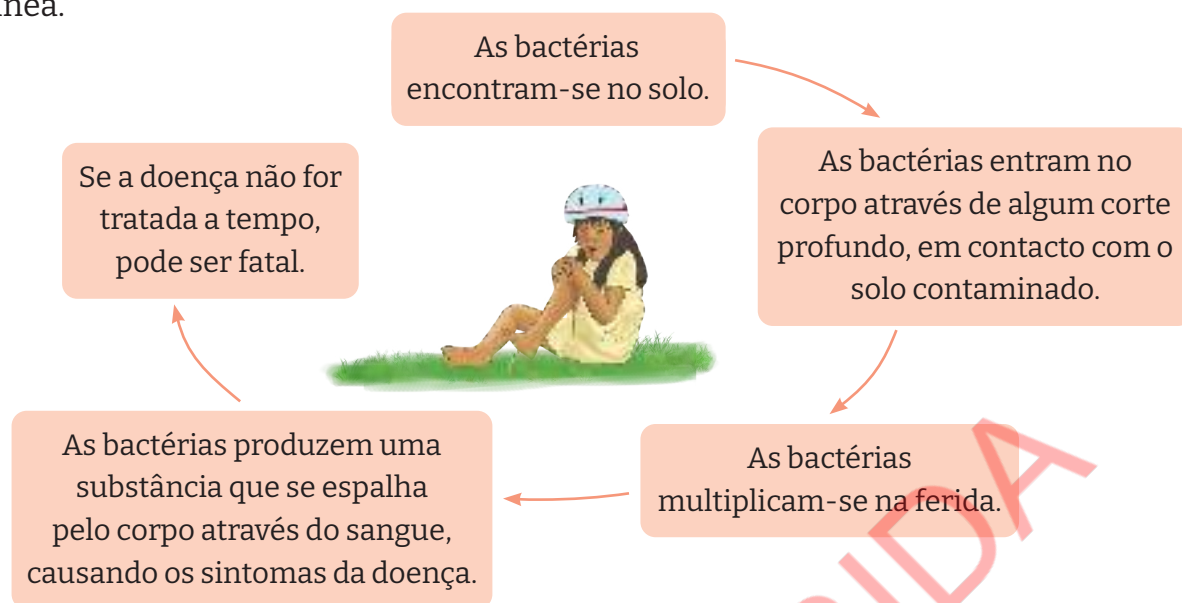


Fig. 5 A transmissão do tétano acontece, principalmente, por meio de feridas.

O tétano é, também, muito perigoso em mulheres grávidas e nos recém-nascidos. No recém-nascido, a doença aparece quando, no corte do cordão umbilical, se utilizam **instrumentos sujos**, não esterilizados, ou quando nele **se colocam produtos tradicionais** (por exemplo lama, fezes de ratos) **contaminados com a bactéria**.

Em muitas regiões do nosso país, esta é uma prática normal. Porém, é um costume que deve ser **desencorajado**.

Em geral, os bebés que nascem de mães não vacinadas estão mais sujeitos a contraírem o tétano.

Medidas de prevenção

Sempre que houver lesão na pele, a pessoa deve lavar muito bem o local com água e sabão e dirigir-se ao serviço de saúde mais próximo para avaliar a necessidade de utilização da vacina. Deve explicar ao médico como ocorreu e o que causou a lesão. A **melhor prevenção** contra o tétano é a **vacinação**.

A **imunização** completa é obtida após a aplicação das três doses. Normalmente, as pessoas que desenvolvem o tétano são aquelas que não foram vacinadas, não completaram as três vacinas recomendadas ou não tomaram a vacina de reforço.

Exercícios de aplicação

1. Qual é o tipo de micróbio que causa o tétano?
2. Comenta o texto seguinte: O Filipe aleijou-se, quando limpava o curral. A mãe ficou muito preocupada e foi logo à unidade sanitária.
3. Quais são as formas de transmissão do tétano?
4. Escreve uma composição sobre as medidas de prevenção do tétano.

Desencorajado – estado em que perdeu a coragem de fazer alguma coisa.

Imunização – processo pelo qual um organismo se torna resistente a uma doença ou infecção.

Conjuntivite

A **conjuntivite** é uma doença que se caracteriza pela **inflamação dos olhos**.

Sinais e sintomas

Os principais sintomas da conjuntivite são:

- **Vermelhidão** nos olhos
- **Comichão** e olhos lacrimejantes

Em geral, ataca os dois olhos, dura até 15 dias e não costuma deixar **sequelas**.



Fig. 6 Olho normal



Fig. 7 Olho com sinais de conjuntivite

Quando a pessoa tiver os **sintomas de conjuntivite** deve dirigir-se ao centro de saúde. Somente um médico pode dizer qual o medicamento mais indicado, bem como a dosagem correcta e a duração do tratamento.

Modo de transmissão

A **transmissão de conjuntivite** ocorre através do **contacto directo** com o doente e **indirectamente** pelo **contacto** com objectos contaminados.

Medidas de prevenção

Existem algumas medidas que ajudam a reduzir o risco de transmissão da **conjuntivite**:

- **Não compartilhar** toalhas, roupa de cama ou talheres.
- **Não dormir** na mesma cama com a pessoa infectada.
- **Evitar contacto** muito próximo, como abraços e beijos.
- **Lavar as mãos** com frequência.
- **Evitar coçar** ou **esfregar** os olhos. Se o fizer, lavar as mãos antes e depois.
- **Não partilhar** produtos de beleza.
- **Evitar poeiras** e varrer a casa com o auxílio de um pano húmido para não levantar poeira.

Os óculos escuros ajudam na sensibilidade à luz, mas não previnem a transmissão.

Sequela – perturbação ou lesão que permanece após vencer uma doença.

É proibido escrever no livro.

Exercícios de aplicação

1. Quais são os sintomas da conjuntivite?
2. Como se transmite a conjuntivite?
3. Indica três medidas para prevenir a conjuntivite.

Vacinação

A **vacinação** é o acto que permite a aplicação de uma vacina a uma pessoa.

As **vacinas** são **substâncias** preparadas no laboratório, administradas na infância e em outras idades, para proteger contra doenças graves transmissíveis e, muitas vezes, fatais.

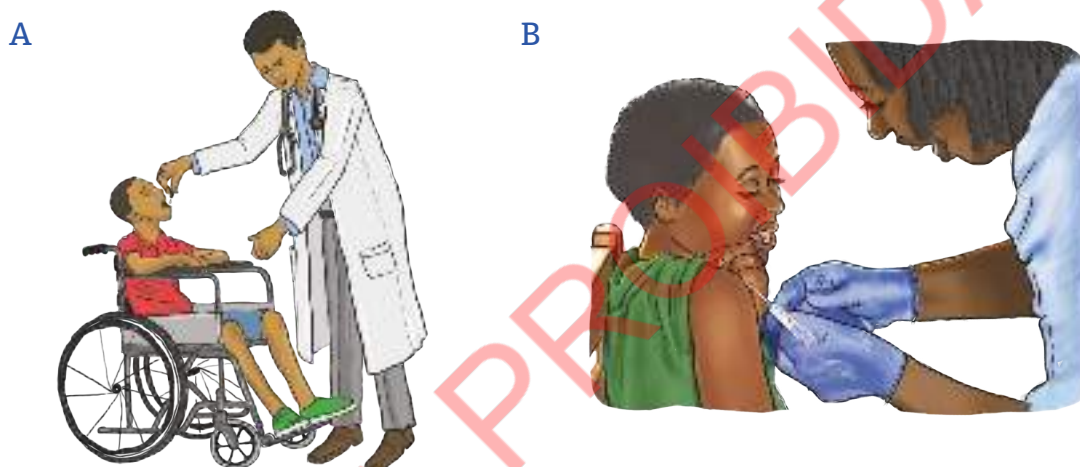


Fig. 8 Administração da vacina oral (A) e por injeção (B)

Principais vacinas

Existem vacinas que fazem parte do **Programa Alargado de Vacinação (PAV)**, que são gratuitas e, outras que podem ser administradas por recomendação médica ou nos casos em que a pessoa pretenda viajar para locais onde existe o risco de contrair uma certa doença infecciosa.

Para a prevenção de doenças, é importante cumprir com o **Calendário de Vacinação da Criança** em vigor no país.

Para uma rápida consulta deste calendário, pode-se usar o **Cartão de Saúde da Criança**, que deve ser sempre levado à consulta médica.

As principais vacinas são: **sarampo**, **BCG**, **poliomielite**, **tétano**, **varicela** e **meningite**.

A vacina BCG previne a tuberculose e, como estudaste no ano passado, é administrada ao recém-nascido ou após o primeiro mês de vida, caso tenha baixo peso.

A **vacina contra o sarampo** deve ser aplicada em 2 doses: aos 9 meses e aos 15 meses. Muitas vezes, a vacina contra o sarampo é combinada com a vacina contra uma outra doença, por exemplo, a rubéola.

A vacinação contra a **poliomielite**, também chamada **paralisia infantil** é aplicada em 4 doses: aos 2 meses, aos 4 meses, aos 6 meses e aos 15 meses.

A **vacinação contra tétano e meningite** é administrada em 3 doses: aos 2 meses, aos 4 meses e aos 6 meses.

O primeiro reforço da vacina contra tétano é feito com a vacina DPT (Vacina Tríplice Bacteriana) aos 15 meses. Esta vacina protege, além do tétano, contra outras doenças, como difteria, tosse convulsa e hepatite B. O segundo reforço é aplicado entre os 4 e os 6 anos de idade.

A partir daí, os reforços devem ser feitos de 10 em 10 anos. É importante a vacinação das mulheres grávidas, pois protege também o recém-nascido contra o tétano.

A **vacina contra a varicela** não está incluída no Programa Alargado de Vacinação, mas é aconselhável que todas as crianças saudáveis tomem a vacina quando atingem o primeiro ano de idade.



Fig. 9 Calendário de vacinação

Importância da vacinação

A partir do momento em que **somos vacinados** contra uma determinada doença, o nosso organismo ganha **imunidade**.

Em alguns casos, a imunização dura a vida toda. Noutros, é necessário fazer um reforço da vacina. O Calendário Nacional de Vacinação contempla não só as crianças, mas também adolescentes, adultos, idosos e mulheres grávidas.

Quem não toma a vacina, coloca em risco a própria saúde, a dos seus familiares e de outras pessoas. Tomar vacinas é a melhor maneira de se proteger de várias doenças graves e das suas complicações, que podem até levar à morte. Além disso, a vacinação é importante porque:

- **Reduz o número de casos** de doenças infecciosas na comunidade.
- **Diminui o número** de hospitalizações.
- **Reduz os gastos** com medicamentos.
- **Reduz a mortalidade**.
- **Contribui para a erradicação** de doenças.



Fig. 10 Vacinar é salvar vidas.

Exercícios de aplicação

1. O que são as vacinas?
2. Quais são as vacinas que fazem parte do Programa Alargado de Vacinação (PAV)?
3. Indica três motivos que justificam a importância da vacinação.

Imunidade – protecção contra micróbios.

É proibido escrever no livro.

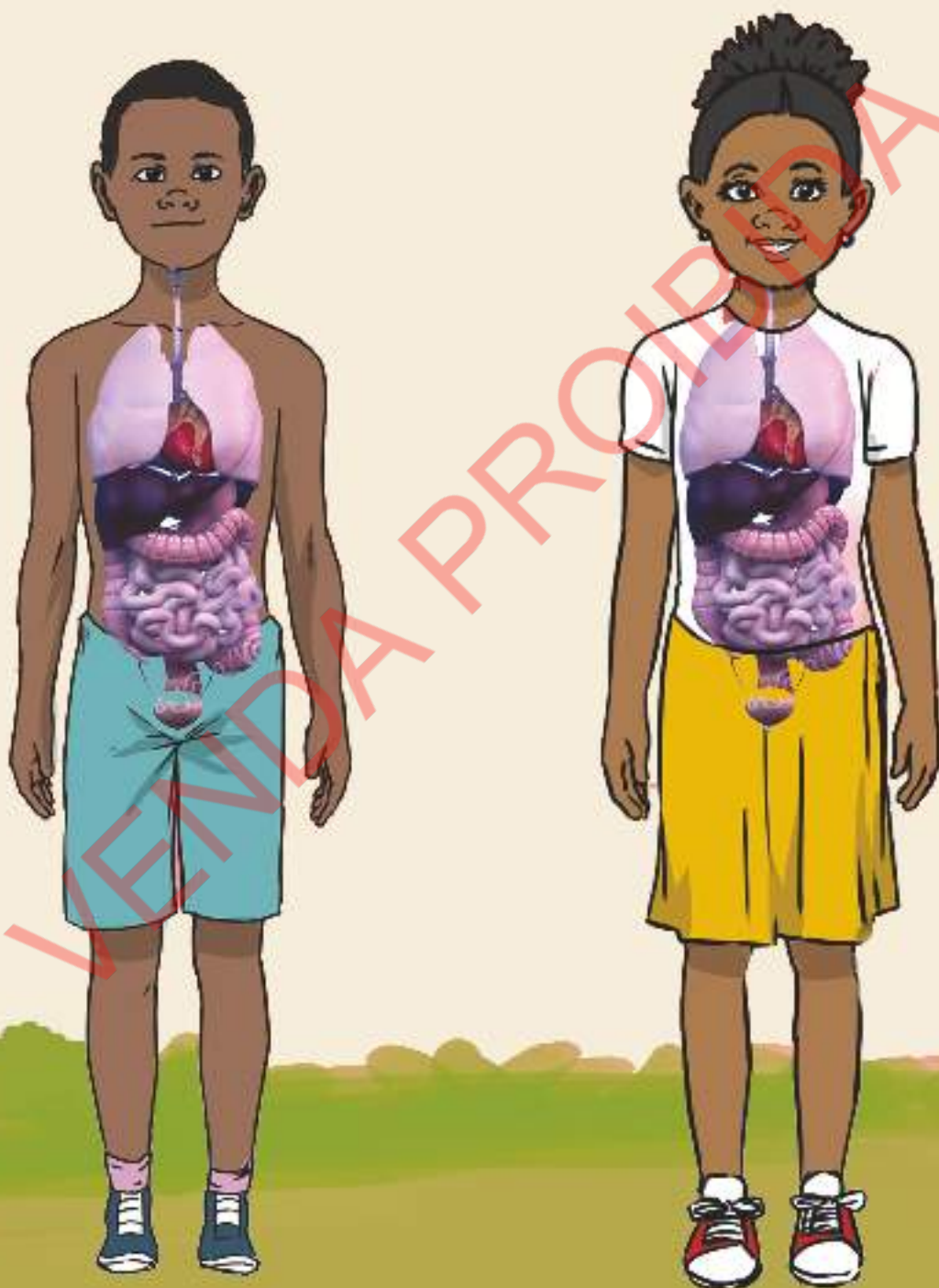
Avaliação formativa 7

1. Como se transmite o sarampo?
2. O que é o tétano?
3. Qual é a melhor forma de prevenir o tétano?
4. A conjuntivite é uma doença que afecta um dos órgãos de sentido.
 - a) Qual é o órgão afectado por essa doença?
 - b) Como se caracteriza a conjuntivite?
5. Faz uma redacção sobre a conjuntivite. Inclui no teu texto:
 - Sinais e sintomas.
 - Modo de transmissão.
 - Medidas de prevenção.
6. Para que servem as vacinas?
7. Observa o Cartão de Saúde de uma criança e responde:
 - a) Quais são as vacinas que a criança tomou?
 - b) Indica as vacinas de reforço que a criança tomou.
 - c) Em que situações é necessário tomar a vacina de reforço?
8. O que são vacinas?
9. O João está com sintomas de sarampo. No intervalo ofereceu o seu copo de sumo ao Pedro, mas o amigo recusou.

O Pedro fez bem ao recusar o sumo? Porquê?



Unidade 8 – Corpo humano



Corpo humano

Quando estudaste os diferentes aparelhos que constituem o corpo humano, não houve distinção entre o homem e a mulher.

O **aparelho reprodutor é o único que é diferente no homem e na mulher**. Os seres humanos reproduzem-se para garantir a sobrevivência da espécie humana.

O sexo feminino é representado pela mulher e o masculino pelo homem.

Actividade 1 – Como se distinguem os dois sexos na espécie humana?

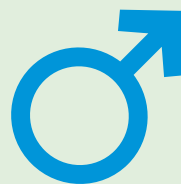
Lê e recorda

Na **infância** só se sabe se é menino ou menina observando os seus órgãos sexuais externos.

Na **adolescência** ocorrem grandes mudanças físicas que tornam os corpos dos rapazes e das raparigas muito diferentes.

Nos rapazes:

- A voz torna-se mais grossa.
- Desenvolvimento dos músculos
- Os ombros ficam mais largos do que as ancas.
- Crescem pêlos em todo o corpo, principalmente, no rosto, axilas e região púbica.



Símbolo masculino

Nas raparigas:

- A voz mantém-se suave.
- Desenvolvimento das mamas.
- As ancas ficam mais largas do que os ombros.
- Crescem pêlos nas axilas e região púbica.



Símbolo feminino

Questões

1. Como se pode distinguir um menino de uma menina na infância?
2. Em que fase da vida dos rapazes e das raparigas ocorrem grandes mudanças físicas no seu corpo?
3. Enumera três mudanças que observaste no teu organismo.

Aparelho reprodutor masculino

Constituição

O aparelho reprodutor masculino possui **órgãos externos** visíveis no exterior do corpo e **órgãos internos** que se localizam no interior do corpo. Os órgãos internos localizam-se na parte inferior da cavidade abdominal.

Órgãos externos

- **Pênis** – músculo que contém a **uretra no seu interior**. Na extremidade do pênis observa-se uma dilatação que constitui a **glândula**.
- **Bolsa escrotal** ou **escroto** – uma bolsa que contém os **testículos**.

Órgãos internos

- **Uretra** – localiza-se no interior do pênis e pertence também ao sistema urinário. É o único órgão que pertence ao **aparelho reprodutor masculino** e ao **aparelho urinário**.

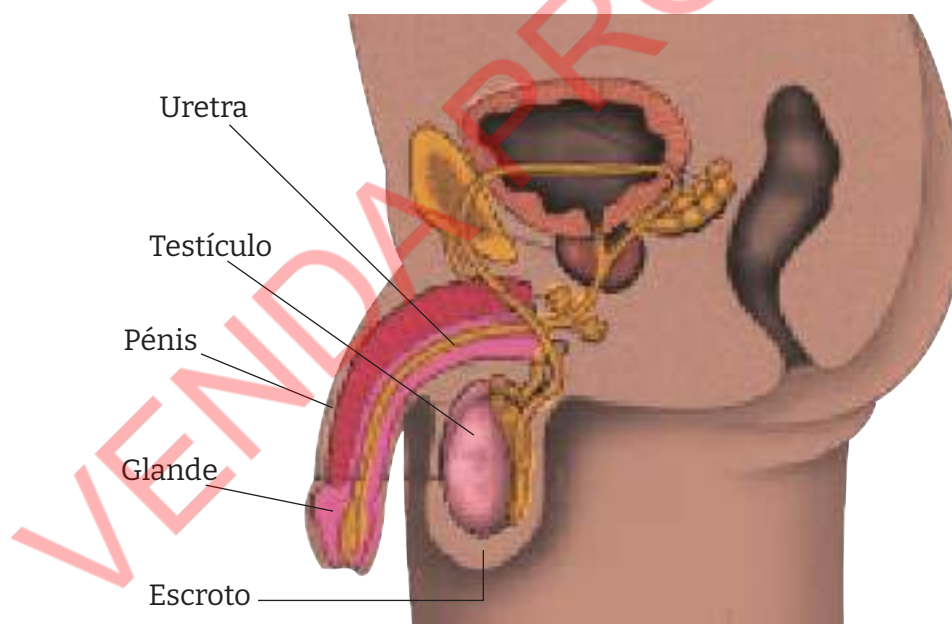


Fig. 1 Aparelho reprodutor masculino

Função do aparelho reprodutor masculino

- **Produz** os espermatozoides.

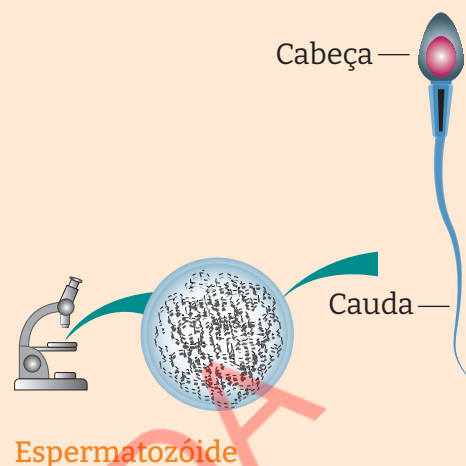


Curiosidade

Os **espermatozóides** são células sexuais masculinas. Possuem uma cabeça com informações sobre as características do pai para serem transmitidas para o novo ser e uma cauda que lhes permite deslocarem-se.

A **ejaculação** é a expulsão do esperma para o exterior pela uretra.

O número médio em cada ejaculação é de 350 milhões de espermatozóides.



Função dos órgãos do aparelho reprodutor masculino

Cada componente do aparelho reprodutor masculino tem as suas **funções**:

- O **pénis** é o órgão pelo qual o homem urina e **ejacula**.
- A **uretra** é o canal que conduz a urina e o esperma para o exterior.
- A **bolsa escrotal** protege os testículos e mantém a sua temperatura.
- Os **testículos** são responsáveis pela produção contínua dos espermatozóides, que são as células reprodutoras masculinas.

O que é a circuncisão?

É a retirada total da pele (**prepúcio**) que cobre a **glande** (cabeça do pénis), **facilitando a higiene**.

A circuncisão deve **ser** sempre realizada numa unidade hospitalar.

Vantagens

- **Diminui o risco** de infeções urinárias, inflamação e doenças sexualmente transmissíveis.
- **Diminui em 60%** a possibilidade de contrair SIDA.
- **Diminui em 30%** a possibilidade de contrair o **vírus do papiloma humano**.
- **Diminui em 20%** a possibilidade de contrair **herpes**.



Fig. 2 Folheto sobre a circuncisão (MISAU)

Ejacula – lança o esperma (sêmen).

Vírus do papiloma humano – é um vírus que infecta a pele ou as mucosas do aparelho reprodutor dos homens ou das mulheres.

Herpes – doença infecciosa que provoca lesões na pele.

É proibido escrever no livro.

Quem não deve ser sujeito à circuncisão

- Bebés prematuros.
- Bebés com peso inferior a 3 kg ou doentes.
- Homens e rapazes com problemas de **coagulação**.
- Homens e rapazes com anomalias no pénis.



Curiosidade

Em 2009, Moçambique iniciou a implementação do **Programa de Circuncisão Masculina**, como método de prevenção de novas infecções por HIV (Vírus de Imunodeficiência Humana).

Em 2019, já tinham sido circuncidados cerca de um milhão e meio de homens. A meta do Ministério da Saúde era de próximo de dois milhões de homens em 2021.

A circuncisão já é vista pela população como benéfica para a saúde, mas ainda com medos e tabus.

A **operação e tratamento são gratuitos** em todas as unidades sanitárias do país.



Laço vermelho – luta contra o SIDA

Higiene do aparelho reprodutor masculino

Como é do teu conhecimento, devemos **cuidar da higiene íntima** todos os dias.

Para manteres a saúde perfeita dos teus órgãos genitais debes:

- **Lavar** sempre as mãos depois de usar a latrina ou a casa de banho.
- **Mudar regularmente** a roupa íntima.
- **Tomar banho** todas as dias.



Tomar banho



Lavar as mãos

Fig. 3 Cuidar da higiene diariamente para evitar doenças.

Coagulação – transformação em matéria sólida.

Unidade 8 – Corpo humano

- **Evitar usar** calças ou calções apertados, pois podem aumentar a humidade e o calor, provocando irritações na pele.
- **Lavar o pénis** e puxar a pele para trás (caso não seja circuncidado), evitando assim o mau cheiro e infeções.
- **Evitar usar** sanitários sujos.
- **Ir à unidade sanitária** sempre que sentir comichão, um líquido ou mau cheiro nas partes íntimas.



Fig. 4 Evitar usar calças apertadas.



Fig. 5 Ir à unidade sanitária sempre que verificares algo diferente.

Exercícios de aplicação

1. Indica os órgãos externos do aparelho reprodutor masculino.
2. Qual é a função da uretra?
3. Qual é a função dos testículos?
4. O que é a glândula?
5. Que cuidados deves ter com a tua higiene íntima?

Aparelho reprodutor feminino

Constituição

O aparelho reprodutor feminino possui um **órgão externo** – que se vê no exterior do corpo e **órgãos internos** – que se localizam dentro do corpo na parte inferior da cavidade abdominal.

Órgão externo

- Vulva

Órgãos internos

- **Vias genitais** – compostas por duas trompas de Falópio, útero e vagina.
- **Ovários** – são dois, um de cada lado do útero.

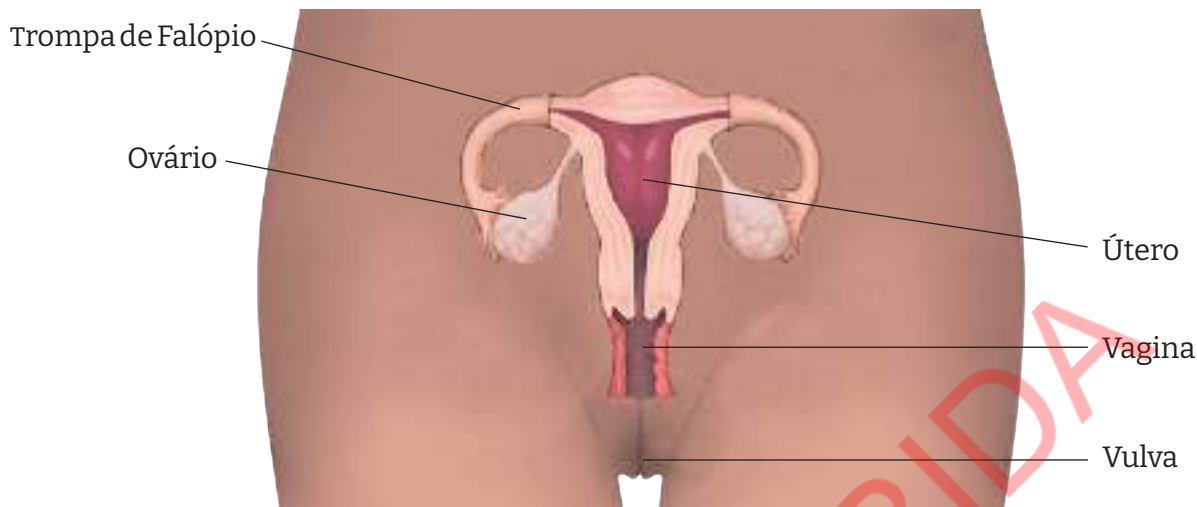


Fig. 6 Aparelho reprodutor feminino

Função do aparelho reprodutor feminino

- É o responsável pela reprodução humana.
- Produz os óvulos.
- Fornece condições para o desenvolvimento do novo ser.

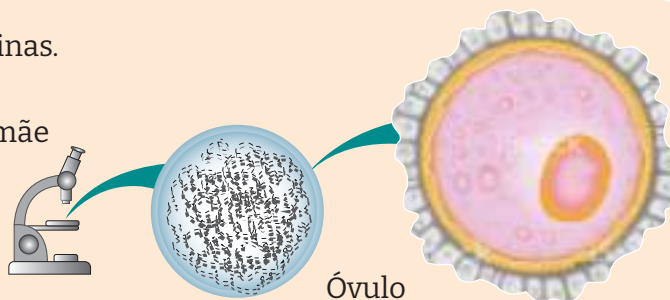


Curiosidade

Os **óvulos** são as células reprodutoras femininas. São maiores que os espermatozóides.

Possuem as informações características da mãe que transmitem para o novo ser.

Geralmente a mulher liberta um óvulo por mês.



Óvulo

Função dos órgãos do aparelho reprodutor feminino

Cada órgão que constitui o aparelho reprodutor feminino tem uma **função específica**:

- Os **ovários** são os órgãos onde se produzem os óvulos, célula de reprodução feminina.
- As **trompas de Falópio** são um par de tubos, através do qual o óvulo se desloca dos ovários para o útero.
- O **útero** é o órgão onde o óvulo **fecundado** se fixa e desenvolve o novo ser até ao nascimento.

Fecundação – união de um espermatozóide com um óvulo para originar um ovo (novo ser).

Unidade 8 – Corpo humano

- A **vagina** é o canal de comunicação do útero com o exterior. É através do mesmo que os espermatozóides se deslocam com o objectivo de fecundar o óvulo e é, também, o canal por onde o recém-nascido passa durante o nascimento.
- A **vulva** protege a abertura da vagina e da uretra.

Higiene do aparelho reprodutor feminino

O nosso corpo produz substâncias responsáveis pelas transformações que fazem com que o nosso cheiro se torne mais activo. É importante cuidar da higiene dos órgãos genitais, por isso, a rapariga deve:

- **Tomar** banho diariamente
- **Lavar** sempre as mãos depois de usar a casa de banho ou latrina.
- **Usar roupa íntima lavada**, secada num lugar bem ventilado e passada a ferro.



Tomar banho



Secar a roupa íntima ao sol.

Fig. 7 Alguns cuidados de higiene.

- **Evitar usar roupas apertadas**, pois podem aumentar a humidade, o calor e provocar irritações na pele, como assaduras entre as pernas.
- **Fazer a higiene íntima** de frente para trás, evitando o contacto das fezes com a vagina.
- **Trocar a roupa íntima** diariamente, sempre que se sujar, lavar imediatamente e secar ao Sol.
- **Ir à unidade sanitária** sempre que sentir desconforto, mau cheiro ou comichão nos órgãos genitais.



Fig. 8 Evitar usar roupas apertadas.



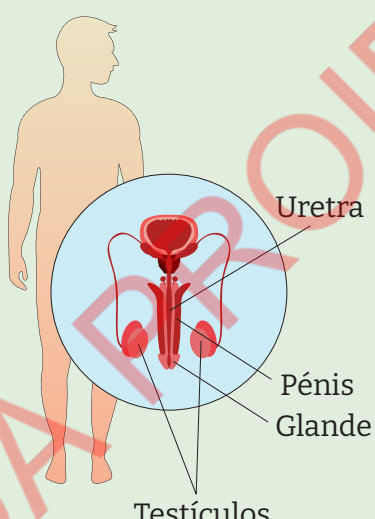
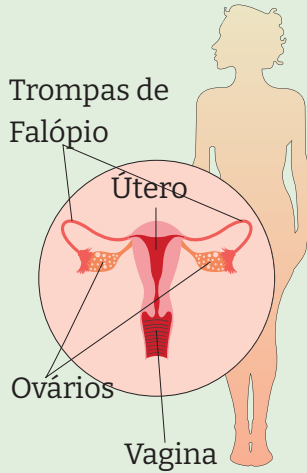
Fig. 9 Se sentires desconforto nas partes íntimas vai à unidade sanitária.

Exercícios de aplicação

1. Indica os órgãos externos do aparelho reprodutor feminino.
2. Qual é a função do útero?
3. Qual é a função da vagina?
4. O que é a ovulação?
5. Que cuidados deves ter com a tua higiene íntima?

Actividade 2 – Correspondência entre os aparelhos reprodutores: masculino e feminino

1. Observa e completa no teu caderno.

Aparelho reprodutor masculino		Aparelho reprodutor feminino
Testículos – os dois testículos situam-se no _____ do corpo. Numa bolsa chamada _____. É nestes órgãos que se produzem os _____.		Ovários – os _____ situam-se na cavidade abdominal. É nestes órgãos que se produzem os _____.
Pénis – tem como função _____.		Vulva – tem como funções _____ e _____.
Espermatozóides – são as células reprodutoras _____. Possuem uma cabeça onde estão informações das características do pai que transmitem _____ e uma _____ que lhes permite movimentar.		Óvulos – são as células reprodutoras _____. Possuem informações das características da mãe que se transmitem _____.

2. Assinala os nomes dos órgãos do aparelho reprodutor masculino, a azul e do aparelho reprodutor feminino, a vermelho na seguinte sopa de letras.

S	E	D	I	O	Z	O	T	A	M	R	E	P	S	E
T	R	O	M	P	A	D	E	F	A	L	O	P	I	O
G	L	A	V	L	U	V	U	O	V	U	L	O	S	A
I	P	G	R	T	E	S	T	I	C	U	L	O	S	D
S	O	I	R	A	V	O	E	S	A	N	I	G	A	V
P	E	N	I	S	A	U	R	E	T	R	A	C	B	R
G	L	A	N	D	E	X	O	V	A	G	I	N	A	A

Agora que já reuniste muitas informações sobre o corpo humano, vais **resumir os conhecimentos adquiridos**, ser criativo e construir um desenho do corpo humano, para que nunca te esqueças da localização de cada órgão.

Podes realizar a actividade em dupla ou em grupo.

No final, discutirão as diferenças e as semelhanças entre todos os trabalhos na turma.

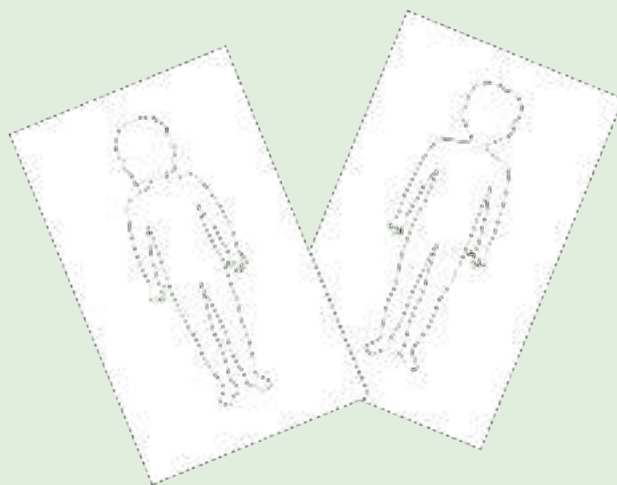
Actividade 3 – Montagem do corpo humano

Materiais

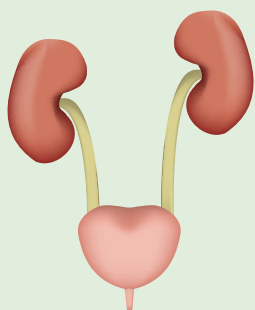
- Papel um pouco maior do que o teu tamanho (papel gigante ou cartolina)
- Papel A4
- Lápis de cor
- Tesoura, lápis e cola

Procedimento

1. Esticar o papel no chão.
2. Um aluno deita-se sobre o papel esticado e afasta um pouco os braços e as pernas.
3. Com o lápis, um outro aluno vai contornar o corpo do colega ou da colega.
4. Em seguida, trocar de lugar com o/a colega e repetir os passos 1, 2 e 3.



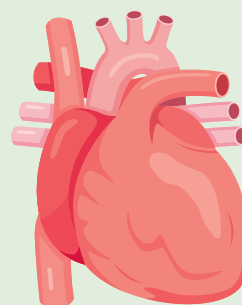
5. Desenhar os órgãos e os aparelhos representados nas figuras seguintes num papel A4 e recortar.



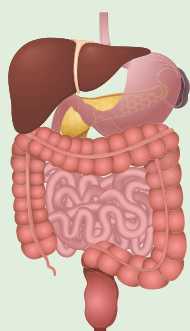
Aparelho urinário



Aparelho respiratório



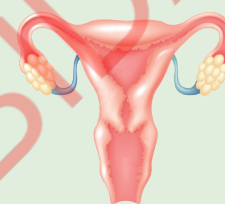
Coração



Aparelho digestivo



Aparelho reprodutor
masculino



Aparelho reprodutor
feminino

6. Colar as figuras recortadas no contorno do corpo humano (masculino e feminino), na sua posição correcta.



7. Fazer as legendas dos aparelhos.
8. Comparar todos os desenhos na turma, indicando as semelhanças e as diferenças.
9. Indicar duas funções de cada um dos aparelhos desenhados.
10. Fazer uma composição sobre a importância de cada um dos aparelhos estudados do nosso corpo.

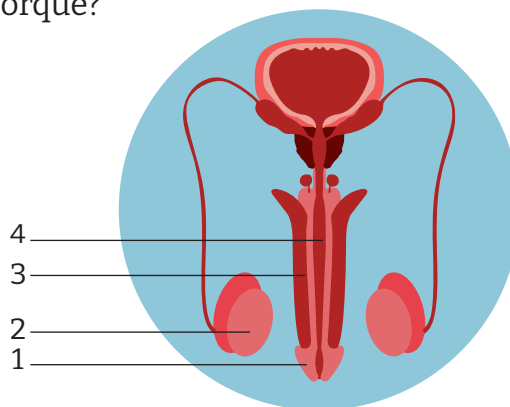
Avaliação formativa 8

1. A reprodução é importante para a espécie humana. Porquê?

2. Observa a figura ao lado.

a) O que representa?

b) Faz a legenda.



3. Que nome têm as células reprodutoras masculinas?

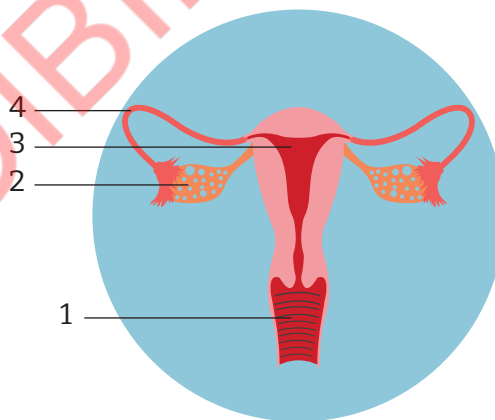
4. Onde é que são produzidos os espermatozóides?

5. Qual é a função do pênis?

6. Observa a figura ao lado.

a) O que representa?

b) Faz a legenda.



7. Que nome têm as células reprodutoras femininas?

8. Qual é a função dos ovários?

9. Usar roupa apertada não é bom. Porquê?

10. Faz uma composição sobre os cuidados que deves ter com higiene íntima.

11. Completa as frases seguintes:

a) As vias genitais são formadas por duas _____, pelo útero e pela _____.

b) As _____ são canais por onde o óvulo se desloca dos ovários para o _____.

c) O útero é o órgão onde se desenvolve o _____.

d) A _____ liga o útero ao exterior.



Unidade 9 – Auto-descobrimento



Adolescência

Nas classes anteriores aprendeste que a **adolescência** é a fase que marca a transição entre a infância e a idade adulta. Caracteriza-se por alterações hormonais físicas, mentais e sociais.

A adolescência divide-se em três fases:

- A **pré-puberdade** – o desenvolvimento físico é rápido e aproxima-se dos adultos. O lado emocional é muito confuso, com oscilações de sentimentos como ódio e amor, na busca de identificação.
- A **puberdade** – inicia-se por volta dos treze anos com a **maturidade** dos órgãos reprodutores.
- A **pós-puberdade** – período entre os quinze e vinte anos, em que deve demonstrar responsabilidade diante das cobranças do meio social como, por exemplo, a escolha profissional, estruturação das relações com o sexo oposto e a formação da identidade, tornando-se independente.



Fig. 1 Adolescência

Ciclo menstrual e higiene

Uma das alterações que ocorre na rapariga é o aparecimento da menstruação.

A **menstruação** é a **perda de sangue pela vagina**. Geralmente, a menstruação pode durar entre três a cinco dias.



Curiosidade

A **menstruação** é um processo normal das raparigas. Não é doença.

A primeira menstruação chama-se **menarca** e acontece na puberdade.

As raparigas deverão levar uma vida normal, ajudar nas tarefas diárias, tomar banho e lavar a cabeça **diariamente**, ir às aulas de Educação Física, praticar desporto, mas deverão ter uma atenção cuidada em trocar os pensos várias vezes ao dia e lavarem-se bem cada vez que forem à casa de banho.

O **ciclo menstrual** corresponde ao intervalo de tempo entre o primeiro dia da menstruação de um mês e o primeiro dia da menstruação do mês seguinte.

Neste período liberta-se, alternadamente, num dos ovários um **óvulo** para a trompa de Falópio. À libertação do óvulo dá-se o nome de **ovulação**. A duração do ciclo menstrual varia de mulher para mulher.

A **duração do ciclo menstrual** de 28 dias é considerado **regular**.

Para o ciclo regular, o seu **período fértil**, normalmente, costuma ser entre o 12.º e o 16.º dia do ciclo menstrual.

Contudo, para as raparigas com o **ciclo irregular**, que ocorre entre o 21.º e o 35.º dias o período fértil é irregular. Nestes casos, a rapariga deve ter cuidado para evitar uma gravidez não desejada.

Durante a menstruação, a rapariga deve ter cuidados especiais em relação à sua **higiene** tais como:

- **Trocar o penso** várias vezes ao dia quando estiver menstruada.
- **Embrulhar os pensos** e deitar num lugar apropriado.
- **Trocar a roupa íntima** sempre que esta fique suja e lavá-la imediatamente.
- **Se utilizar pensos de pano**, lavar com água e sabão.

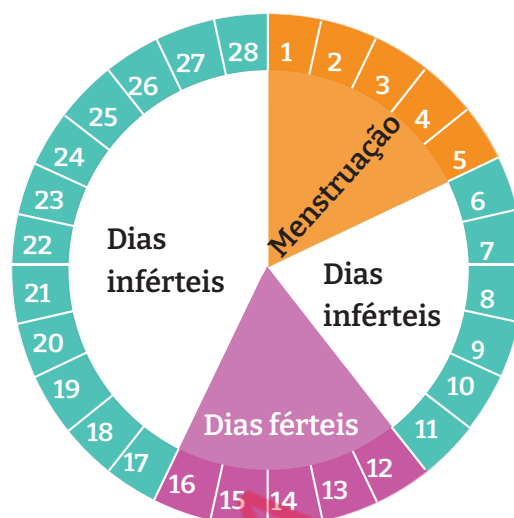


Fig. 2 Ciclo menstrual

Relacionamentos na adolescência

Amizade, namoro e amor

Na fase de **adolescência**, o relacionamento é caracterizado por **amizade**, **namoro** e **amor**. A **amizade** é um sentimento de simpatia que uma pessoa tem por outra. É um relacionamento de dar e receber confiança, respeito, compreensão e ajuda.

Os amigos conversam, partilham diferentes ideias e experiências, desejos, emoções e as dúvidas. As relações de amizade podem ajudar-nos a enfrentar muitos dos desafios que a vida nos apresenta.



Rapazes



Raparigas



Grupo de adolescentes

Fig. 3 Amizade é um sentimento de simpatia.

Durante a vida, normalmente, ocorre um outro relacionamento diferente daquele que temos com os nossos familiares, amigos e colegas: é o **namoro**, onde sentimos a vontade de ficar perto de alguém.

O **namoro** é uma relação afectiva que pode ser por um período curto ou duradouro, em que os dois jovens se **aproximam, procuram conhecer-se melhor, trocam emoções e fazem planos de uma vida em comum.**

Por isso, ele deve basear-se em:

- **Responsabilidade**, compreensão e respeito.
- **Conhecimento do que o outro pensa**, sente e faz.
- **Conhecimento e aceitação** pela família.

O **amor** representa um sentimento que envolve uma forte ligação afectiva para com uma outra pessoa que queremos amar para o resto da nossa vida.

Na fase do namoro, as relações sexuais devem ser adiadas. Quando se começa a vida sexual muito cedo, corre-se o **risco de comprometer** o futuro dos adolescente e jovens, pois pode levar a uma gravidez precoce ou indesejável e comprometer os estudos de ambos. Por outro lado, uma gravidez precoce coloca em risco a vida da rapariga, pois o seu corpo ainda não estará preparado para sustentar uma gravidez.

Pais como conselheiros

Todos os dias aprendemos alguma coisa, não só na escola, mas também nas conversas com os nossos amigos e familiares. **Muitas vezes é com os mais velhos**, como os **nossos pais**, que partilhamos certos conhecimentos, habilidades e valores. Eles possuem experiência de vida, que nos permite aceitá-los como **conselheiros**.

Os **pais** são bons **conselheiros**. Neles pode-se confiar, pois são as pessoas que desejam o melhor para os filhos. Nas conversas com eles, pode-se falar sobre temas importantes, debater, questionar, colocar dúvidas, opiniões e discutir atitudes.

É importante que se reflecta em conjunto, respeitando a opinião do outro e sem julgar, de modo a que os adolescentes e os pais se possam sentir à vontade.



Fig. 4 No namoro existe uma relação afectiva.



Fig. 5 Pais como conselheiros

Exercícios de aplicação

1. Quais são os tipos de relacionamentos existentes na adolescência?
2. Por que motivo os pais ou um adulto poderão ser melhores conselheiros do que um adolescente?
3. O que é a amizade?
4. Quem são os teus amigos?
5. Como te relacionas com os teus amigos?

Métodos de prevenção de gravidez

Quando se começa a vida sexual, para além do risco de uma gravidez indesejada, existe o risco de uma infecção sexualmente transmissível. Antes de iniciar a actividade sexual, deve-se procurar aconselhamento médico para a escolha do melhor **método contraceptivo**.

Alguns dos métodos de prevenção são:

- A **abstinência sexual** que consiste em **não praticar relações sexuais**. É o **método mais seguro** para evitar uma gravidez.
- Os **preservativos masculinos** e **femininos** previnem as **infecções sexualmente transmissíveis (ITS's)** e a **gravidez**. Para ser eficiente, é necessário usar da maneira correcta.



Preservativo feminino



Preservativo masculino

Fig. 6 Métodos de prevenção de gravidez

- O **Dispositivo Intra-Uterino (DIU)** é um pequeno tubo de plástico que se coloca no útero da mulher que pode ser retirado ou substituído com regularidade pelo médico.



Fig. 7 Dispositivo Intra-Uterino (DIU)

- A **pílula** é um comprimido que deve ser tomado diariamente, enquanto a **injecção** deve ser tomada uma vez por mês ou de três em três meses. A pílula e a injecção não previnem contra as ITS's.



Injecção



Pílula

Fig. 8 Outros métodos de prevenção de gravidez.

Consequências de gravidez na adolescência

A gravidez precoce é aquela que ocorre na adolescência entre os 10 e os 18 anos. Por isso, nenhuma rapariga deve engravidar antes dos 18 anos.

O corpo ainda não está completamente preparado. A gravidez na adolescência pode trazer **consequências físicas, emocionais e socioeconómicas** para a saúde da mãe e do filho.

1. Consequências físicas:

- **Diminuição do peso** e risco de anemia.
- **Aborto natural**.
- **Parto prematuro** e complicações durante o parto
- **Risco de malformações** do bebé.
- **Mortalidade** materna

2. Consequências emocionais:

- **Problemas afectivos** entre a mãe e o bebé.
- **Diminuição da auto-estima** da adolescente grávida.
- **Risco de depressão** na adolescente grávida.
- **Rejeição da paternidade** por parte do rapaz.

3. Riscos socioeconómicos:

- **Baixo nível escolar** e abandono dos estudos.
- **Dificuldade** em encontrar emprego.
- **Rejeição da jovem** por parte da sociedade.



Fig. 9 Consequência da gravidez na adolescência.

Venda proibida • Distribuição gratuita

- **Rejeição da responsabilidade** pelo sustento e educação por parte do rapaz.
- **Dependência** financeira dos familiares.
- **Aumento da pressão** para realizar o casamento.

Devido às complicações que a gravidez na adolescência pode provocar, ela é considerada como uma **gravidez de alto risco** e deve ser acompanhada por profissionais de saúde qualificados.



Fig. 10 Só depois de se tornar jovem e responsável, a mulher pode planejar a sua gravidez e constituir família.

Direitos sexuais

Quer o homem, quer a mulher, todos têm direito a ter de uma sexualidade saudável, ou seja, todos têm **direitos sexuais**. Os direitos sexuais são elementos fundamentais dos **direitos humanos**. Os direitos sexuais incluem:

- **Direito à felicidade**, sonhos e fantasias.
- **Direito de explorar** a própria sexualidade livre de medo, vergonha, falsas crenças e outros impedimentos à livre expressão dos próprios desejos.
- **Direito de expressar** a sexualidade independentemente da reprodução.
- **Direito de desfrutar** a sexualidade livre de violência e discriminação.
- **Direito de escolher** ser ou não sexualmente activo.
- **Direito de exigir** práticas de sexo seguro para a prevenção da gravidez não desejada e infecções sexualmente transmissíveis.
- **Direito à informação**, educação e serviços de alta qualidade e confidencialidade.



Fig. 11 No nosso país, juntam-se diferentes iniciativas para defender os direitos sexuais.

Ritos de iniciação

Para assinalar a passagem da infância para a adolescência, existem, no nosso país, certos **ritos de iniciação**.

Eles são um **conjunto de práticas** a que os rapazes e as raparigas são submetidos quando atingem uma determinada idade, sendo **educados** e **informados** sobre assuntos ligados à **sexualidade** e também relativos à **vida**, à **sobrevivência**, ao **amor**, ao **casamento**, aos **papéis sociais**, ao **respeito**, entre outros.

Os ritos de iniciação variam de região para região, no nosso país, de acordo com o grupo social e/ou religioso ao qual o rapaz ou a rapariga pertence.



Fig. 12 Rapazes numa aula durante os ritos de iniciação

Prevenção das Infecções de Transmissão Sexual (ITS), HIV/SIDA e HPV

As **Infecções de Transmissão Sexual** (ITS) são causadas por **vírus**, **bactérias** ou **fungos**, que entram no corpo através do **contacto sexual sem protecção**.

Os **sintomas mais frequentes** das ITS são:

- **Ardor** ao urinar.
- **Feridas e borbulhas** na zona genital.
- **Inflamação** da zona genital.
- **Corrimentos anormais** da vagina ou da uretra e com cheiro desagradável.
- **Comichão** na zona genital.
- **Dor no baixo ventre**.

É importante observar que nem todas as ITS's são causadas pelo mesmo tipo de transmissor: algumas são geradas por bactérias, outras por vírus ou parasitas.

Sendo assim, a forma de lidar com cada uma delas também pode variar:

- **Desde infecções** menos graves, que podem ser tratadas com antibióticos.
- **Até o SIDA**, que não tem cura.

De maneira geral, o **uso do preservativo** sempre é recomendado, mas há vacinas para algumas ITS's.

SIDA (HIV)

HIV é a sigla para o vírus da imunodeficiência humana, causador do SIDA, doença crónica que interfere no sistema imunológico.

Formas de prevenção

- O **uso de preservativo** em todas as relações sexuais é a forma mais simples e eficiente para evitar o contacto com o vírus.

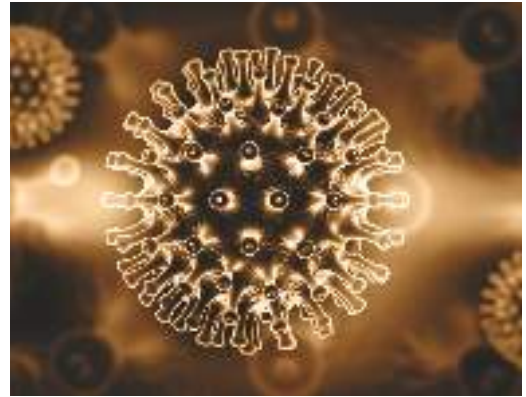


Fig. 13 O vírus HIV que provoca o SIDA.

HPV

Essa é a sigla do vírus do papiloma humano, conhecido por causar o cancro do colo do útero. Entre os problemas mais comuns, estão também as **verrugas** genitais e o cancro do ânus.

O vírus pode ser adquirido pelo contacto com a pele ou mucosa infectada.

Formas de prevenção

- **Uso do preservativo** em todas as relações sexuais.
- **Vacina** para prevenção do HPV.

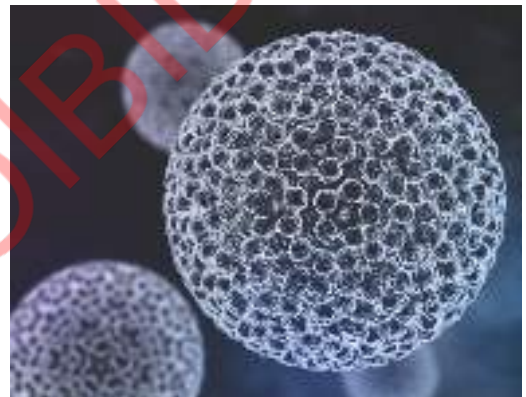


Fig. 14 O vírus HPV que causa cancro do útero.

Exercícios de aplicação

1. Quais são os métodos de prevenção da gravidez?
2. Quais são as consequências de uma gravidez na adolescência?
3. O que são ritos de iniciação?
 - a) Existe algum rito de iniciação na tua comunidade?
 - b) Se sim, explica como são feitos esses ritos.
4. O que são ITS's?
 - a) Dá exemplo de algumas ITS's.
 - b) Como se podem prevenir?



Curiosidade

A vacina contra o cancro do colo do útero foi introduzida pelo Ministério da Saúde no Calendário Nacional de Vacinação, a partir do dia 24 de Novembro de 2021 e será administrada às meninas de 9 anos, em duas doses com um intervalo de seis meses.

Verrugas – saliência ligeiramente arredondada formada à superfície da pele.

Assédio sexual e abuso sexual

O **assédio sexual** é todo o comportamento de carácter sexual não aceitável sob forma verbal e física. Consiste em **manifestações constantes** para conseguir **favores sexuais sem que a vítima os deseje**. Por exemplo, convites para encontros, olhares insinuantes, promessas de presentes, entre outros.

Infelizmente, muitas adolescentes, devido à sua inexperiência, são mais vulneráveis para as situações de **assédio** e **abuso sexual**.

O **abuso sexual** é uma situação em que uma criança ou adolescente é usada para **satisfação sexual de um adulto** ou mesmo de um **adolescente mais velho**. Pode incluir desde **carícias, beijos forçados, manipulação dos genitais, das mamas ou do ânus** ou até o **acto sexual**.

Tanto o assédio sexual como o abuso sexual pode acontecer na família, na escola ou na comunidade.



Fig. 15 Não fiques com medo. Denuncia o assédio e o abuso sexual!

Sinais comuns

- **Mudanças de comportamento** – alterações de humor, isolamento, agressividade sem motivos, vergonha excessiva, medo ou pânico, baixa auto-estima, insegurança e perda ou excesso de apetite são sinais comuns de abuso sexual.
- **Comportamentos infantis repentinos** – demonstrar comportamentos que já tinha abandonado anteriormente, como por exemplo, urinar na cama é um sinal de que algo deve estar errado.
- **Comportamentos sexuais** – demonstrar um interesse por questões sexuais ou fazer brincadeiras de natureza sexual e usar palavras que se referem às partes íntimas pode indicar uma situação de abuso sexual.
- **Baixo rendimento escolar** – baixar o rendimento escolar por falta de concentração e aprendizagem ou fraca participação em actividades escolares e a tendência de isolamento social pode ser também sinal de abuso sexual.

- **Traumatismos físicos** – marcas de agressão, doenças sexualmente transmissíveis e gravidez são sinais de abuso e podem, igualmente, ser usadas como provas na justiça.

Consequências

O abuso sexual pode afectar o **estado de saúde físico** e **mental da criança** e do **adolescente**, além de prejudicar o seu desenvolvimento, a sua habilidade para aprender e estudar, a sua socialização, perda de auto-estima, medos aparentemente infundados, em alguns casos, pode ser fatal.

O assédio sexual pode provocar *stress*, ansiedade, apatia, depressão, irritabilidade, perturbação do sono e que podem conduzir ao suicídio.

O assédio e abuso sexual são **formas de violência** e são **consideradas crime no nosso país** e, por isso, são **puníveis**. Assim sendo, qualquer assédio ou abuso sexual deve ser denunciado.



Fig. 16 Denuncia qualquer forma de assédio ou abuso sexual.

Prevenção

A sociedade e a escola podem contribuir na **prevenção do assédio e do abuso sexual infantil**:

- **Fornecer informações** às crianças e aos adolescentes para que elas consigam perceber quando estão sendo expostas a uma situação de assédio e abuso sexual.
- **Estabelecer relações** de confiança e de comunicação com as crianças e os adolescentes.
- As **crianças e os adolescentes** devem sentir-se à vontade para abordar qualquer assunto que as possa preocupar, inclusive o abuso sexual.

A criança e o **adolescente** sempre demonstram, de forma não verbal, que alguma coisa não está correcta. Porém, cabe aos mais velhos prestar atenção às mudanças do comportamento das crianças e dos adolescentes, de modo a identificarem os casos de violência doméstica e de abuso sexual.

As crianças e os adolescentes **devem ser protegidas de todas as formas de violência e abuso sexual**.

Exercícios de aplicação

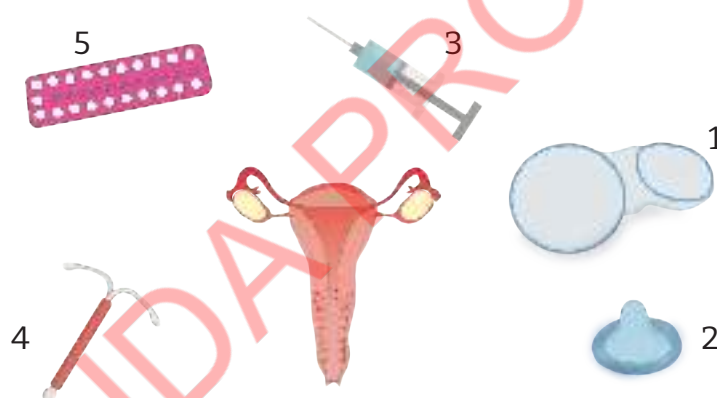
1. O que é assédio sexual?
2. O que é abuso sexual?
3. Como deve proceder uma criança ou adolescente vítima de abuso ou assédio sexual?
4. Quais são as consequências dessas práticas para quem sofre?

Avaliação formativa 9

1. O que é a menstruação?
2. Se uma rapariga tem um ciclo menstrual de 28 dias e o primeiro dia de menstruação foi no mês de Abril no dia 1, qual será o seu período fértil?



3. Por que é que cada rapariga ou mulher deve conhecer o seu ciclo menstrual?
4. O que é amizade, namoro e amor?
5. Os métodos contraceptivos são utilizados para evitar uma gravidez indesejada.
 - a) Faz a legenda das figuras seguintes, que representam alguns métodos contraceptivos.



- b) Qual é o método contraceptivo que protege também contra uma ITS's?
6. Nomeia três direitos sexuais.
 7. Menciona quatro sinais de assédio e abuso sexual.
 8. Elabora um desenho sobre as formas de prevenção e de combate ao assédio sexual.

Unidade 10 – Luz e som



Luz

A **luz** é uma forma de energia que os corpos luminosos emitem. O Sol, a chama de uma vela, as estrelas, as lâmpadas acesas são **corpos luminosos**.

As paredes, as árvores, as carteiras, a Lua recebem a luz do Sol são **corpos iluminados**, ou seja, não emitem luz própria.

A luz desempenha um papel muito importante na nossa vida. Sem luz, não seria possível vermos tudo o que existe à nossa volta como as pessoas, os animais, os objectos, as plantas, as cores, as palavras que escrevemos e que lemos, o céu e o mar.

Os lugares que **não recebem luz** mas são iluminados, tornam-se visíveis, enquanto que os lugares que **não recebem luz** e não são iluminados ficam às escuras.



Fig. 1 Presença de luz

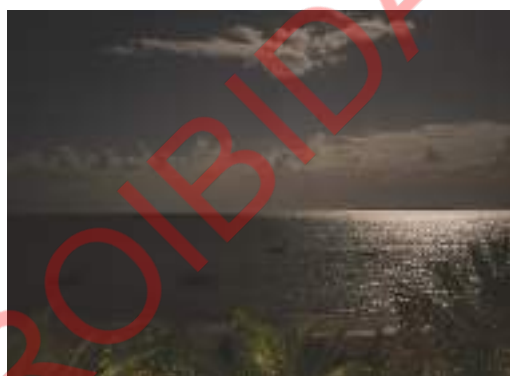


Fig. 2 Ausência de luz

Fontes de luz: natural e artificial

Todos os objectos que emitem luz chamam-se **fontes de luz**. As fontes de luz podem ser naturais e artificiais.

Fontes de luz natural

O **Sol**, a **Lua** e as **estrelas** são **fontes naturais**. Enquanto as estrelas, que vemos durante a noite no céu e o Sol emitem luz própria, a Lua não produz luz própria. Ela recebe a luz do Sol que depois envia para a Terra.



Sol



Lua



Estrelas

Fig. 3 Exemplos de fontes de luz natural

Fontes de luz artificial

A **luz artificial** é a fonte de energia gerada a partir de fontes alternativas, como a lâmpada acesa, a vela, a lanterna acesa, o candeeiro aceso, a lamparina acesa, entre outros. O ser humano construiu estas fontes artificiais ao longo do tempo para iluminar durante a noite e em locais escuros.



Vela acesa



Lâmpada acesa



Candeeiro aceso

Fig. 4 Exemplos de fontes de luz artificial

Comportamento da luz nos diferentes corpos

O efeito da luz nos diferentes corpos depende das propriedades desses corpos.

Os corpos, na presença da luz, podem ser transparentes, translúcidos e opacos.

A luz pode atravessar um corpo: quando isso acontece com facilidade, dizemos que o corpo é **transparente**. Neste caso, é possível ver nitidamente o que há por detrás deste corpo.

Existem também corpos que permitem a passagem de luz, mas com alguma dificuldade. Nesses corpos não é possível ver nitidamente o que há por detrás deles; esses são os corpos **translúcidos**.

Existem, também, corpos que não deixam passar a luz, por isso, são chamados corpos **opacos**. Por detrás dos corpos feitos com material opaco, forma-se uma sombra, portanto, não é possível ver o que existe por detrás deles.

Nas figuras seguintes, podemos verificar o comportamento da luz nos corpos **transparentes**, **translúcidos** e **opacos**:

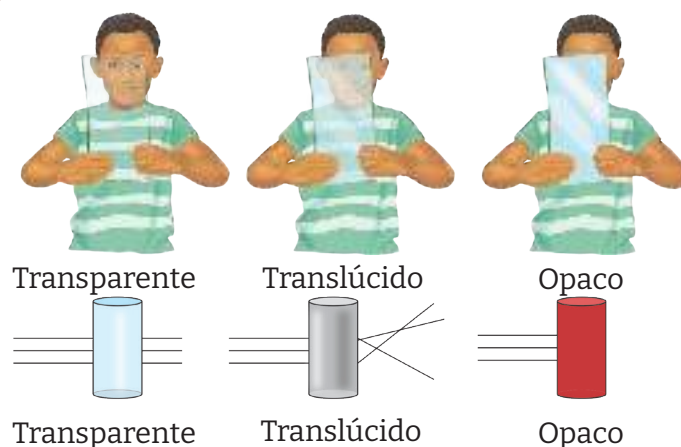


Fig. 5 A nossa capacidade de ver o que existe atrás de um corpo depende do modo como o corpo interage com a luz.

Actividade 1 – A passagem da luz por diferentes corpos

Material

- Papel
- Metal
- Plástico
- Lanterna
- Cartolina
- Madeira
- Copo de água
- Vidro
- Pano
- Borracha

Procedimento

1. Colocar uma borracha atrás de cada corpo.
2. Apontar a lanterna acesa para cada corpo.
3. Verificar se é possível ver a borracha atrás de cada corpo.

O que observas?

4. Anotar as observações na tabela. Por exemplo,

Corpo	Vejo a borracha		Não vejo a borracha
	Nítida	Pouco nítida	
Papel			
Cartolina			
Vidro			
...			

5. Agrupar os corpos em transparentes, translúcidos e opacos.
6. Qual é a conclusão que podes tirar da actividade?

Actividade 2 – Jogo de luz e sombra

Material

- Cartolina
- Tesoura
- Lápis
- Lanterna

Procedimento

1. Desenhar diferentes figuras, com o lápis, na cartolina.
2. Recortar as figuras.
3. Apontar a lanterna contra uma figura recortada.
4. Repetir a experiência, criando com as mãos outras sombras.



Sombra – espaço privado de luz pela interposição de um corpo opaco entre ele e o objecto luminoso.

Importância da luz

A **luz é a fonte de toda a vida** do nosso planeta. No nosso dia-a-dia observamos vários fenômenos relacionados com a luz. Já aprendemos que as plantas precisam de luz para produzir os seus alimentos e o oxigênio.

A luz possibilita-nos:

- **Visualizar** os corpos que nos rodeiam.
- **Iluminar** as nossas vilas, cidades e residências.
- **Distinguir** as cores dos objectos que nos rodeiam.
- **Contribuir** para a realização da fotossíntese e crescimento das plantas.
- **Manter** a temperatura ambiente.
- **Utilizar** a luz solar para carregar os painéis solares.



Fig. 6 Uso da luz no local de trabalho.

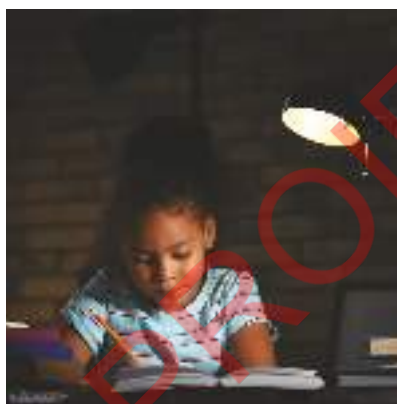


Fig. 7 Uso da luz numa casa.

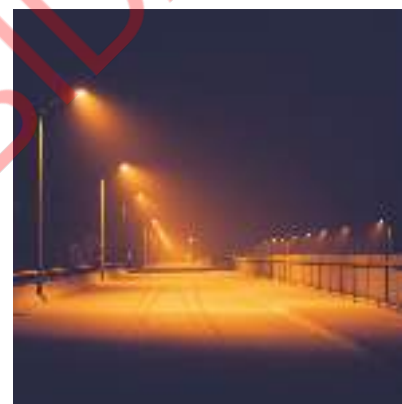


Fig. 8 Uso da luz para iluminar as vias públicas.

O fogo, além de produzir calor que se aproveita para cozinhar e aquecer, por exemplo, fornece luz natural.

Apanhar Sol faz bem à nossa saúde porque a luz solar estimula o corpo a produzir uma substância muito importante que ajuda na formação dos ossos: a vitamina D. Porém, devemos evitar a exposição excessiva ao Sol, protegendo a nossa pele.



Fig. 9 O fogo é uma fonte de luz natural.

Exercícios de aplicação

1. O que é luz?
2. Dá três exemplos de corpos luminosos.
3. O que são fontes de luz natural?
4. Qual é o efeito da luz nos corpos translúcidos?
5. Por que é que vemos melhor as coisas de dia?
6. Qual é a principal fonte de luz na tua comunidade?
7. Faz uma composição em 10 linhas sobre a importância da luz.



Curiosidade

Os pirilampos brilham! Porquê?

Os pirilampos emitem luz natural.

A luz serve para se defenderem dos predadores ou para a comunicação. As fêmeas, as larvas e em algumas espécies, os machos, durante a cerimónia de acasalamento, emitem luz.

Os machos brilham e fazem o seu *show* de luzes, quando anoitece, como forma de atrair as fêmeas. Eles voam, enquanto as fêmeas permanecem imóveis no chão. Depois de algum tempo, elas também emitem luz, para atrair os machos que voam por perto.

Existem vários tipos de pirilampos e, cada espécie brilha de acordo com um determinado padrão: piscadas longas, piscadas rápidas e sucessivas.



Som

O som faz parte do nosso quotidiano e está em todo o lado.

Existem **sons produzidos pela Natureza** como, por exemplo, os produzidos pela trovoadas, pelas ondas do mar e pelas cascatas.

Também existem os **sons gerados pela actividade humana**, como os produzidos pelas buzinas, moageiras, pelos batuques, entre outros.

Porém, os sons também fazem parte da comunicação entre os seres humanos e entre os animais, no geral.

Quando falamos uns com os outros, emitimos vários sons que são propagados pelo movimento vibratório do ar. Essas vibrações são chamadas **ondas sonoras**, que produzem os sons que chegam aos **ossos** ouvidos.

Fontes sonoras

Uma **fonte sonora** pode ser qualquer corpo que é capaz de produzir vibrações do ar.

Os instrumentos musicais são as fontes sonoras mais variadas como, por exemplo, a flauta, o batuque, o piano, etc.

Além disso, existem outras fontes como, por exemplo, o rádio, o celular, a voz de uma pessoa e a buzina.



Fig. 10 Batuques produzem som pelas batidas.

Para que haja um som é necessário:

- Uma **fonte sonora** – que emite o som.
- Um **meio de propagação** – que transmite as ondas sonoras.
- Um **receptor** – que capta as ondas sonoras.

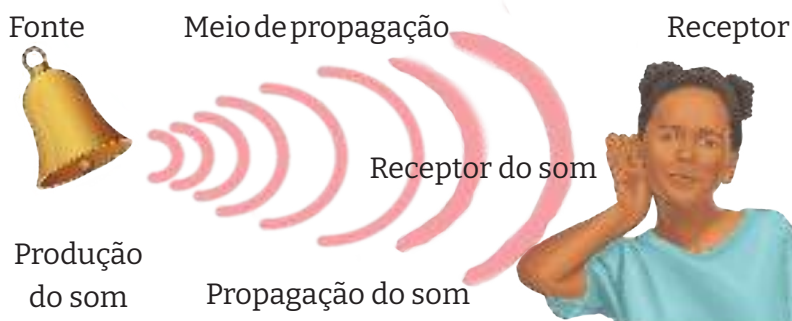


Fig. 11 Fonte, meio de propagação e receptor são indispensáveis para que exista som.

Actividade 3 – Objectos que vibram

Material

- Tabuleiro metálico
- Dois copos de vidro
- Elástico
- Saco plástico fino
- Colher de chá
- Colher de pau
- Corante alimentar
- Água

Procedimento

1. Fechar um copo de vidro com o saco plástico fino (A).
2. Esticar bem o plástico e prender com o elástico (A).
3. Misturar no outro copo o corante com a água (B).
4. Colocar, com a colher de chá, um pouco da água colorida em cima do plástico esticado (C).
5. Segurar o tabuleiro perto do copo de vidro com o plástico esticado.
6. Bater no tabuleiro com a colher de pau e observar o corante em cima do plástico esticado (D).



O que observas?

Propriedades do som

As principais propriedades que distinguem um som de outro são: a **altura**, a **intensidade**, a **duração** e o **timbre**.

- **Altura** – sons altos são também chamados de **sons agudos**. Estes são produzidos quando

um objecto vibra rapidamente. Os **sons baixos** designam-se, igualmente, por **sons graves** e aparecem quando um objecto vibra devagar.

- **Intensidade** – permite distinguir um som fraco do forte. Por exemplo, o som produzido pelo motor de um avião é **forte** e o som produzido pelo bater das asas de um pássaro é **fraco**.
- **Duração** – é o tempo que o som permanece nos nossos ouvidos.
- **Timbre** – ao ouvirmos dois sons com a mesma frequência e intensidade, mas que foram produzidos por objectos diferentes, podemos facilmente diferenciá-los. Cada fonte sonora possui um timbre característico.



Fig. 12 A viola produz um som agradável.



Fig. 13 A serra eléctrica produz um som desagradável.

Actividade 4 – Altura do som

Material

- 9 palhinhas de plásticas ou caniço de 20 centímetros
- Fita-cola
- Tesoura
- Régua

Procedimento

1. Cortar as palhinhas ou o caniço na diagonal, com os seguintes comprimentos: 17,5 cm, 15,5 cm, 13,5 cm, 12,5 cm, 11 cm, 10 cm, 9 cm e 8,5 cm.
2. Colocar as palhinhas ou o caniço numa linha, começando pela mais longa e terminando com a mais curta.
3. Alinhar as extremidades das palhinhas ou do caniço de modo a que eles fiquem numa linha recta.
4. Prender todas as palhinhas ou os caniços com fita-cola.
5. Soprar cada uma das palhinhas e verificar a altura do som.
6. O que acontece com o som quanto sopras cada palhinha?



Poluição sonora

Quando o som é agradável, pode contribuir para uma melhor qualidade de vida. No entanto, quando o som é desagradável e muito intenso, incomoda-nos e torna-se uma fonte de **poluição sonora**.

Nesses casos, chamamos de **barulho** ou **ruído**. São exemplos de poluição sonora: o ruído dos carros, buzinas, máquinas em funcionamento nas indústrias, assim como televisão e rádio, quando utilizados com o volume alto.

A poluição sonora pode, por um lado, afectar a nossa saúde e, por outro, perturbar a tranquilidade do ambiente natural em que vivemos. Ela pode até contribuir para a perda parcial ou total da audição, causando a **surdez**. Como consequência, já existem leis que indicam os limites de barulho e ruído tanto no ambiente urbano, quanto nos ambientes industriais e empresariais. Assim sendo, devem ser adoptadas algumas **medidas de combate à poluição sonora**, tais como:



Fig. 14 Ambiente com poluição sonora.

- **Escutar** a televisão e o rádio num volume que não incomode os vizinhos.
- **Fazer trabalhos** nas obras de maneira menos barulhenta possível e evitar fazer obras nas horas de descanso.
- **Ter cuidado** na hora de organizar festas privadas para que não afecte o descanso dos moradores.
- **Usar** a buzina somente quando seja realmente necessário.
- **Não escutar** música com auriculares com volume alto nem por longos períodos.
- **Não permitir** a circulação de veículos e motorizadas com o escape livre.
- **Construir** aeroportos e discotecas longe das zonas residenciais.

Exercícios de aplicação

1. O que é o som?
2. Quais são as fontes sonoras?
3. Quais são as propriedades do som?
4. O Ito, nos intervalos, toca viola. A Maimuna, do outro lado do pátio, diz: “Que som agradável!”
 - a) Por que é que a Maimuna ouve um som produzido pelas cordas da viola?
 - b) Identifica a fonte sonora, o meio de propagação e o receptor.
5. O que é a poluição sonora?



Curiosidade

O som é 1 milhão de vezes mais lento que a luz.
A velocidade da luz é de 300 milhões de metros percorridos em apenas um segundo de deslocamento.

A velocidade do som é incomparavelmente menor. A luz é aproximadamente 1 milhão de vezes mais rápida que o som.

A melhor forma de verificar essa diferença é observar os raios e escutar os trovões. Após um raio, vem sempre um trovão. A luz emitida pela descarga eléctrica chega primeiro que o estrondo produzido pelo trovão.



1. Qual é a fonte de luz existente na figura?



2. Escreve os nomes de dois materiais:

a) Transparentes

b) Translúcidos

c) Opacos

3. Liga correctamente.



A •

• 1

Translúcido

B •

• 2

Opaco

C •

• 3

Transparente

4. O que é necessário para haver som?

5. Observa, atentamente, as figuras abaixo e responde às questões seguintes:

A



B



a) O que está representado nas figuras?

b) Em qual dos lugares existe poluição sonora?

6. Indica duas medidas para ter saúde auditiva.

É proibido escrever no livro.

Unidade 11 – Máquinas simples



Máquinas

Todos os dias, o ser humano precisa de **realizar trabalhos** que **exigem a aplicação da força**. Carregar objectos pesados como sacos, caixas e cestos ou arrastar móveis são exemplos em que o Homem utiliza a força dos seus músculos.



Fig. 1 Situações diárias em que é necessário utilizar a força muscular.

Para facilitar o trabalho, os seres humanos criaram ao longo do tempo máquinas que servem para:

- **Aumentar** a velocidade.
- **Diminuir** a força aplicada.
- **Mudar** a direcção de uma força.

Quando falas em máquinas, logo pensas em computador, motor da mota, congelador, mas um carrinho de mão, uma tesoura e até um parafuso também são máquinas.

Tipos de máquinas simples

As **máquinas simples** são instrumentos mecânicos usados para tornar o trabalho mais fácil. Por exemplo, o abre-latas, o abre-garrafas, o martelo, a chave de fenda, o alicate, o carrinho de mão, a pinça, o corta-unhas, a tesoura, o machado, entre outras.



Tesoura



Machado



Martelo



Ancinho

Fig. 2 Alguns exemplos de máquinas simples.

Uma **máquina** é considerada **simples** quando é **constituída por uma só peça**. A ela estão associados três elementos:

- **Ponto de apoio** – elemento de ligação entre a potência e a resistência que pode ser um ponto fixo, um eixo ou um plano.
- **Potência** – toda a força capaz de produzir ou de acelerar o movimento.
- **Resistência** – Toda a força capaz de se opor ao movimento.

Os tipos de máquinas simples são: alavanca, roldana e plano inclinado.

Alavanca

A **alavanca** é uma das máquinas mais antigas. **Possibilita a elevação de corpos pesados**, de modo mais fácil.

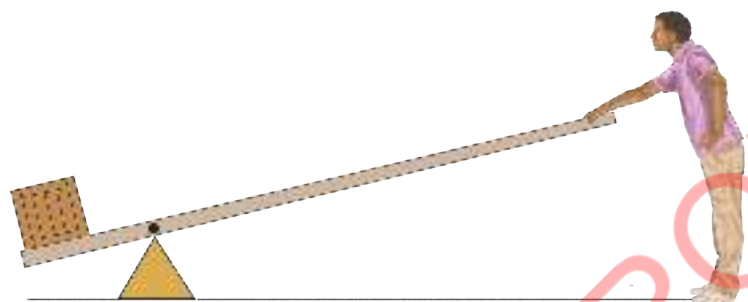


Fig. 3 A alavanca facilita o levantamento de objectos pesados.

Toda a alavanca é constituída por uma barra sólida, rígida e móvel que pode mover-se apoiada sobre um ponto de apoio.

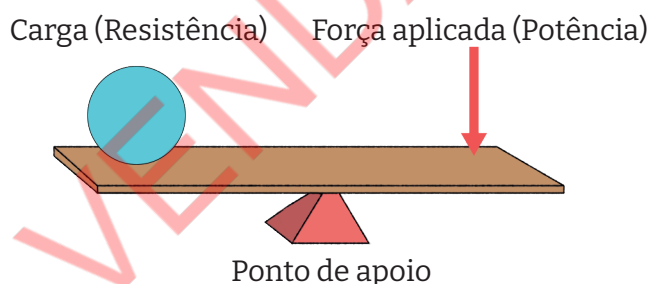


Fig. 4 Constituição de uma alavanca

As **funções das alavancas** são:

- **Transmitir** uma força.
- **Ampliar** a nossa força.

Por isso, com a ajuda de uma alavanca conseguimos elevar ou movimentar objectos bastante pesados, aplicando pouca força.

A força que aplicamos na alavanca é a **potência** e a força exercida pelo corpo que queremos mover é a **resistência**.



Curiosidade



Arquimedes, um grande matemático da Antiguidade, afirmou: “Dê-me uma alavanca longa o suficiente e um suporte forte o suficiente que eu poderei sozinho movimentar o mundo”.

Actividade 1 – Funcionamento de uma alavanca

Material

- Uma régua de 30 cm
- Um copo pequeno
- Um elástico
- Algumas moedas/botões/pedrinhas do mesmo tamanho
- Fita-cola

Procedimento

1. Fixar o copo na mesa com fita-cola.
2. Colocar a régua na marca de 15 cm em cima do copo, como a figura mostra (A).

A



B



3. Colocar quatro moedas/botões/pedrinhas numa das extremidades da régua e sete moedas/botões/pedrinhas na outra extremidade, fixar com elástico/fita-cola.
4. Exercer uma força na régua na marca de 20 cm (B).
5. Repetir a actividade, exercendo força na régua nas marcas de 15 cm, 10 cm e 7 cm.

O que observas?

Quando é que a força exercida foi maior? Justifica.

Quando é que a força exercida foi menor? Justifica.

Venda proibida • Distribuição gratuita

Roldana

Uma **roldana** é também uma máquina simples. São discos móveis por onde passa uma corrente, fio ou corda. As roldanas são muito utilizadas para elevar uma carga como, por exemplo, tirar água de um poço, nos aparelhos de musculação dos ginásios, nas obras, etc.



Fig. 5 Alguns exemplos de roldanas.



Curiosidade

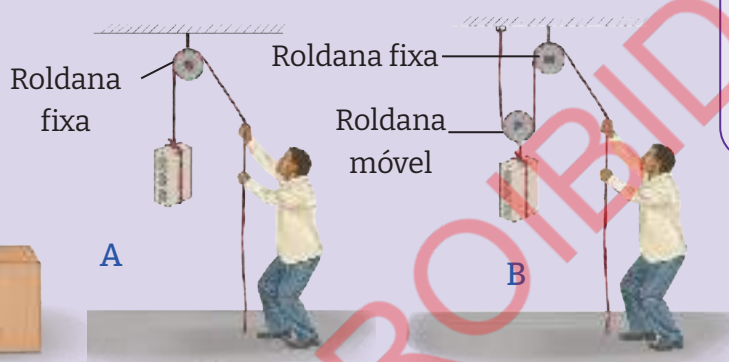
Existem roldanas fixas e móveis: uma **roldana fixa**, que fica presa a um suporte não se desloca quando a corda é puxada. Essa máquina ajuda a levantar um objecto facilmente.

A **roldana móvel** é usada para levantar um objecto fazendo pouco esforço. As roldanas móveis, geralmente, são utilizadas em conjunto com roldanas fixas.

Para levantar uma caixa, com as mãos, devemos aplicar sobre ela uma força para cima.

Para levantarmos um bloco, utilizando uma roldana fixa (A), deve-se aplicar uma força, puxando a corda para baixo, enquanto a corda aplicará a força no bloco, puxando-a para cima.

Para levantar um bloco, utilizando uma roldana fixa e uma móvel (B), aplica-se menos força, pois a outra extremidade da corda está presa a um suporte.



Plano inclinado

O **plano inclinado**, muitas vezes chamado também de **rampa**, é um outro exemplo de uma máquina simples. Essa máquina tem por objectivo facilitar a elevação dos objectos, até certa altura.

Um **plano inclinado com menor inclinação**, precisará de **menor força** para elevar uma carga, em uma **distância maior**.

Por outro lado, num **plano inclinado com maior inclinação** precisará de **mais força** para elevar uma carga em uma **distância menor**.

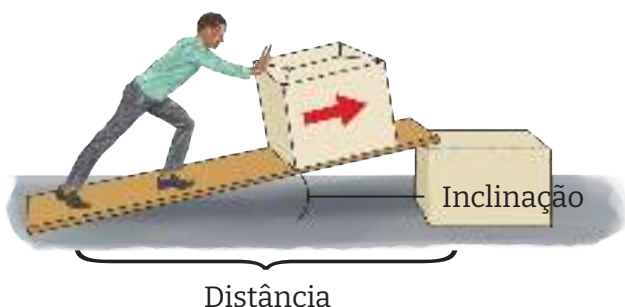


Fig. 6 Plano inclinado com menor inclinação menos força e maior distância.

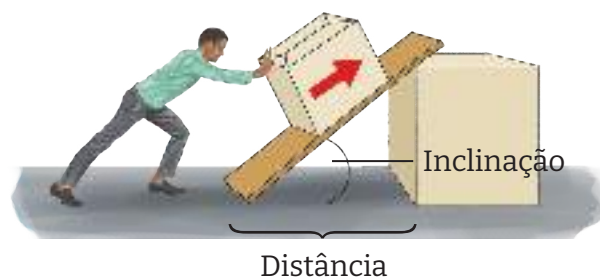


Fig. 7 Plano inclinado com maior inclinação mais força e menor distância.

Tipos de alavancas

Dependendo da posição entre o ponto de apoio, a potência e a resistência, uma alavanca pode ser classificada em três tipos:

- Alavanca **interfixa**
- Alavanca **interpotente**
- Alavanca **inter-resistente**

Alavanca interfixa

Nas **alavancas interfixas**, o **ponto de apoio** está no meio entre a **resistência** e a **potência**. São exemplos: o alicate, a gangorra, a tesoura, o martelo, a balança, entre outros.

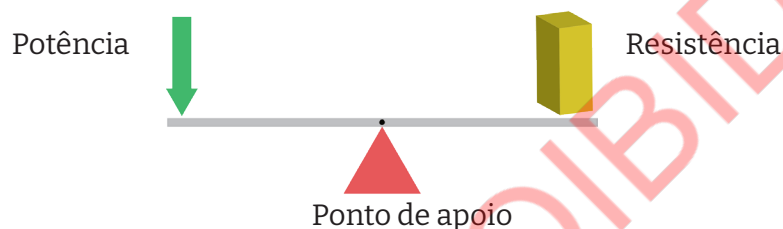


Fig. 8 Constituição de uma alavanca interfixa.

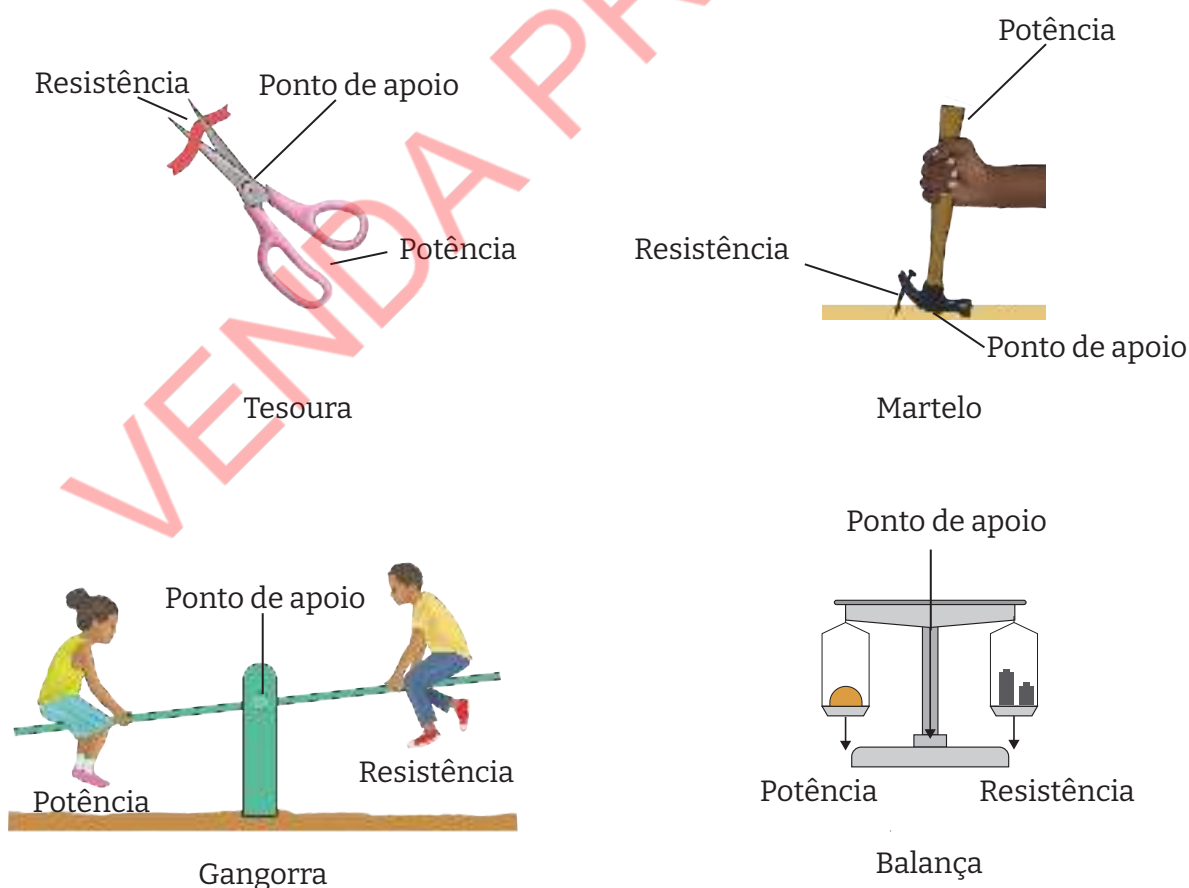


Fig. 9 Exemplos de alavancas interfixas

Alavanca interpotente

Na **alavanca interpotente**, a **potência** fica no meio, **entre** o **ponto de apoio** e a **resistência**. São exemplos, a pinça, o corta-unhas, a cana de pesca, a vassoura, entre outros.

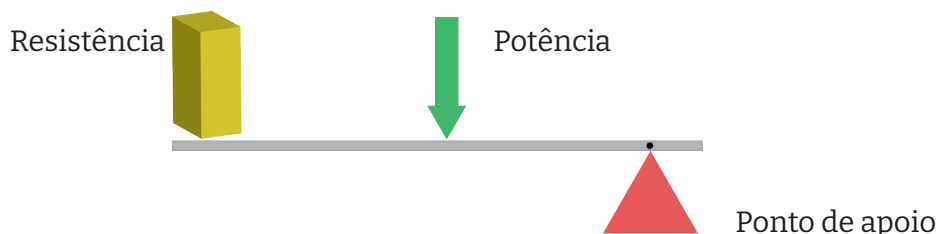


Fig. 10 Constituição de uma alavanca interpotencial.

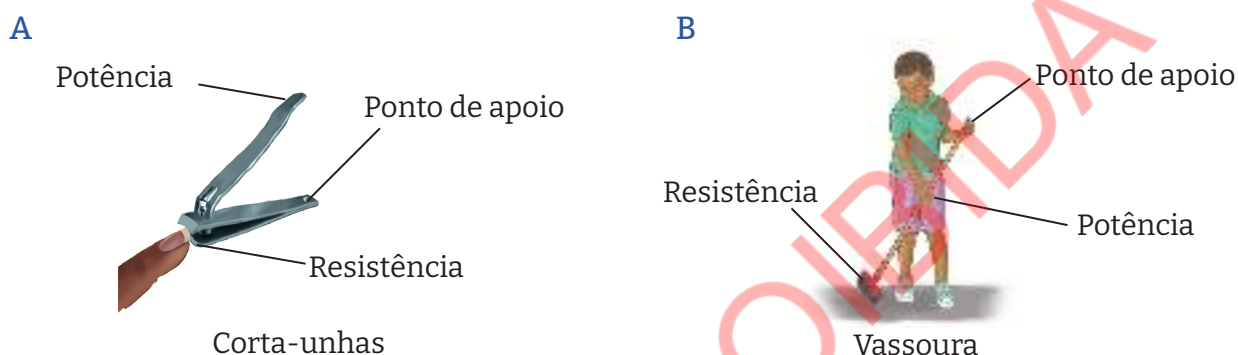


Fig. 11 Exemplos de alavancas interpotentes

Alavanca inter-resistente

Numa **alavanca inter-resistente**, a **resistência** localiza-se **entre** o **ponto de apoio** e a **potência**.

É o que se pode observar num abre-garrafas, quebra-nozes e carrinhos de mão, entre outros.

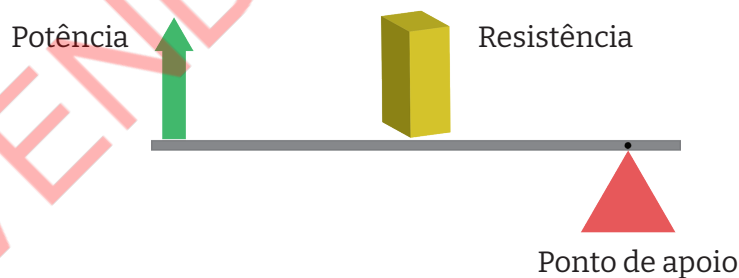


Fig. 12 Constituição de uma alavanca inter-resistente.

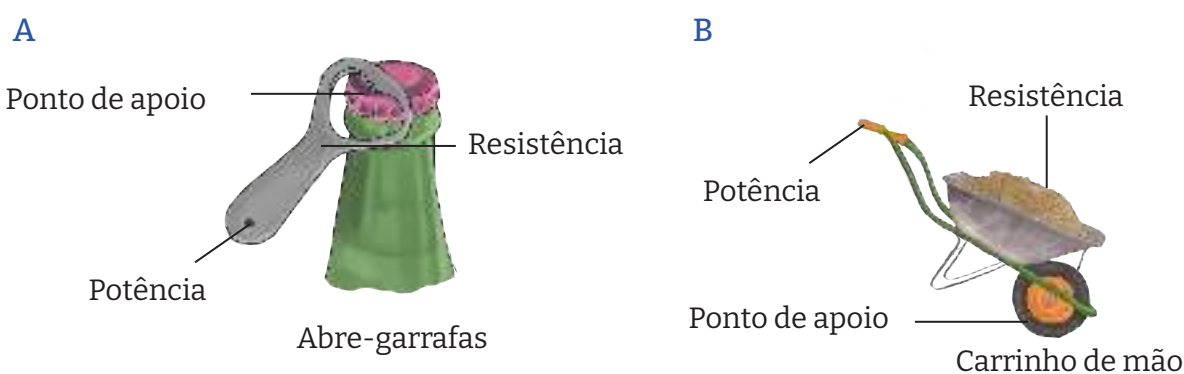


Fig. 13 Exemplos de alavancas inter-resistentes

Actividade 2 – Construção de um carrinho de mão

Material

- Lápis
- Saco de plástico
- Carrinho de linha
- Fita-cola
- Pedras
- Cartolina
- Caixa de sapatos
- Tesoura
- Duas varas de madeira (do mesmo tamanho) ou dois paus

Procedimento

1. Cortar a cartolina à medida da caixa de sapatos. Prender a cartolina com fita-cola ou cola, de modo a fazer duas divisões (A).
2. Virar a caixa e colar as varas de madeira ou os paus no fundo da caixa (B).

A



B



3. Colocar o lápis pelo meio do carrinho de linha e prendê-lo às extremidades mais próximas das varas ou paus (C).
4. Colocar o saco de plástico com as pedras na parte de trás do carrinho de mão (D).
5. Mudar o saco de plástico com as pedras para a parte da frente do carrinho de mão. Irá verificar que agora é muito mais fácil levantar essa carga pesada.

C



D



E



6. Agora estás em condições de construir um carrinho de mão com materiais mais robustos, na aula de Educação Visual e Ofícios, para ajudar os teus pais na machamba, por exemplo.

Importância das máquinas simples na vida do Homem

As **máquinas simples** facilitam a actividade humana por permitir **realizar certas tarefas com menos força**. Além disso, as máquinas simples são capazes de **erguer carga pesada**, **recortar** e **movimentar objectos**. Por exemplo,

Unidade 11 – Máquinas simples

- A **pá**, a **enxada**, o **ancinho**, a **catana** e o **machado** são alavancas interpotentes que são utilizados no trabalho agrícola, como a limpeza de um terreno com capim e ervas daninhas.



Fig. 14 Uso da enxada na agricultura

- As **rampas de planos inclinados** devem garantir, além de segurança, a deslocação para pessoas com pouca força muscular ou com deficiência física.

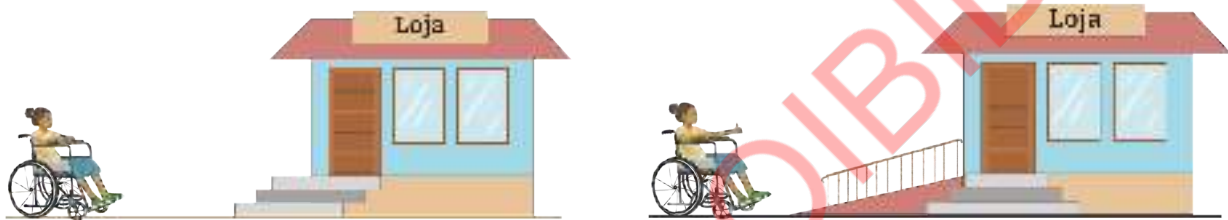


Fig. 15 Uma rampa facilita o acesso para pessoas com mobilidade reduzida.

- A **roldana** é usada para tirar a água dos poços, na construção civil, nos portos e aeroportos para erguer cargas pouco ou muito pesadas.



Tirar a água do poço



Levantamento de cargas muito pesadas

Fig. 16 Exemplos de aplicação de roldanas

Exercícios de aplicação

1. O que são máquinas simples?
2. Para que servem as máquinas simples?
3. Dá dois exemplos de alavancas que usas no dia-a-dia.
4. Dá um exemplo de um plano inclinado.
5. Em que situações podem ser usadas as roldanas?
6. Dá um exemplo de uma alavanca interfixa.

1. O que é uma máquina simples?
2. Identifica o tipo de alavanca existente em cada figura.

A



B



C



D



3. Escolhe a resposta certa e explica.

Para mover um objecto pesado com uma alavanca interfixa, é melhor colocar o ponto de apoio:

- a) Próximo do objecto.
 - b) No meio da barra.
 - c) Próximo do local onde aplica a força.
4. a) Que vantagem oferece uma roldana fixa?
 - b) E uma roldana móvel?

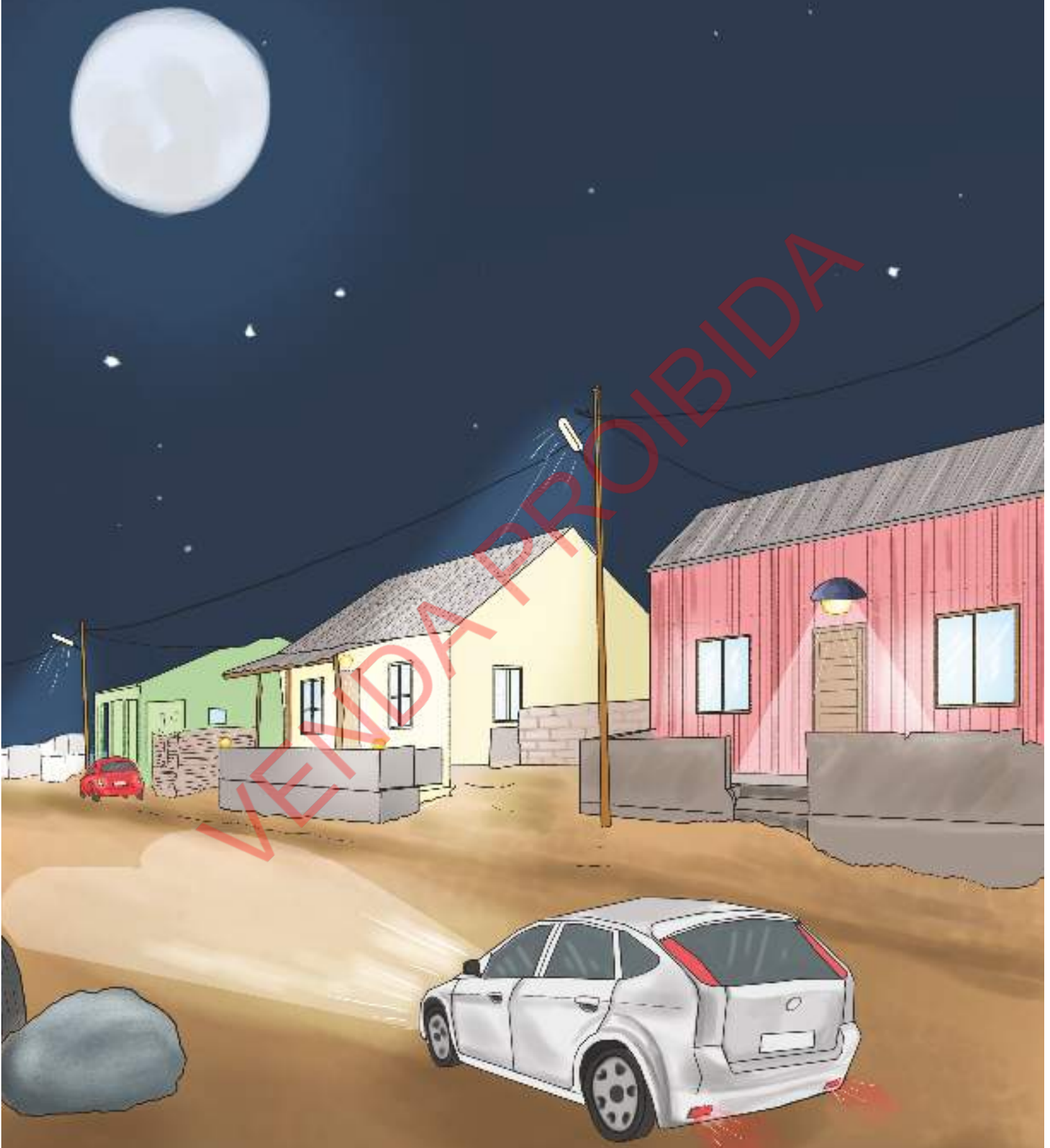
5. Para cada uma das seguintes situações, proponha uma máquina simples.

- a) O Rui pretende levar a argamassa para a placa no 2.º andar. Como pode fazer?
- b) A Rita estava a levar a sua avó, que se desloca através de uma cadeira de rodas, para o posto médico. Para chegar até lá, é necessário subir as escadas. Como é que elas vão conseguir subir?
- c) Para tirar um brinquedo que está debaixo de um móvel do seu quarto, sem arrastá-lo, o João tentou levantá-lo com uma alavanca. Porém, notou que a dificuldade em elevá-lo se mantinha. Que sugestão podes dar-lhe?



É proibido escrever no livro.

Unidade 12 – Electricidade



Electricidade

A **electricidade** é a energia que permite que vários equipamentos funcionem.

Ela é usada para movimentar um carro, para acender uma lâmpada, para colocar qualquer aparelho electrónico em funcionamento nas nossas casas e nas indústrias. A electricidade é associada à passagem de **corrente eléctrica** e é, por isso, denominada **energia eléctrica**.



Relâmpago



Nas nossas casas

Fig. 1 A electricidade apresenta-se em forma de energia eléctrica na Natureza.

Uma das necessidades mais importantes, nos dias actuais, está ligada à geração de energia eléctrica. A maior parte da electricidade que utilizamos nas nossas casas é produzida em **centrais eléctricas e termo-eléctricas**. Estas, por sua vez, utilizam várias fontes de energia, tais como:

- **Luz solar** – produz energia eléctrica através de painéis solares.
- **Vento** – produz energia eólica que é transformada em electricidade.
- **Água dos rios** – produz energia hídrica que é transformada em electricidade.
- **Gás natural** – produz energia eléctrica.

O Sol, o vento e a água são **recursos naturais renováveis** enquanto que o gás natural e o petróleo são **recursos naturais não renováveis**.



Sol



Vento



Água

Fig. 2 A energia eléctrica pode ser gerada por recursos naturais renováveis.

A queima dos recursos naturais não renováveis produz gases prejudiciais ao meio ambiente e acelera a destruição das florestas. Por isso, deve-se diminuir a sua utilização.

No país existem zonas que ainda não estão ligadas à rede eléctrica. Então, o uso de **painéis solares** pode ser uma alternativa para essas regiões.

Na ausência de energia eléctrica, podemos usar outras fontes de energia, para além dos painéis solares, como o gás.

A população que vive nas zonas rurais utiliza recursos não renováveis como carvão, petróleo ou gás.



Fig. 3 Painel solar



Curiosidade

A maior Central Solar em Moçambique foi inaugurada a 10 de Agosto de 2019.

Situa-se no distrito de Mocuba, na província de Zambézia.



Lenha



Carvão

Fig. 4 Recursos geralmente utilizados para aquecimento e para cozinhar nas comunidades.

Exercícios de aplicação

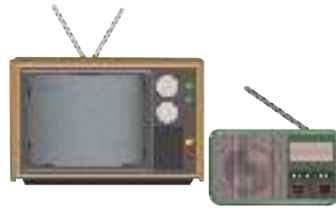
1. Quais são as fontes de energia que aprendeste?
2. Onde é que é produzida a electricidade?
3. Quais são as alternativas usadas para as zonas em que não há energia eléctrica?

Importância da electricidade

A **electricidade** possui uma **grande importância** no nosso dia-a-dia. Nas nossas casas, utilizamos energia eléctrica de diferentes maneiras, facilitando a nossa vida. De acordo com a sua principal finalidade, podemos agrupar alguns electrodomésticos da seguinte maneira:



Candeeiros
Iluminação



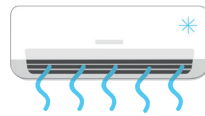
Televisor e rádio
Produção do som



Chaleira e ferro de engomar
Produção de calor

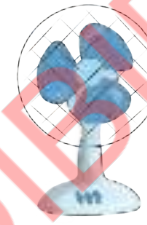


Geleira



Ar-condicionado

Refrigeração



Ventoinha



Batedeira

Produção de movimento

Fig. 5 Exemplos da importância da electricidade.

A energia eléctrica também é indispensável:

- Na **agricultura** – onde o trabalho humano e animal pode ser substituído por máquinas, facilitando a produção.
- Na **indústria** – para aumentar a produção, utilizando diversas máquinas.



Agricultura



Indústria

Fig. 6 Alguns exemplos do uso da energia eléctrica.

- Na **comunicação** – para permitir a informação através do televisor, do rádio, do jornal, computador, entre outros.

- Nos **transportes** – para facilitar a mobilidade de pessoas e bens através de carros, machimbombos, comboios, entre outros.



Transportes



Comunicação

Fig. 7 Exemplos do uso da energia eléctrica nos transportes e nas comunicações.

No nosso dia-a-dia podemos contribuir para a diminuição do consumo de energia. Por exemplo:

- **Utilizar** lâmpadas de baixo consumo.
- **Não deixar** electrodomésticos ligados como o ferro, o fogão e o televisor.
- **Não deixar** as lâmpadas ligadas.



Deixar fogão aceso



Luzes acesas



Chaleira ligada



Lâmpada acesa

Fig. 8 Gastar menos energia em casa contribui para uma gestão racional dos recursos energéticos.

Para gastar menos energia nas nossas casas, podemos também utilizar lâmpadas de baixo consumo. As lâmpadas têm diferente **capacidade de iluminação**.

A maior vantagem das lâmpadas de baixo consumo é que elas não emitem calor e gastam assim menos energia.



Fig. 9 Lâmpada de baixo consumo

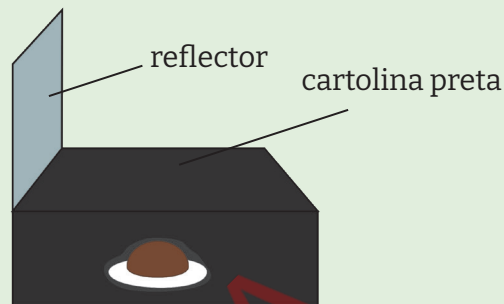
Actividade 1 – Construir um forno solar caseiro

Material

- Caixa de papelão com tampa
- Folha de papel alumínio
- Saco plástico transparente
- Cartolina preta ou tinta preta
- Fita adesiva
- Pedaco de chocolate
- Lápis de cera ou outros materiais ou objectos

Procedimento

1. Forrar a caixa de papelão com cartolina ou pintar o interior da caixa com tinta preta.
2. Colar, de seguida, o papel de alumínio na tampa da caixa.
3. Colocar o pires ou o prato raso dentro da caixa. Depois, colocar um objecto, de cada vez, como o chocolate ou o lápis de cera.
4. Cobrir com um plástico transparente o pires ou o prato raso com o respectivo material.
5. Levar o forno ao Sol.
6. Verificar o momento em que os materiais começam a derreter.
7. Registrar o tempo no caderno.



Cuidados a ter com a electricidade

Devemos **ter muito cuidado com a electricidade** pois, a falta de atenção pode gerar acidentes graves, que podem ser fatais.

Num choque eléctrico, a corrente eléctrica passa pelo corpo humano e vai até ao solo, podendo causar desde pequenas sensações desagradáveis, dor, queimaduras até paragens cardíacas e respiratórias.

Alguns dos cuidados que devemos ter são:

- **Isolar as tomadas** para a protecção.
- **Desligar o quadro eléctrico principal** sempre que for necessário trabalhar numa instalação eléctrica.
- **Desligar um aparelho que esteja ligado à rede eléctrica** quando se pretende reparar ou desmontar.
- **Desligar sempre um aparelho** puxando pela ficha.
- **Pegar nas fichas** pela parte isolada.
- **Não usar fios, fichas e tomadas rachadas** ou danificadas.
- **Nunca ligar aparelhos eléctricos** ou trocar as tomadas com as mãos ou com o corpo molhados ou com os pés descalços.
- **Não usar aparelhos eléctricos e electrónicos** durante o banho.
- **Não permitir que as crianças** mexam em aparelhos ligados ou toquem nos fios.
- **Proteger as tomadas** para evitar que as crianças introduzam objectos metálicos.

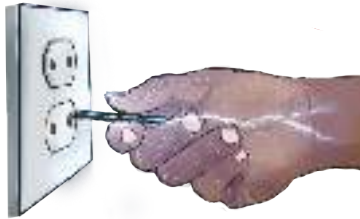
Exercícios de aplicação

1. Quais são os cuidados que devemos ter com a electricidade?
2. O que se deve fazer quando se pretende trocar uma lâmpada?
3. Podes ligar uma ficha com as mãos molhadas? Justifica a resposta.
4. Qual é a importância da electricidade?

Avaliação formativa 12

1. O que é electricidade?
2. Indica três fontes que se utilizam para a geração de energia eléctrica.
3. Observa as seguintes figuras. Explica porque mostram um comportamento errado.

A



B



C



4. Faz uma composição explicando a importância da electricidade.
5. Lê as seguintes frases.
 - a) Quanto mais electrodomésticos ligamos, mais dinheiro vamos gastar.
 - b) Quanto mais electrodomésticos desligamos, mais dinheiro vamos poupar.

As frases falam da necessidade de:

- Usar energia eléctrica.
- Economizar energia eléctrica.
- Cuidar dos electrodomésticos.

Indica a opção correcta.

6. No teu caderno faz uma lista de medidas que no teu dia-a-dia podes implementar para diminuir o consumo de energia eléctrica.
7. Na tua comunidade, na ausência de energia eléctrica, quais são as fontes de energia mais utilizadas?
8. Devemos gastar menos energia. Porquê?
9. Observa as seguintes imagens.

A



B



C



Quais destas fontes fazem parte dos recursos naturais renováveis? Justifica.

Unidade 1 – Plantas

Avaliação formativa 1, p. 21

1. A – erva; B – erva; C – arbusto; D – erva; E – árvore; F – erva
2. 1 – Pedúnculo; 2 – Sépala; 3 – Receptáculo; 4 – Pétala; 5 – Filete; 6 – Antera; 7 – Estigma; 8 – Estilete; 9 – Ovário
3. São o filete e a antera.
4. Receptáculo – porção dilatada do pedúnculo,

ligada à flor, onde estão as pétalas e as sépalas.

5. 1 – Semente; 2 – Endocarpo 3 – Mesocarpo; 4 – Epicarpo (casca)
6. A semente é constituída por três partes: embrião e tegumento ou casca.
7. As plantas possuem duas formas de reprodução: sexuada e assexuada.
8. Enxertia, estacas e a alporquia.

Unidade 2 – Animais

Avaliação formativa 2, p. 35

1. Os animais invertebrados distinguem-se dos animais vertebrados por não possuírem uma coluna vertebral e um crânio.
2. Invertebrados: B(borboleta), C(coral), D (lombriga), E (joaninha), G (gafanhoto) Vertebrados: A (gato), F (pato), H (cabrito)
3. a) B (borboleta) – Exosqueleto; C (coral) – Endosqueleto; D (lombriga) – Cutícula; E (joaninha) – Exosqueleto; G (gafanhoto) – Exosqueleto

- b) B – Voar; C – Não se locomovem; D – Rastejar; E – Voar e andar; G – Saltar
- c) B – Herbívoro; C – Detritívoro; D – Detritívoro; E – Herbívoro; G – Herbívoro

4. Barata e escaravelho
5. Aranha, mosca e maria-café
6. Coral, mexilhão e esponja
7. Lesma e minhoca; caracol
8. a) Herbívoro; b) Detritívoro
9. Para diminuir o risco de infecção dos animais saudáveis.
10. a) Curral; b) Capoeira; c) Pocilga; d) Cabril
12. Barata, mosca, gafanhoto, minhoca, caracol

Unidade 3 – Água

Avaliação formativa 3, p. 47

1. Lixo deitado em lugares impróprios; uso de produtos químicos na agricultura, descarga de poluentes no ambiente. (Sugestão)
2. Doenças no ser humano, morte de seres vivos, destruição da vegetação e do solo. (Sugestão)
3. Cólera, bilharziose e malária
4. a) A e C; b) Não deitar lixo em locais impróprios, ter em atenção o vazamento de petróleo. (Sugestão)
5. As pessoas com cólera ou portadoras do vibrião colérico transmitem a doença através das fezes e vômitos.
6. Para prevenir a cólera deve: ferver e colocar cloro na água para beber e preparar os alimentos. Guardar a água em latas ou potes limpos e fechados. Não tomar banho, urinar e/ou defecar nos lagos e/ou rios, charcos e valas de drenagem. Lavar sempre as mãos depois de defecar e de limpar as fezes das crianças. Usar sempre a latrina, assim como, deitar nela as fezes das crianças. Enterrar todas as fezes longe de casa se não tiver latrina. Lavar sempre as mãos antes de preparar a comida e de comer.

- Lavar muito bem com água limpa as verduras, os legumes e a fruta antes de prepará-los ou comer. Cozer muito bem os produtos do mar ou do rio. Tapar a comida para evitar as moscas. Manter os quintais da casa sempre limpos. Enterrar o lixo. (Sugestão)
7. A bilharziose é uma doença causada por um verme que entra através da pele na corrente sanguínea quando se toma banho em águas contaminadas.
8. Não deixar água estagnada pela casa ou quintal. Usar repelente. Pulverizar a casa e os arredores. Tapar com areia os charcos em redor da casa. Colocar redes mosquiteiras impregnadas de insecticida nas janelas e nas camas. Usar insecticida ou fumigar a casa com folhas verdes.
10. A – É importante fumigar a casa para evitar o mosquito da malária (Sugestão); B – Só se deve beber água fervida (Sugestão); C – Não se deve utilizar pesticidas químicos nas plantas (Sugestão); D – Aplicar muitas pesadas em quem faz vazamentos no mar. (Sugestão)
11. Não deitar o lixo nos rios, lagos e mares. Colocar o lixo sempre em local adequado dentro de sacos bem amarrados. Os camponeses precisam

Soluções

reduzir ou eliminar o uso de pesticidas e fertilizantes químicos nas plantas, garantindo

que eles não entrem nos pontos de água. Não defecar ou urinar nos rios e lagos. (Sugestão)

Unidade 4 – Solo

Avaliação formativa 4, p. 57

1. a) C; 2.a) B; b) A; c) B
3. Chuva, vento, queimadas e desflorestamento.
3. Degrada a qualidade do solo, empobrecendo-o

em termos de nutrientes.

4. Rotação de culturas, adubação verde, prevenir a desertificação.
7. A – Erosão; B – Desflorestamento.
C – Monocultura; D – Queimadas.

Unidade 5 – Recursos naturais

Avaliação formativa 5, p. 67

1. Sólido: A, B, C; Líquido: E e F; Gasoso: D
2. Sólido: Cozinhar
Líquido: Combustível para carro
Gasoso: Geleira
3. É necessário: o combustível, o comburente e a temperatura adequada.
4. Curto-circuitos em casa, fósforos, cigarros ou velas que entram em contacto com materiais inflamáveis. (Sugestão)
5. Garantir que tem sempre alguém a observar a fogueira. Manter a área à volta da sua casa livre

de materiais que possam propagar o fogo. Não brincar com fósforos ou outros objectos que possam criar fogo. Não deixar a fogueira queimar durante a noite, pois ela pode alastrar-se. Não fazer a fogueira muito perto da casa. (Sugestão)

6. Bacia do Rovuma e Pande. (Sugestão)
7. Tete
9. A – Fechar o gás evita incêndios. (Sugestão)
B – Colocar uma manta numa pessoa a arder acaba com o fogo. (Sugestão)
C – Com combustível há fogo. (Sugestão)
D – Sem combustível não há fogo. (Sugestão)

Unidade 6 – Alimento

Avaliação formativa 6, p. 81

2. Carne, leite, ovos, leite e manteiga. (Sugestão)
4. Alimentos construtores → fornecem ao nosso corpo substâncias para crescer.
Alimentos energéticos → dão energia ao nosso corpo.
Alimentos protectores → protegem o nosso corpo das doenças.

3. a) São as substâncias que compõem os alimentos.
b) Proteínas, carboidratos e gorduras
5. Ver página 72.
7. Assegura os nutrientes necessários ao bom desenvolvimento do bebé, pelo menos até aos 4 meses. (Sugestão)
8. Bastava colocar o ovo ou a perna de frango e acrescentar um legume cozido.

Unidade 7 – Saúde

Avaliação formativa 7, p. 89

1. Através das gotículas de saliva quando uma pessoa contaminada tosse, fala, espirra ou respira próximo das outras pessoas. (Sugestão)
2. O tétano é uma doença causada por uma bactéria que se encontra nas fezes de animais terrestres e do ser humano. (Sugestão)
3. A melhor prevenção é a vacinação aplicada em três doses.
4. a) Os olhos.
b) Caracteriza-se pela inflamação dos olhos.

6. As vacinas servem para proteger contra uma determinada doença perigosa e transmissível. (Sugestão)
9. Sim. Cada um deve beber do seu copo para não ser contaminado por alguma doença. (Sugestão)
10. É importante porque reduz o número de casos de doenças infecciosas na comunidade, uma vez que a transmissão é diminuída, diminui o número de hospitalizações. Reduz os gastos com medicamentos; reduz a mortalidade; contribui para a erradicação de doenças. (Sugestão)

Unidade 8 – Corpo humano

Avaliação formativa 8, p. 101

1. Porque garante a sobrevivência da espécie humana.

2. a) O aparelho reprodutor masculino
b) 1 – Glande; 2 – Testículo; 3 – Pénis; 4 – Uretra
3. Espermatozóides
4. Nos testículos

Soluções

- 5. Através do pénis, o homem urina e ejacula.
- 6. a) O aparelho reprodutor feminino
 - b) 1 – Vagina; 2 – Ovário; 3 – Útero;
 - 4 – Trompa de Falópio
- 7. Os óvulos
- 8. Produzem os óvulos.

- 9. Podem aumentar a humidade e o calor provocar irritações na pele. (Sugestão)
- 11. a) ...trompas de Falópio...vagina.
 - b) ...trompas de Falópio...útero.
 - c) ...bebé; d) ...vagina ...

Unidade 9 – Auto-descobrimento

Avaliação formativa 9, p. 113

- 1. A menstruação é uma saída de sangue pela vagina. Tem a duração de 3 a 5 dias.
- 2. Será de 12 a 16 de Abril.
- 3. Para evitar gravidezes não desejadas.
- 5. a) 1 – Preservativo; 2 – Anel vaginal; 3 – Injecção;
- 4 – DIU (Dispositivo Intra-Uterino); 5 – Pílula

- b) É o preservativo.
- 6. Direito à felicidade, sonhos e fantasias. Direito de explorar a própria sexualidade livre de medo, vergonha, falsas crenças e outros impedimentos à livre expressão dos próprios desejos.
- 7. Baixo rendimento escolar, comportamentos sexuais e mudanças de comportamento (sugestão).

Unidade 10 – Luz e som

Avaliação formativa 10, p. 123

- 1. Fonte de luz artificial.
- 2. a) Vidro transparente, ar atmosférico
 - b) Saco de plástico e papel vegetal
 - c) Madeira e metais
- 3. A → 3; B → 1; C → 2
- 4. Uma fonte sonora, um meio de propagação e um receptor.
- 5. a) A – Animação barulhenta; B – Conversa em surdina na sala de aula.

- b) Na imagem A
- 6. Escutar a televisão e o rádio num volume que não incomode os vizinhos. Fazer trabalhos nas obras de maneira menos barulhenta possível e evitar fazer obras nas horas de descanso. Ter cuidado na hora de organizar festas privadas para que não afectem o descanso dos moradores. Usar a buzina somente quando seja realmente necessário. Não escutar música com auriculares com volume alto nem por longos períodos. (Sugestão)

Unidade 11 – Máquinas simples

Avaliação formativa 11, p. 133

- 1. São instrumentos mecânicos usados para facilitar o trabalho do Homem.
- 2. A – Interfixa; B – Interfixa; C – Interpotente
- D – Inter-resistente

- 3. b)
- 4. a) A roldana fixa torna a acção mais fácil.
 - b) A roldana móvel reduz muito a força necessária para mover um objecto. (Sugestão)
- 5. a) Roldana móvel; b) Plano inclinado
- c) Alavanca interpotente

Unidade 12 – Electricidade

Avaliação formativa 12, p. 140

- 1. É a energia que permite que vários equipamentos funcionem.
- 2. O Sol, a água e o vento. (Sugestão)
- 3. A – Não se deve ligar um fio descascado à corrente, o choque pode ser fatal.
 - B – Ao desligar uma tomada, não se deve puxar o fio, mas sim a tomada.

- C – Nunca se coloca um objecto eléctrico que esteja ligado na água; o risco de apanhar um choque é elevado.
- 5. Economizar energia eléctrica.
- 8. Uma poupança na energia contribui para uma gestão racional dos recursos energéticos. (Sugestão)
- 9. a) A – Sol; B – Vento
 - b) Podem ser utilizados sem se esgotar.

TÍTULO

Ciências Naturais 6
Observa à tua volta

CONSULTORES

Harith Morgadinho Farooq
Susann Müller

COORDENADOR GERAL DA REVISÃO

Telésfero de Jesus Nhapulo

REVISORES CIENTÍFICO E METODOLÓGICOS

Cecília Noronha
Torina Recebeu
Anabela Amude
Rogério Muxlhanga
Faina Amade Ibrahim

REVISORES LINGUÍSTICOS

Osvaldo Guirruno Faquir
Óscar Fumo

CONSULTORIA EDITORIAL

Texto Editores, Lda – Moçambique

FOTOGRAFIAS

Banco de dados da Texto Editores, Lda – Moçambique
© Shutterstock

Reservados todos os direitos. É proibida a reprodução desta obra por qualquer meio (fotocópia, offset, fotografia, etc.) sem o consentimento escrito do Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano, abrangendo esta proibição o texto, a ilustração e o arranjo gráfico

MAPUTO, FEVEREIRO de 2024 • 3.^a EDIÇÃO • 1.^a TIRAGEM
REGISTADO NO INICC SOB O NÚMERO: 10508/RLINICC/21
REGISTADO NA BNM SOB O NÚMERO: DL/BNM/1297/2023