

# Ciências Naturais

Observa à tua volta

# 6

Livro do aluno



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 do 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 do INDE vigente em Moçambique, aprovado pelo MINEDH e foram concebidos de modo gradual de forma a permitir-te que percebas cada fase do processo.

Nome da unidade temática

Tema das lições

### 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.



Fig. 1 Uso dos combustíveis: A – Na alimentação, B – Nos transportes e C – Na indústria

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 e o carvão mineral. Essas substâncias passam por um processo de transformação até ficarem em forma de um pó bastante fino. São utilizados, por exemplo, em motores de combustão externa e na confecção de alimentos.



Fig. 2 Combustíveis sólidos: A – Lenha, B – Carvão vegetal e C – Carvão mineral

É proibido escrever no livro.

59

Curiosidade  
Aprende um pouco mais sobre a matéria.

### Unidade 6 – Alimento

• Deitar fora o leite que sobrou no biberão.






Fig. 8 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 será doado voluntariamente, vai ser dado a recém-nascidos doentes e prematuros, sob prescrição médica.

19 de Maio  
Dia Mundial da Doação de leite materno  
"Doe leite".

#### Exercícios de aplicação

- Indica dois motivos para a mulher grávida ter uma alimentação equilibrada.
- O aumento de peso exagerado na gravidez é preocupante. Porquê?
- Indica três motivos que justificam a importância do leite materno.
- Indica três cuidados na preparação do leite artificial.

#### 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 a chave para evitar doenças e evitar o aumento de peso da futura mãe e do bebé.

Os bebés com baixo peso sofrem mais problemas de saúde do que os bebés nascidos com um peso normal. Um peso abaixo do aconselhável pode até trazer complicações de saúde ou deficiências para a vida.

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, também terá um maior risco de desenvolver **obesidade** e doenças graves como **diabetes**. Alimentos naturais como frutas, leguminosas, raízes, tubérculos e hortaliças são os mais indicados para consumo durante a gravidez. Estes, fornecem os nutrientes necessários e, também, reduzem o risco de contrair **alergias** e de exceder o peso recomendado.

É proibido escrever no livro.

78

### Unidade 1 – Plantas

#### Actividade 1 – Identificar a estrutura da flor

**Material**

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

**Procedimento**

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

#### Exercícios de aplicação

- Quais são as características das plantas com flor?
- Quais são os órgãos de suporte na flor?
- O que é a corola?
- Desenha uma flor completa e faz a legenda da sua estrutura.

#### 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 carnosa das plantas com flor que se desenvolve após a fecundação do ovário; é 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 a manga, o pêssigo, o abacate, etc. e outros que têm mais do que uma semente, como a melancia, a papaia, o quiabo, entre outros.







Fig. 13 Alguns exemplos de frutos com uma ou mais sementes: A – Litchi, B – Abacate, C – Melancia e D – Papaia

É proibido escrever no livro.

13

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

*Alcornoque proibido - Contribuição gratuita*

Stellen Sie sich vor, Sie sind ein Wissenschaftler, der die Auswirkungen von Stress auf das Immunsystem untersucht. Sie haben eine Gruppe von Probanden, die in einem stressigen Umfeld leben, und eine Gruppe, die in einem stressfreien Umfeld lebt. Sie messen die Anzahl der weißen Blutkörperchen (Leukozyten) im Blut, da diese ein Indikator für die Immunantwort sind. Die Gruppe in der stressigen Umgebung hat eine höhere Anzahl an Leukozyten. Was könnte die Ursache dafür sein?

sendo produzida • Distribuição gratuita

Source: Federal Reserve Bank of New York. Data as of 12/31/2006.



em da produção • Distribuição gratuita

en el mundo de la distribución de los recursos.



## Índice

<b>Unidade 1 – Plantas</b> .....	7	Sementes .....	14
Plantas da comunidade.....	7	Estrutura da semente.....	14
Classificação de 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.....	18
Estrutura de uma flor .....	11	Protecção e conservação das plantas na comunidade.....	20
Frutos .....	13	<b>Avaliação Formativa 1</b> .....	21
Estrutura de um fruto .....	14		

<b>Unidade 2 – Animais</b> .....	23	domésticos .....	29
Animais invertebrados.....	23	Vacinação.....	29
Características gerais.....	26	Banhos.....	29
Cobertura do corpo .....	26	Alimentação .....	30
Locomoção .....	27	Higiene das instalações.....	33
Alimentação .....	28	<b>Avaliação formativa 2</b> .....	35
Cuidados a ter com os animais			

<b>Unidade 3 – Água</b> .....	37	Malária .....	42
Agentes poluentes da água.....	38	Modo de transmissão .....	42
Formas de prevenção da poluição da água.....	38	Medidas de prevenção .....	42
Doenças provocadas pela poluição da água.....	40	Bilharziose .....	44
Cólera.....	41	Modo de transmissão .....	44
Modo de transmissão .....	41	Medidas de prevenção .....	45
Medidas de prevenção .....	41	Consequências da poluição da água .....	45
		<b>Avaliação formativa 3</b> .....	47

<b>Unidade 4 – Solo</b> .....	49	Técnicas de conservação do solo.....	53
Propriedades do solo.....	49	Vantagens da aplicação dos adubos na agricultura.....	56
Cor .....	49	<b>Avaliação formativa 4</b> .....	57
Permeabilidade .....	50		
Factores de destruição do solo.....	51		

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

<b>Actividade lúdica</b> .....	68
--------------------------------	----

<b>Unidade 6 – Alimento</b> .....	71	Nutrição do bebé.....	76
Composição dos alimentos.....	71	Importância do leite materno.....	76
Nutrientes .....	71	Cuidados a ter com o leite artificial.....	77
Tipos de nutrientes.....	71	Problemas causados pela má nutrição na mulher grávida e no bebé.....	78
Importância dos nutrientes.....	72	Leitura do cartão de saúde da criança .....	79
Nutrição da mulher grávida .....	74	<b>Avaliação formativa 6</b> .....	81
Importância da alimentação equilibrada da mulher grávida.....	74		



## Índice

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

<b>Unidade 8 – Corpo humano</b> .....	91	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		<b>Avaliação formativa 8</b> .....	99
masculino .....	92		

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

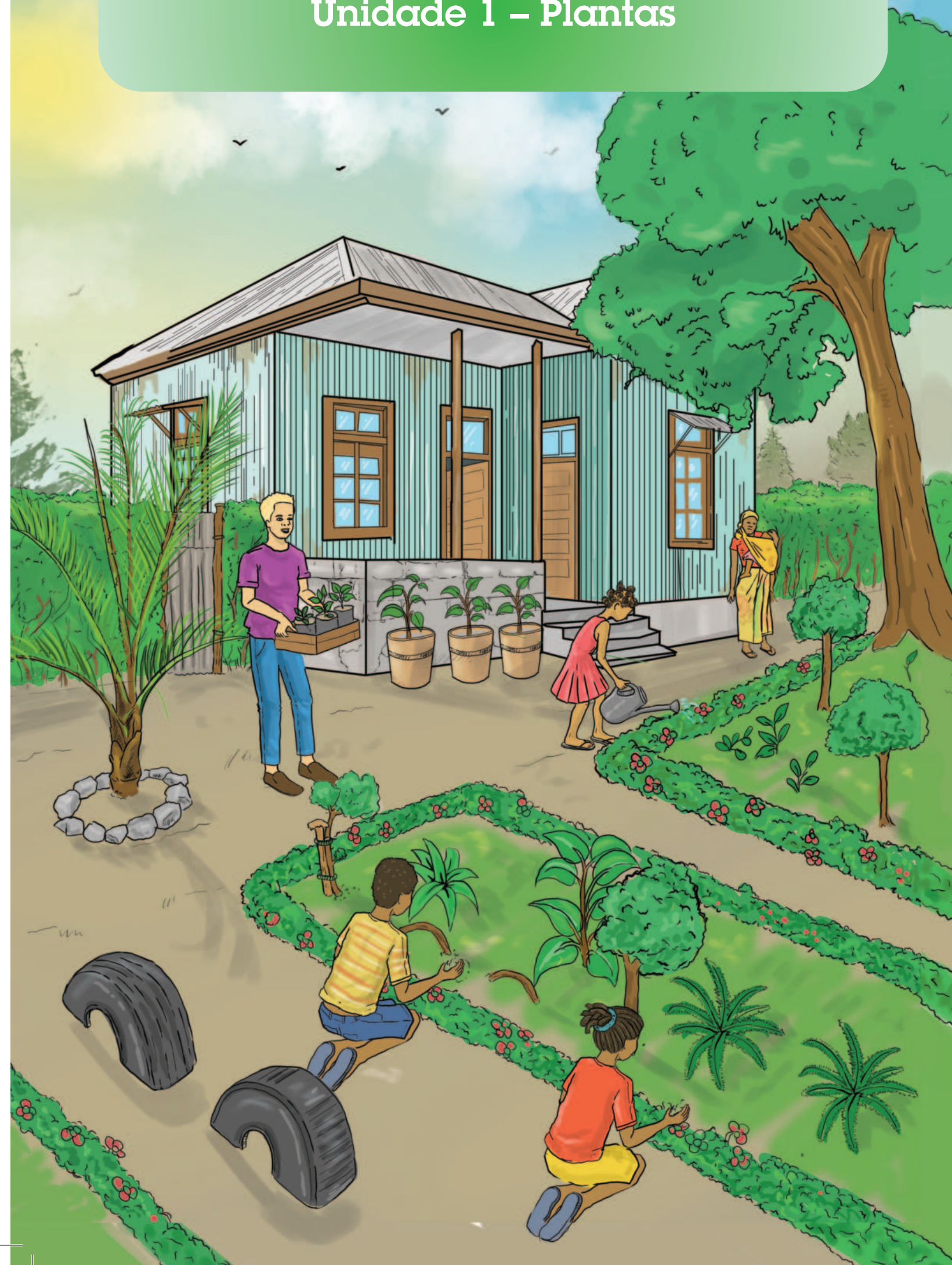
<b>Unidade 10 – Luz e som</b> .....	115	Importância da luz .....	118
Luz .....	115	Som.....	119
Fontes de luz natural.....	115	Fontes sonoras .....	119
Fontes de luz artificial .....	115	Propriedades do som.....	120
Comportamento da luz nos diferentes		Poluição sonora .....	121
corpos .....	116	<b>Avaliação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

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

<b>Unidade 12 – Electricidade</b> .....	135	Cuidados a ter com a electricidade .....	139
Electricidade.....	135	<b>Avaliação formativa 12</b> .....	140
Importância da electricidade .....	137		

<b>Soluções</b> .....	141
<b>Ficha Técnica</b> .....	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. Umas 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** crescem por todo o lado sem que tenham sido plantadas e as **plantas cultivadas** nascem e são tratadas pelo Homem que as planta em machambas, vasos ou jardins. A maioria das plantas pode ser dividida em ervas, arbustos e árvores.



**Fig. 1** As plantas espontâneas (A) e as plantas cultivadas na machamba (B) ou no jardim (C)

## Classificação das plantas

### 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: hortelã, alecrim, coentro, entre outras.



**Fig. 2** Exemplos de ervas: A – Arroz, B – Cenoura e C – Tomateiro

**Galhos** – ramo secundário fino

### 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 às ervas, mas inferior às árvores. Exemplos: hortênsia, roseira e camélia, entre outras.



**Fig. 3** Exemplos de arbustos: A – Limoeiro, B – Buganvília e C – Hibiscus

### Árvores

As **árvores** também são plantas lenhosas e, normalmente, o caule ou tronco é grosso e duro e daí nascem os ramos. As árvores são maiores que os arbustos, mas quando jovens podem parecer arbustos. Exemplos: abacateiro, lichieira, miombo, entre outras.



**Fig. 4** Exemplos de árvores: A – Mangueira, B – Coqueiro e C – Moringa

### 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. Indica dois exemplos de árvores que dão fruto e de dois arbustos que dão flores.



### 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, as **flores** e depois os **frutos**.

Reproduzem-se por sementes e os órgãos de reprodução são as flores. Podem dar frutos como, por exemplo, coqueiro, abacateiro, girassol, ou não como, palmeira pinheiro, sequóia, entre outras.



**Fig. 5** Exemplos de plantas com flores e com fruto: A – Bananeira, B – Maracujá e C – Feijoeiro



**Fig. 6** Exemplos de plantas com flores e sem fruto: A – Palmeira sagu, B – Pinheiro bravo e C – Sequóia

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.



Em determinadas épocas do ano, estas plantas produzem estruturas próprias, os **esporos** para a reprodução.

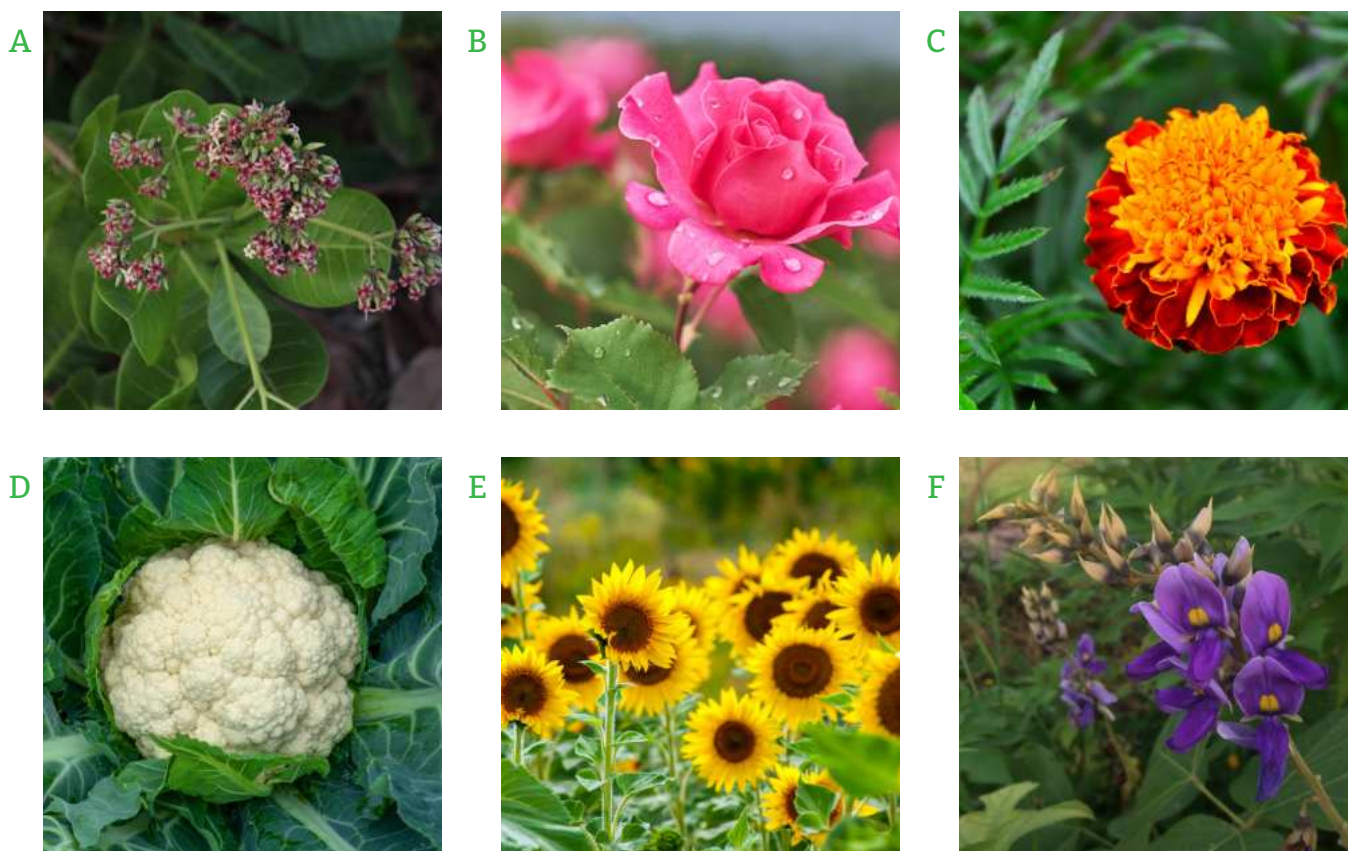


**Fig. 7** Exemplos de plantas sem flores: A – Feto, B – Musgo e C – Avenca

### Flores

As **flores** estão ligadas ao caule e aparecem apenas numa dada época do ano, dependendo da época. 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.



**Fig. 8** Exemplos de flores: A – Flor do cajueiro, B – Rosa, C – Cravo de burro, D – Couve-flor, E – Girassol e F – Utricularia

**Esporos** – estrutura que desenvolve uma nova planta.

É proibido escrever no livro.

### Estrutura de uma flor

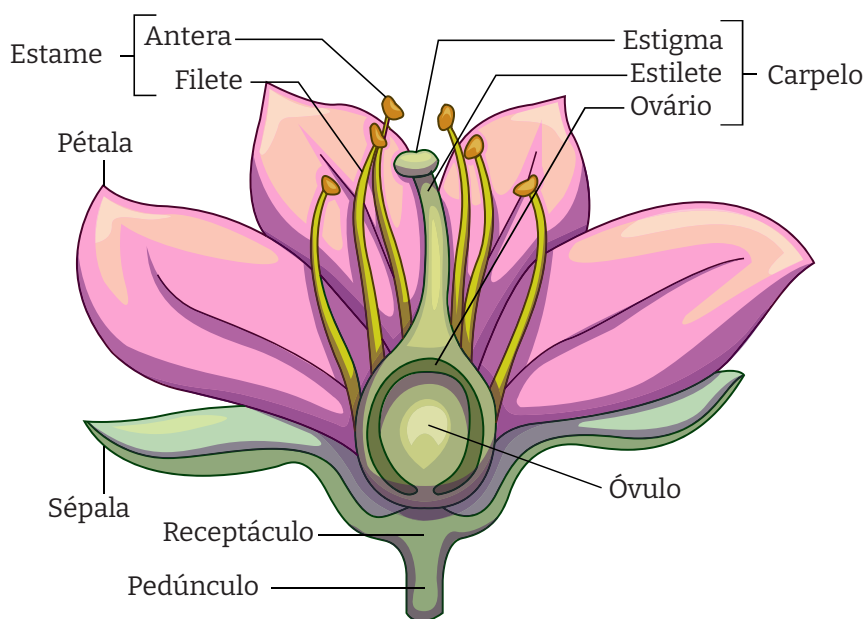
As flores apresentam as seguintes estruturas:

#### Órgãos de suporte

- **Pedúnculo** – estrutura responsável por ligar a flor ao resto da planta.
- **Receptáculo** – porção dilatada do pedúnculo ligada à flor onde estão inseridos os elementos florais.

#### Órgãos de protecção

- **Cálice** – parte mais externa da flor. É formado por pequenas folhas de cor verde que se chamam **sépalas**.
- **Corola** – parte mais vistosa da flor. É composta pelas **pétalas**. As pétalas são as folhas modificadas e coloridas com a função de atrair polinizadores como os insectos, pássaros e morcegos.



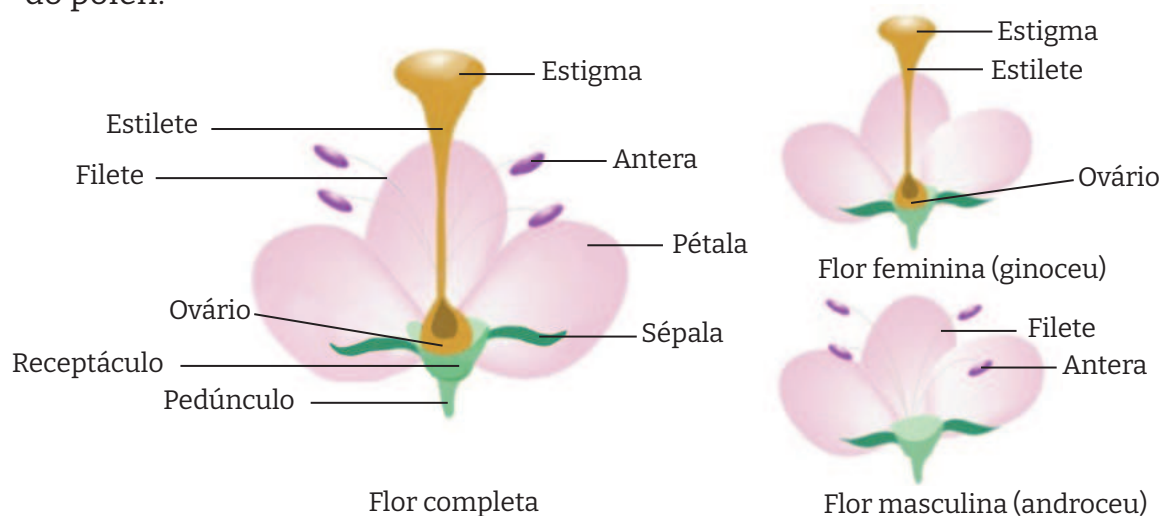
**Fig. 9** Estrutura de uma flor

#### Órgãos de reprodução

- **Gineceu** – estrutura feminina da flor, que se localiza no centro da mesma, formada pelos **carpelos**. Cada carpelo é composto pelo **estigma**, **estilete** e **ovário**. O estigma é a porção que recebe o grão de pólen e, através do estilete liga-se ao ovário, local onde estão os óvulos. Já o ovário é a parte que vai se transformar em fruto.
- **Androceu** – estrutura masculina da flor formada pelos **estames** que se localizam à volta do gineceu. Cada estame é composto pelo **filete** e **antera**. O filete é uma haste

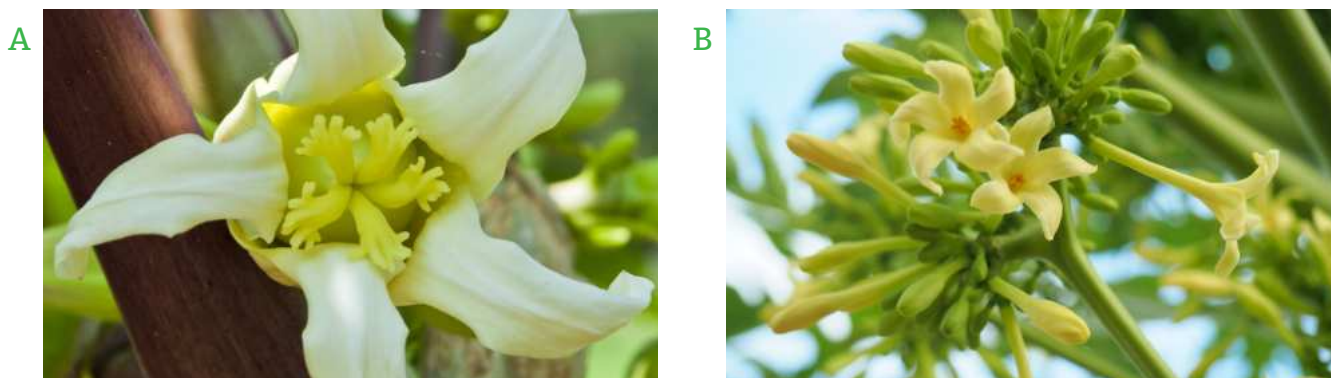


longa e fina, onde na sua extremidade se encontra a antera, responsável pela produção do pólen.

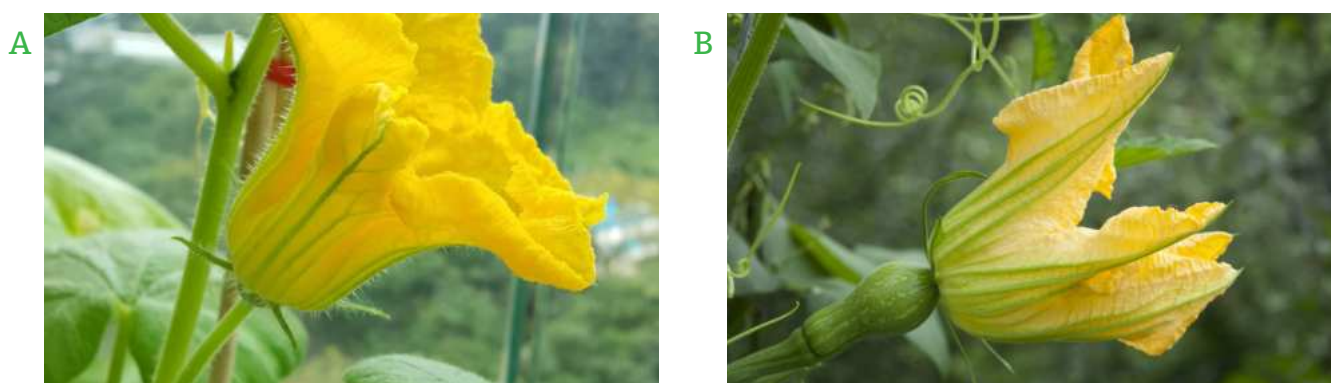


**Fig. 10** Órgãos reprodutores feminino e masculino

Nem todas as plantas têm os órgãos reprodutores masculinos e femininos. Umas têm só o androceu e outras, apenas o gineceu, como é o caso da papaveira. Outras têm na mesma planta o androceu e o gineceu separados, como se verifica na abóbora.



**Fig. 11** A – Flor feminina da papaveira fêmea e B – Flor masculina da papaveira macho



**Fig. 12** A abóbora na mesma planta tem flores só com órgão masculino (A) e outra só com órgão feminino (B).

O fruto é resultado do desenvolvimento do ovário, enquanto a semente representa o desenvolvimento do óvulo depois da fecundação.



### Actividade 1 – Identificar a estrutura da flor

#### Material

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

#### Procedimento

1. Colocar uma flor dentro de duas folhas de jornal e as folhas de jornal por baixo de vários livros pesados ou qualquer outro objecto pesado.
2. Trocar as folhas de jornal, uma vez por dia, durante 1 semana.
3. Colocar a flor numa folha branca, assim que estiver completamente seca e, com fita cola fixar a flor à folha.
4. Fazer a legenda da flor directamente na folha de papel.

### Exercícios de aplicação

1. Quais são as características das plantas com flor?
2. Quais são os órgãos de suporte na flor?
3. O que é a corola?
4. Desenha uma flor completa e faz a legenda da sua estrutura.

### 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 carnosa das plantas com flor que se desenvolve após a fecundação do ovário; é 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 a manga, o pêssigo, o abacate, etc. e outros que têm mais do que uma semente, como a melancia, a papaia, o quiabo, entre outros.

A



B



C



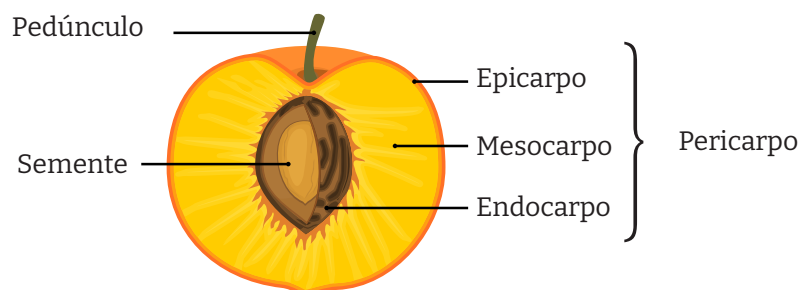
D



**Fig. 13** Alguns exemplos de frutos com uma ou mais sementes: A – Litche, B – Abacate, C – Melancia e D – Papaia

## Estrutura de um fruto

O **fruto** é constituído por duas partes principais, o **pericarpo** e a **semente**. Todas as partes do fruto derivam da flor.



**Fig. 14** Estrutura de um fruto

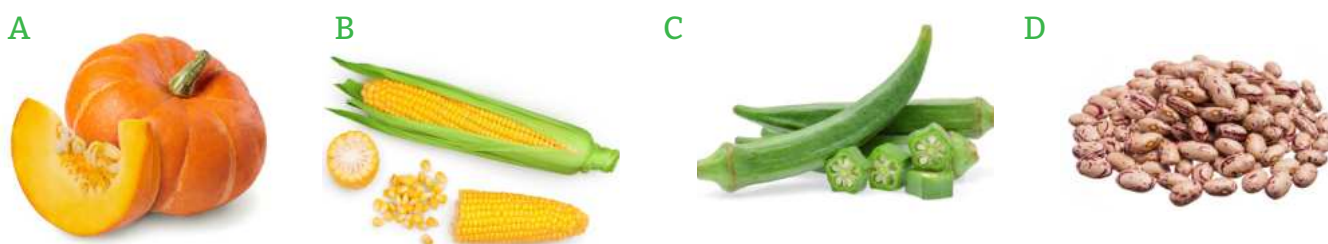
O **pedúnculo** – porção do ramo que sustenta o fruto.

O **pericarpo** – forma-se a partir da parede do ovário e é composto por **três camadas**:

- **Epicarpo** – camada externa do fruto, também chamada de **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.

## Sementes

As **sementes** têm cores, formas e tamanhos diferentes. A **semente** é o óvulo maduro e, geralmente, está guardada e protegida dentro dos frutos. A semente dá origem a outras plantas iguais à planta que lhe deu origem.



**Fig. 15** Exemplos de sementes: A – Abóbora, B – Milho, C – Quiabo e D – Feijão

Para nascerem outras plantas, a semente deve cair no solo. Em algumas plantas, as sementes caem directamente da planta no solo e germinam naturalmente. Existem sementes que se encontram no interior dos frutos, que quando são comidos por certos animais, algumas sementes caem no solo e germinam, enquanto outras se espalham através das suas fezes.

Existem também sementes que são semeadas pelo Homem e que dão origem a novas plantas. As águas das chuvas, rios e lagos também, podem espalhar as sementes.

### Estrutura da semente

A semente é constituída por **três partes**:

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

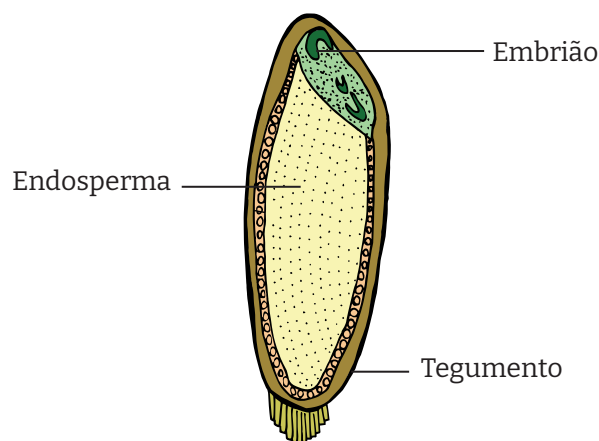


Fig. 16 Estrutura de uma semente

### Exercícios de aplicação

1. Indica três frutos mais comuns na tua comunidade.
2. O que é o pericarpo?
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 endosperma?

### 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** acontece a **fecundação**, ou seja, os gâmetas masculinos contidos nos grãos de pólen encontram-se com os gâmetas femininos no óvulo dentro do ovário.

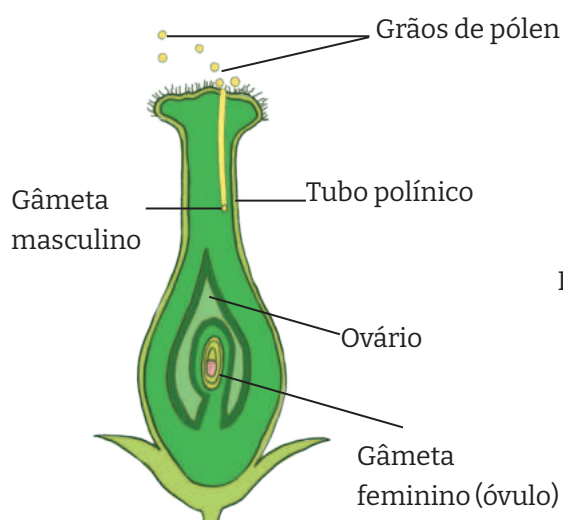
Para que a planta se reproduza, ou seja, dê origem a novas plantas, o grão de pólen tem de chegar aos carpelos. Aqui se dá a **polinização** que é a transferência do grão de pólen de uma flor, até ao estigma da outra flor ou seu próprio estigma. Em muitas flores, a polinização é feita pelos insectos.



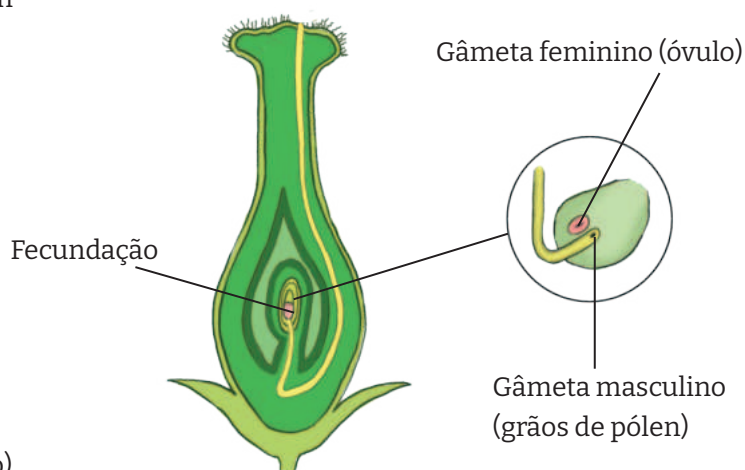
Fig. 17 Polinização pelo insecto

Os grãos de pólen, ao caírem sobre o estigma de uma flor da mesma espécie, **germinam**, formando um alongamento, o tubo polínico, que desce pelo estilete, penetra no ovário e atinge o óvulo.

O **tubo polínico** conduz o gameta masculino do grão de pólen até ao gameta feminino no óvulo. Quando o tubo polínico chega ao óvulo dá-se a **fecundação**, ou seja a união do gameta masculino com o gameta feminino, formando o ovo.



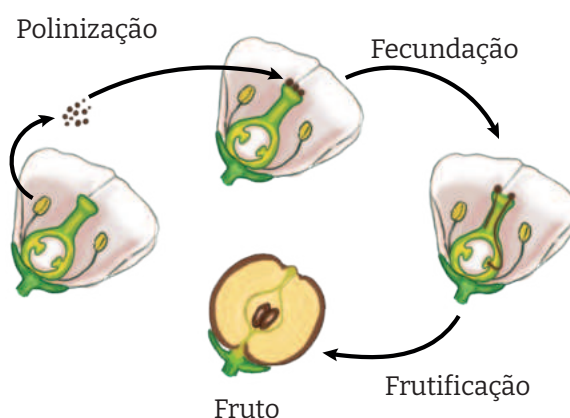
**Fig. 18** A germinação dos grãos de pólen formam o tubo polínico.



**Fig. 19** Fecundação

Após a formação do ovo, começa a formar-se o fruto. Durante a **frutificação**, o **ovo origina a futura semente** que contém o embrião e a **parede do ovário** engrossa, transformando-se no **pericarpo** do fruto, que envolve as sementes.

Ao longo deste processo, os estames, as pétalas e as sépalas secam e caem.



**Fig. 20** Transformação da flor em fruto

Na **reprodução assexuada**, são usadas partes dos órgãos da planta para dar origem a uma nova planta, sem que haja alteração dos caracteres da planta dividida. São exemplos dos processos de reprodução assexuada:

**Frutificação** – surgimento de frutos na planta



## Multiplicação por estaca

Consiste na plantação de um fragmento de um ramo, com o comprimento de 25 a 30 cm, em condições favoráveis, para emitir 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. Os pedaços das raízes irão ter 15 a 20 cm de comprimento e de 1 a 2 cm de diâmetro (Fig. 21).
- **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. 22).

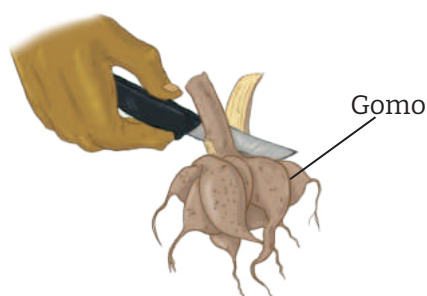


Fig. 21 Estaca de raiz (acerola)

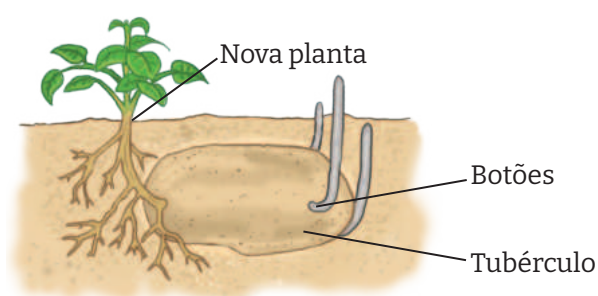


Fig. 22 Estaca de tubérculo (batata reno)

- **Estaca de gema** – retira-se uma parte do vegetal que contenha as gemas e introduz-se no solo (Fig. 23).
- **Estaca de ramos lenhosos** – são preparadas com ramos lenhificados com 1 a 2 cm de diâmetro (Fig. 24).
- **Estaca de folhas** – a multiplicação efectua-se a partir de uma simples folha.

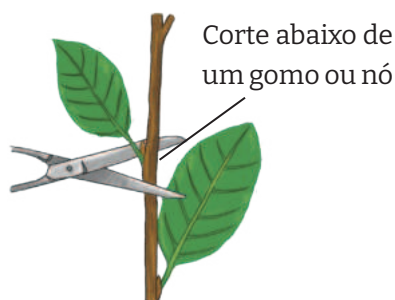


Fig. 23 Estaca de gema (goiabeira)

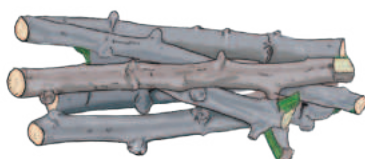


Fig. 24 Estaca de ramo lenhoso (mandioqueira)



Fig. 25 Estaca de folha

## Multiplicação por mergulhia

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

- **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.

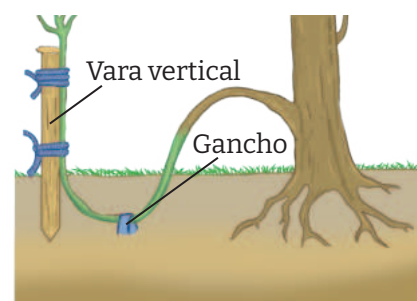


Fig. 26 Mergulhia simples

**Raízes adventícias** – raízes que nascem fora do lugar normal.

- **Mergulhia em serpentina** – consiste em abrir um sulco de 15 a 20 cm de profundidade. Deita-se o ramo longo e flexível fazendo com que este descreva curvas que, alternadamente, irão ficar enterradas ou mantidas fora de terra. Com ganchos prende-se as partes do ramo que deverão ficar enterradas e a sua extremidade liga-se a uma vara, que a mantém numa posição oblíqua após eliminar a gema apical.

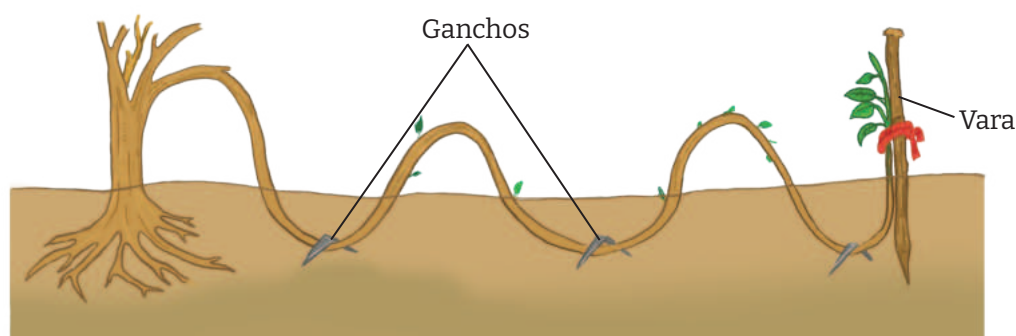


Fig. 27 Mergulhia em serpentina

## Técnicas agrícolas de produção de plantas na comunidade

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

A **enxertia** é um método que consiste na **união da mesma espécie** ou de **duas espécies semelhantes**. Faz-se um golpe jovem da 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 os minerais até ao enxerto, e este irá continuar o seu desenvolvimento, sendo também responsável pela condução de substâncias orgânicas produzidas pela fotossíntese à planta enxertada.

A **garfagem** é um processo de enxertia cujos enxertos são ramos ou fragmentos de ramos de plantas a propagar colocados sobre o cavalo na lateral, sobre a casca, de topo ou de justaposição.

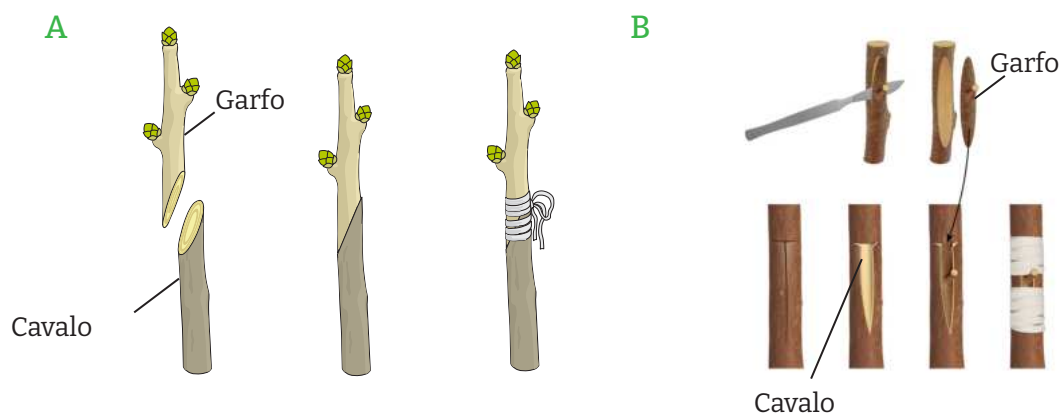


Fig. 28 Exemplos de garfagem: A – Garfagem de justaposição e B – Garfagem de topo

## Unidade 1 – Plantas

O **uso de estacas** é um método que consiste no **plantio de pequenas estacas de caule, raízes** ou **folhas** que, quando plantados num meio húmido, desenvolvem-se em novas plantas.



**Fig. 29** Exemplo de uso de estaca

Podem-se usar estacas de caules de roseiras, cana-de-açúcar e mandioca; estacas de raízes de batata-doce e estacas de folhas de violeta africana. Para que o novo vegetal se desenvolva, é necessário que se formem raízes nessas estacas.

No **enxerto**, cada planta conserva as suas características. A condução da água, minerais e das substâncias orgânicas originadas pela fotossíntese acontecem normalmente.

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. 30** Exemplo de alporquia

### **Experiência 1** – Plantar alguns ramos

#### **Materiais**

- Ramos de árvores ou arbustos
- Terra
- Água

#### **Procedimento**

1. Recolher diferentes 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**; elas representam os pilares da vida. Se todos colaborarmos na protecção das florestas e de todas as zonas verdes, contribuímos para que o ar, indispensável à vida dos seres vivos, tenha mais qualidade.

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.

São **utilizadas pela comunidade**, por exemplo:

- **Plantas medicinais** – para tratamento natural de algumas doenças, como folhas de pêra goiaba, folhas de eucalipto, folhas de cacana, entre outras.
- **Plantas aromáticas** – algumas plantas são procuradas pelo seu aroma que se utiliza para fazer perfumes e essências, como, lavanda, rosa, canela, entre outras.
- **Plantas alimentícias** – cultivadas e exploradas pelo Homem para a sua alimentação e nutrição, como milho, mandioca, arroz, entre outras.
- **Plantas industriais** – aquelas plantas, como algodão, girassol, cana-do-açúcar, entre outras, que fornecem matéria-prima indispensável a muitas indústrias, como têxtil, farmacêutica, mobiliário, construção civil entre outras, 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.



#### Curiosidade

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



**Fig. 31** Exemplos de plantas industriais: A – Algodão para a indústria têxtil e B – Umbila para as indústrias mobiliárias e de construção civil

### Exercícios de aplicação

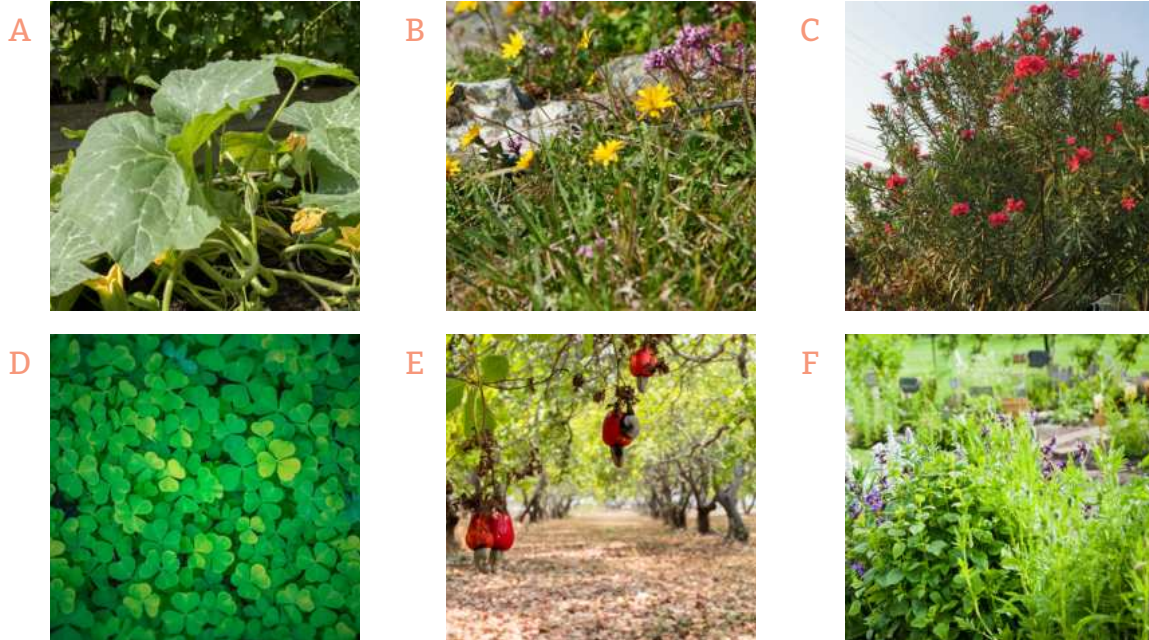
1. O que é a polinização?
2. Onde se dá a fecundação?
3. Explica a técnica da mergulhia.
4. Explica a técnica de reprodução mais usada na tua comunidade.
5. Quais são as plantas mais importantes para a tua comunidade? Justifica.
6. Diferencia a reprodução sexuada da assexuada.

**Zelar** – tomar conta de...

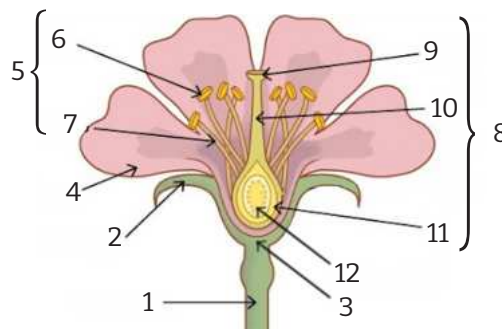


## Avaliação formativa 1

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



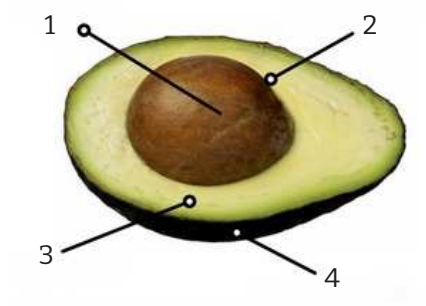
2. Faz a legenda da seguinte figura.



3. Quais são os órgãos reprodutores masculinos numa flor?

4. Quais são os órgãos de protecção de uma flor?

5. Faz a legenda da seguinte figura.



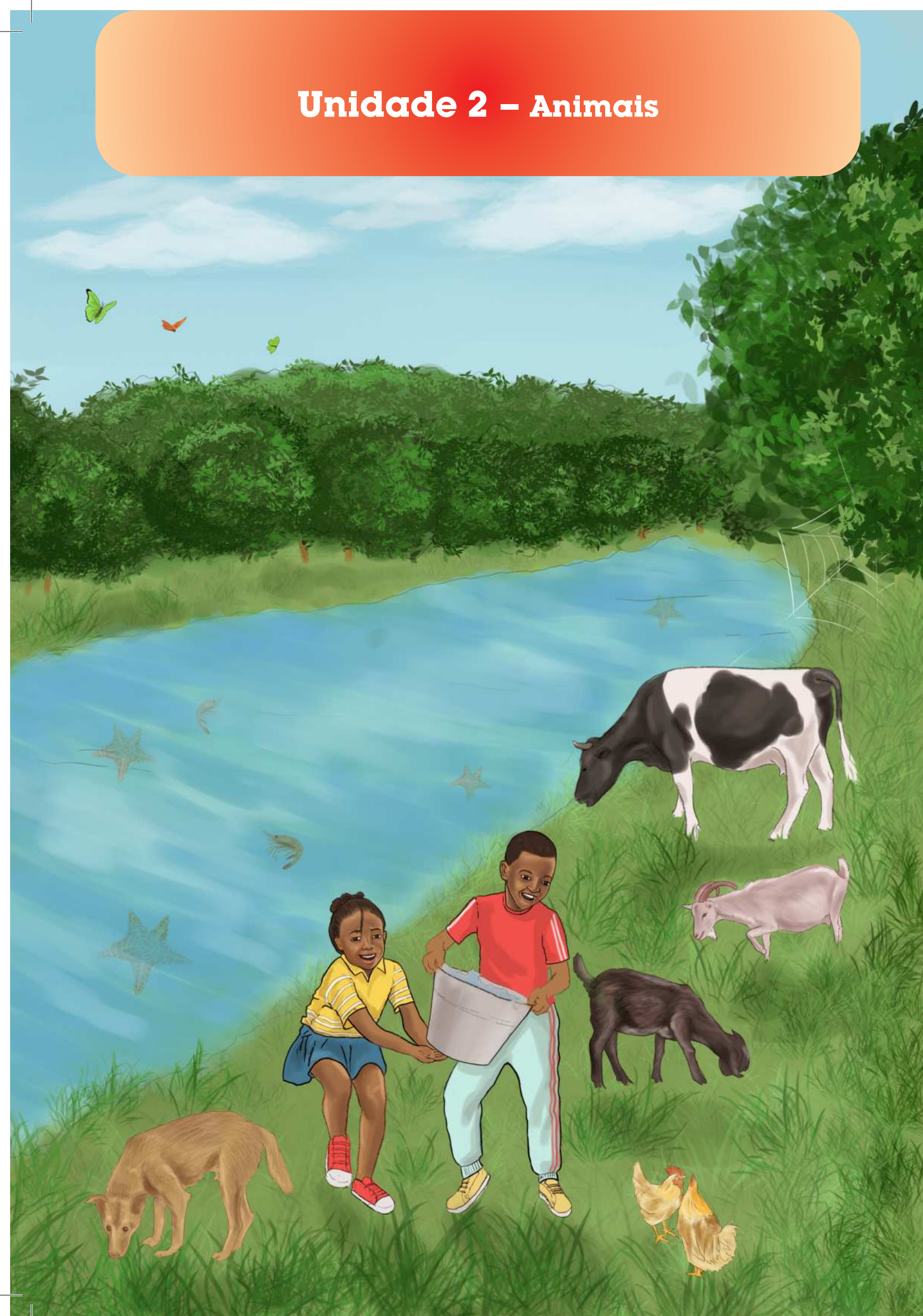
6. Indica a estrutura de uma semente.

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

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



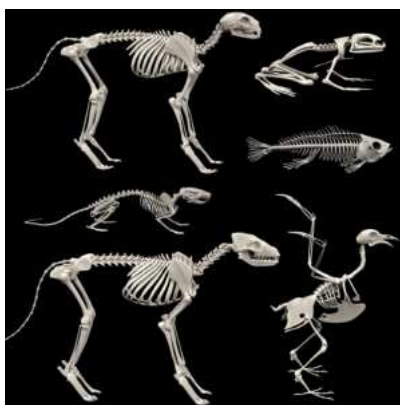
## Unidade 2 – Animais





### Animais invertebrados

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



**Fig. 1** Animais vertebrados



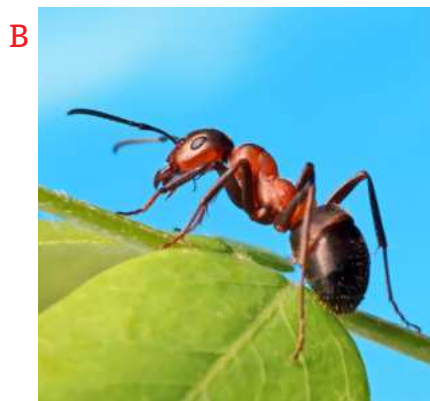
**Fig. 2** Animais invertebrados: A – Minhoca e B – Mosca

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

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

Podes verificar que existem alguns que **vivem no corpo humano e de outros animais**, como lombrigas, piolhos, pulgas, entre outros.

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



**Fig. 3** Animais invertebrados: A – Polvo, B – Formiga e C – Lombriga

Os animais **invertebrados podem ser classificados** em dois grandes grupos:

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



Os **invertebrados com patas articuladas** têm o corpo dividido em várias partes e um **exoesqueleto**, que é uma pele dura que reveste o seu corpo. Podem ser classificados de acordo com o seu número de pernas:

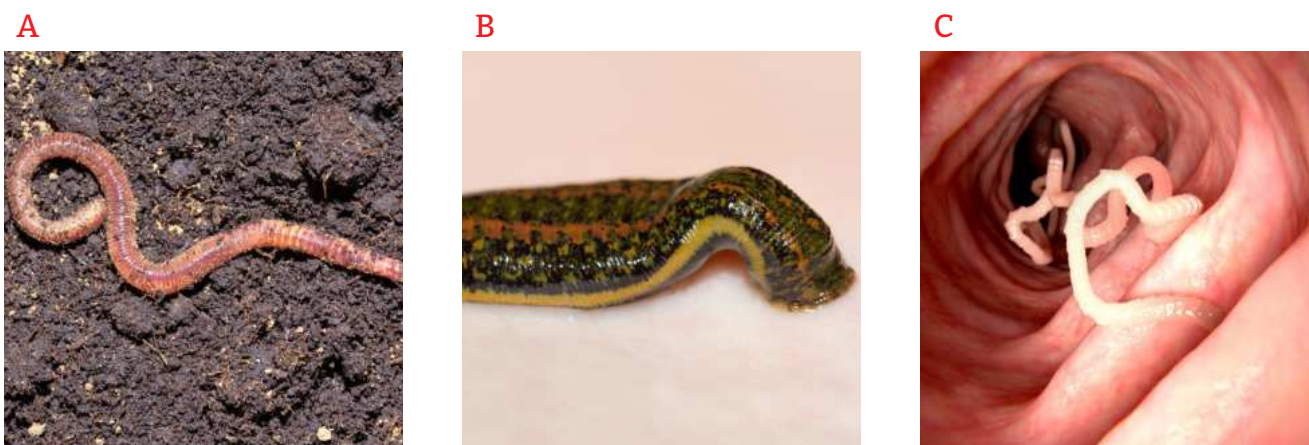
- **Três pares de patas**, como formiga, borboleta, barata, entre outras.
- **Quatro pares de patas**, como aranha, escorpião, pulga, entre outras.
- **Mais que quatro pares de patas**, como caranguejo, centopeia, maria café.



**Fig. 4** Animais invertebrados com patas articuladas: A – Três pares de patas: borboleta, B – Quatro pares de patas: aranha e C – Mais que quatro pares de patas: camarão

Os **invertebrados sem pernas articuladas** podem ser classificados de acordo com a forma do corpo em:

- **Vermes** – com o corpo mole, achatado ou cilíndrico, parecendo uma divisão de anéis e sem patas. Estes podem ser aquáticos, como a planária, a lombriga, etc. e terrestres, como a minhoca, a lesma, entre outros a maioria das sanguessugas vive na água doce dos rios e lagos, mas há espécies que vivem nos oceanos e outras que vivem na terra, em solo húmido.

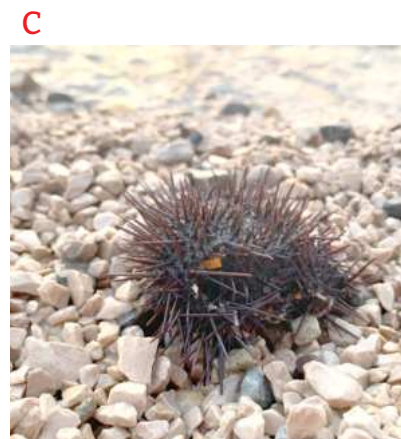


**Fig. 5** Animais invertebrados sem patas articuladas – Vermes: A – Minhoca, B – Sanguessuga e C – Ténia

**Exoesqueleto** – cobertura rígida que sustenta e protege o corpo de alguns tipos de animais.

## Unidade 2 – Animais

- **Não vermes** – podem ser aquáticos e ter o corpo gelatinoso e com tentáculos, como a medusa ou cheio de poros, como a anêmona, a esponja-do-mar, ou ainda ter o corpo coberto de espigões e placas duras, como a estrela-do-mar e o ouriço-do-mar. Podem também ser terrestres ou aquáticos, com o corpo mole, possuir concha externa, como o caracol, a ostra e outros sem concha, como o polvo, a lula, entre outros.



**Fig. 6** Animais invertebrados sem patas articuladas – Não vermes: A – Anêmona-do-mar, B – Medusa, C – Ouriço-do-mar, D – Caracol, E – Ostra e F – Amêijoas

### Exercícios de aplicação

1. **Completa a frase:**  
Os animais \_\_\_\_\_ possuem coluna vertebral e os animais invertebrados 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.



### Características gerais

#### Cobertura do corpo

Tal como nos animais vertebrados que podem ter escamas, penas ou pêlos, os animais invertebrados também têm 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 **cutícula**, fina e transparente, como a lesma, a minhoca, entre outros que serve de protecção do contacto com o solo. Estes animais têm de viver em ambientes húmidos, pois a cutícula não os protege das perdas de água.

Outros animais têm **esqueleto externo** (exoesqueleto) constituído por **quitina**, como a aranha, o escaravelho, a mosca, o gafanhoto, entre outros, que é uma cobertura dura, resistente e impermeável. Protege os animais da desidratação, de choques e dos inimigos.

A cobertura de **quitina reforçada com calcário** forma uma carapaça protectora, como no caranguejo, no camarão, na lagosta, entre outros.



**Fig. 7** Exemplos de cobertura do corpo de animais invertebrados: A – Cutícula, lesma, B – Quitina, escaravelho e C – Quitina com calcário, caranguejo

As estrelas-do-mar e os ouriços-do-mar possuem um **esqueleto interno** (endosqueleto) formado por placas calcárias, podendo ter espinhos no exterior que confere protecção e defesa.

Alguns animais possuem uma **concha calcária**, como o caracol, a lapa, o mexilhão, 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 na amêijoia.

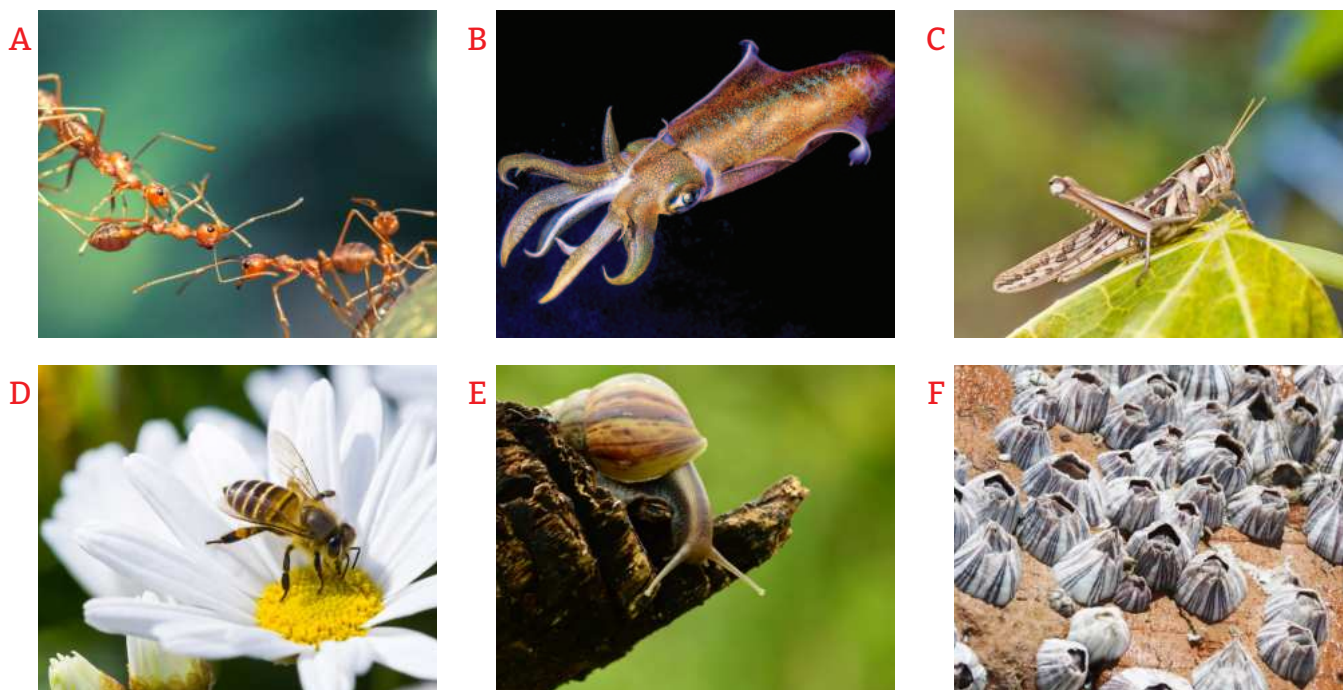


**Fig. 8** Exemplos de cobertura do corpo de animais invertebrados: A – Placas calcárias, estrela do mar, B – Concha calcária, caracol, C – Concha calcária formada por uma única peça, búzio e D – Concha calcária formada por duas peças articuladas, mexilhão



## Locomoção

Os animais invertebrados têm também a **capacidade de locomoção**, em que podem **andar**, como as aranhas, as formigas (A), **nadar**, como os polvos, as lulas (B), **saltar**, como os grilos, os gafanhotos (C), **voar**, como as moscas, as abelhas (D) ou **rastejar**, como as minhocas, os caracóis (E). Alguns animais, como os corais e as cracas (F) **não se locomovem**, fixam-se nas rochas e nas árvores ao longo da praia.



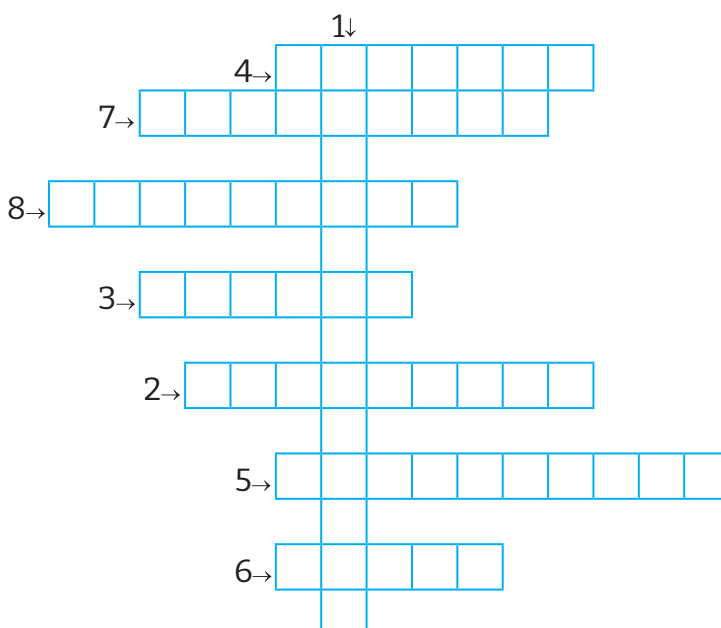
**Fig. 9** Exemplos dos diferentes tipos de locomoção dos animais invertebrados

Venda proibida • Distribuição gratuita

## Exercícios de aplicação

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

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



### Alimentação

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

- **Carnívoros** – que se alimentam de outros animais, como os louva-a-deus.
- **Herbívoros** – que se alimentam de plantas, como os grilos.
- **Omnívoros** – que se alimentam de tudo, como as baratas.
- **Detritívoros** – que se alimentam de produtos em decomposição, como as moscas.



**Fig. 10** Exemplos dos diferentes tipos de alimentação dos animais invertebrados: A – Carnívoro, louva-a-deus, B – Herbívoro, grilo, C – Omnívoro, barata e D – Detritívoro, mosca

### 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 encontrar 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 invertebrados:  
Qual é o seu tipo de:
  - Cobertura do corpo?
  - Locomoção?
  - Alimentação?
3. Fazer um cartaz onde irás desenhar o animal e escrever as suas características gerais.
4. Apresentar e discutir na aula os diferentes trabalhos.

**Nota:** Depois de responder às questões, soltar os animais de volta ao local onde os encontrou.

### Exercícios de aplicação

1. Quais são os tipos de cobertura do corpo dos animais invertebrados que conheces?
2. Indica dois exemplos de cada tipo de cobertura.
3. Indica dois exemplos de invertebrados que rastejam.
4. Dá três exemplos de invertebrados que encontras na tua comunidade.
5. Indica a cobertura do corpo, a locomoção e a alimentação para cada um.

### Cuidados a ter com os animais domésticos

O Homem, ao longo do tempo, foi domesticando alguns animais, chamados de animais domésticos, para o seu convívio e, também, para vários fins, como: alimentação, meio de transporte, ajudante no trabalho de campo ou companhia.

Os animais domésticos não têm medo da nossa presença e gostam de estar connosco e receber carinhos. A **responsabilidade de alimentar** e **cuidar dos animais domésticos** para que se mantenham de boa saúde é do Homem.

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 sistemáticas 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. 11** A – Campanha de vacinação da raiva e B – Visita do veterinário para vacinação do gado.

### Banhos

Os **cães** e **gatos** devem ser penteados todos os dias e tomar banho uma vez por semana com um shampoo próprio ou sabão para evitarem as pulgas e as carraças. As unhas devem ser cortadas pelo veterinário quando estiverem muito grandes, 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. 12** A – Banho de animais e B – 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 do 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 shampoo 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.

### Alimentação

A **alimentação dos cães e dos gatos** deve ser saudável e equilibrada. Existem rações próprias para as suas necessidades e não se deve dar restos de comida aos animais. Os comedouros e bebedouros devem ser lavados todos os dias e a água tem que ser potável.

O sucesso da **criação das aves** depende muito da alimentação que deve ser de boa qualidade e na quantidade adequada. As aves devem receber uma quantidade correcta de carboidratos, gorduras, proteínas, minerais e vitaminas. As aves devem comer:

- **Cereais** – milho, mapira, mexoeira.
- **Bagaços** – de soja, de amendoim, de girassol, de algodão.
- **Farinhas** – de sangue, carne, peixe, fígado, de ossos, conchas de ostras, etc.
- **Raões** – produzidas nas machambas ou compradas em fornecedores reconhecidos. Estas têm as misturas de nutrientes mais equilibradas.
- **Água** – sempre limpa nos bebedouros.

A **alimentação dos coelhos** é herbívora e deve ter alimentos energéticos, proteicos, minerais e vitaminas. Entre os vários alimentos utilizados pelos coelhos, encontramos:

- **Raízes** – cenoura, mandioca, nabo, entre outras.

**Tosquia** – Acção de cortar a lâ dos animais.

- **Fenos** – capim seco sem fungos e poeiras.
- **Alimentos verdes** – pastos, milho verde, alface, repolho, couves, abóbora, folhas de amendoim, de feijão, de goiabeira, de abóbora, de bananeira, rama de batata-doce, etc. As folhas de batata reno, tomateiro e mandioqueira são venenosas para o coelho.
- **Outros alimentos** – restos de cozinha ou restaurante, suplementos de farelos de milho, arroz, trigo e outros.
- **Ração industrializada** – constitui uma dieta equilibrada, mas mais cara. Pode ser utilizada como suplemento.
- **Água** – deve ser limpa para evitar o aparecimento de doenças.

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

- **Grãos** – milho, mapira, mexoeira e outros.
- **Legumes** – tubérculos, raízes ricas em energia, folhas de milho jovem, caule de milho picado, espiga do milho e outros.
- **Outros alimentos** – subprodutos da agro-indústria, como os farelos de algodão e bagaços de soja, de girassol, de amendoim e de coco, mas também os subprodutos do fabrico de cervejas e de melaço (produção de açúcar).
- **Fontes de proteína** – vegetais jovens, leguminosas, restos de cozinha contendo grãos de soja, algodão e amendoim. Subprodutos de diferentes indústrias como: matadouros, indústria pesqueira e de processamento de carnes.
- **Ração** – deve ser equilibrada com a concentração correcta de alimentos proteicos, fibrosos, energéticos, minerais e vitamínicos.
- **Água** – tem de ser potável nos bebedouros.

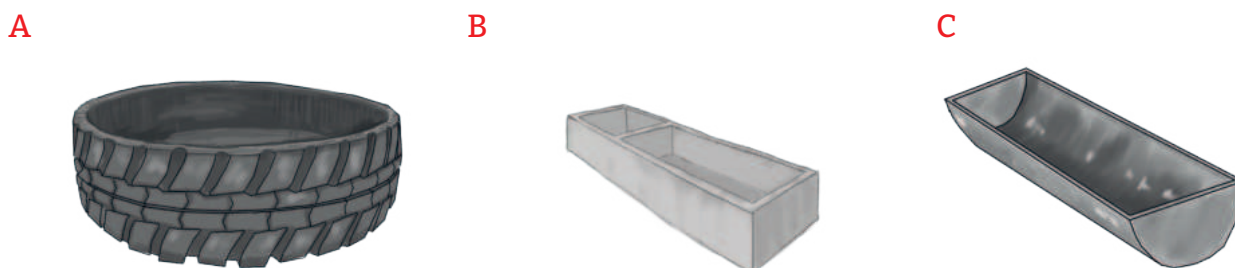
Uma **alimentação correcta dos bovinos** contribui para uma produção mais económica. Os alimentos para os bovinos podem ser:

- **Alimentos secos** – como feno, palha, caules e folhas de cereais, fardo de soja, farelos de girassol e algodão, farinhas de sangue, de peixe carne e ossos, mas também, grãos de milho, mapira, cevada, trigo, bagaços de amendoim, melaço e outros.
- **Alimentos suculentos** – como capim jovem, couves, cevada verde, rabanete, nabos e batata.



**Fig. 13** Exemplos de comedouros

- **Rações balanceadas** – devem conter carboidratos, proteínas, gorduras, vitaminas e minerais.
- **Água** – sempre limpa e de boa qualidade.



**Fig. 14** Exemplos de bebedouros

A **alimentação dos cabritos e das ovelhas** inclui:

- **Pastos espontâneos** – em áreas de pastoreio com cobertura baixa, como capim da guiné, capim búfalo e capim urocloa.
- **Pastos arbóreos e arbustivos** – a maior base da sua alimentação, como rebentos, folhas, vagens, sementes ou frutos, além de arbusto de lanterna chinesa, chanate e acácia nilótica.
- **Pastos cultivados** – podem ser aproveitadas as áreas de cultivo nas rotações com milho, tabaco.
- **Resíduos, culturas cerealíferas e outras** – restos de culturas de milho, mexoeira e mapira, mas também cascas de amendoim e feijões.
- **Resíduos de hortícolas** – administram-se como suplementos à noite no ovelheiro ou cabril, aproveitam-se os resíduos de repolho, de beterraba, de cenoura, das folhas e podas da couve e árvores de fruto.



**Fig. 15** Hortícolas de onde se aproveitam os resíduos.

- **Forragens verdes** – utilizadas como compensação das carências em pastos espontâneos. Pode cultivar-se milho.
- **Forragens conservadas** – conservam-se as forragens para épocas de carência; pode ser em forma de feno e **silagem** conservada em **silos**.
- **Alimentos concentrados e minerais** – caprinos utilizam principalmente: milho, farelo, bagaço de amendoim, de copra, melaço, sal e farinha de ossos, sêmeas de trigo e arroz.
- **Rações industriais** – animais confinados precisam de uma alimentação balanceada.
- **Água** – sempre limpa nos bebedouros.

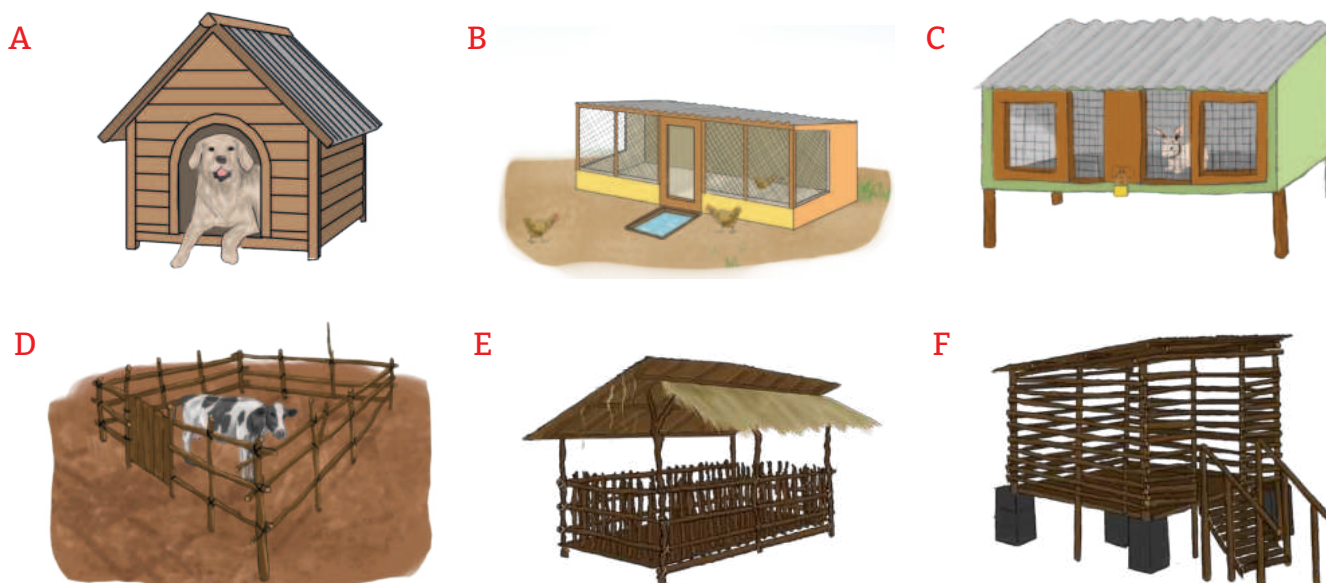
**Silagem** – uma das formas de alimentação do gado.

**Silos** – locais onde se armazenam produtos agrícolas.



### Higiene das instalações

O pastor deve levar os bois, os cabritos e as ovelhas a pastar durante o dia e de noite deve abrigá-los em lugares limpos: os bois e as vacas em **currais**, os cabritos em **cabris**, as ovelhas em **ovis**, os porcos em **pocilgas**, os coelhos em **coelheiras**, as galinhas, patos e perus em **capoeiras**, os cães no **canil**, assim como os gatos.



**Fig. 16** Exemplos de diferentes tipos de abrigos para os animais domésticos: A – Casota de cães ou gatos, B – Capoeira para galinhas, patos e perus, C – Coelheira para coelhos, D – Curral para bois e vacas, E – Pocilga para porcos e F – Cabril/ovil para cabritos e ovelhas

Nas **instalações avícolas** (capoeiras) é imprescindível proceder à higienização do aviário e equipamentos entre um alojamento e outro. Após a retirada do lote faz-se limpeza completa do aviário, adoptando os seguintes procedimentos:

- Retirar todos os utensílios utilizados no aviário.
- Remover a cama. A reutilização da **cama** só poderá ser feita se nenhum problema infeccioso tenha acometido o lote anterior.
- Lavar com água sob pressão todos os equipamentos do aviário (**pedilúvio**, comedouros e bebedouros).
- Lavar paredes, tecto, vigas e cortinas com água sob pressão (jacto em movimentos de cima para baixo) e deixar secar antes de fazer a desinfeção.
- Redistribuir a cama no aviário.
- Proceder à desinfeção do aviário.
- Lavar a caixa de água e **tubulações**.



**Fig. 17** Cama de capoeira

**Cama** – piso do abrigo que pode ser de serradura.

**Pedilúvio** – recipiente contendo uma solução desinfectante.

**Tubulações** – conjunto de tubos que transportam ou distribuem líquido, como a água.

- Após a desinfecção manter o aviário fechado pelo menos 10 dias até ao novo alojamento.
- Aparar o capim e limpar os arredores do aviário.

Na **higienização das instalações cunícolas** é importante que:

- As instalações sejam bem concebidos e ventilados para que a desinfecção se faça sem problemas.
- O piso das gaiolas deve permitir a queda dos excrementos e da urina para que não contactem com o animal.
- Limpar constantemente as gaiolas, comedouros, bebedouros e ninhos.
- Limpar e desinfetar o equipamento adquirido noutra exploração.

Para a **higienização das instalações do gado suíno** é necessário:

- Fazer limpeza seca com pá e vassoura.
- Esvaziar as fossas e/ou calhas.
- Retirar e limpar todo o equipamento.
- Fazer a limpeza húmida de toda a pocilga.
- No dia seguinte, aplicar desinfectante em todas as superfícies e equipamentos.
- Manter a instalação fechada cinco dias.

Nas **explorações de gado bovino** é importante:

- Limpar, constantemente, os pisos, os currais, os estábulos e a sala de ordenha, assim como os comedouros e os bebedouros.
- Limpar e desinfetar equipamento comprado a outra exploração.
- Activar o pedilúvio.
- Controlar as pragas.

No caso do **gado ovino e caprino** é importante:

- Limpar o piso e todo o equipamento.
- Desinfetar periodicamente.
- Utilizar para o piso ripas, tijolos, ou placas de madeira elevada para permitir o escoamento das fezes e urina e os animais ficarem sempre limpos.

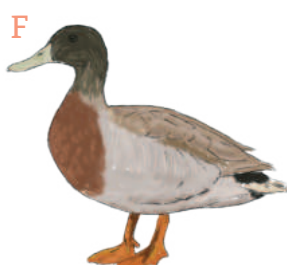
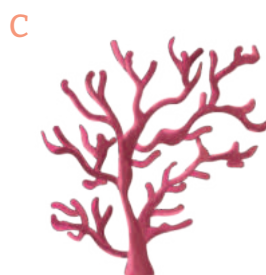
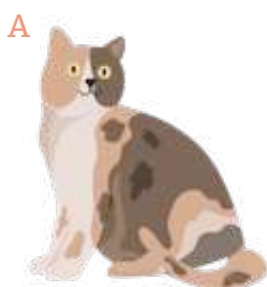
### Exercícios de aplicação

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 desinfetadas. Justifica.
4. Caso tenhas um animal em casa, que cuidados deves ter com ele?

**Cunícolas** – relativo à coelhos.

## 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.



3. Dos animais invertebrados escolhidos na questão interior, 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 cutícula e concha calcária.
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) Gado bovino
  - b) Aves
  - c) Gado suíno
  - d) Gado caprino
11. Faz uma composição de 10 linhas, explicando como se faz a higienização do lugar onde ficam as vacas leiteiras.
12. Dá cinco exemplos de animais invertebrados que encontras na tua comunidade.



## Unidade 3 – Água





### Agentes poluentes da água

Todos os seres vivos precisam de água para a sua sobrevivência. No entanto, o ser humano desenvolve várias actividades que acabam por **adulterar** a qualidade da água e torná-la imprópria para o consumo.

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

O ser humano produz, diariamente, grandes quantidades de **lixo**. Este lixo quando entra em contacto com a água, acaba por contaminá-la 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** A qualidade da água é prejudicada pelo uso de produtos químicos na agricultura.

Venda proibida • Distribuição gratuita

Outras formas de poluição da água incluem a **actividade das indústrias**, que utilizam grandes quantidades de água tanto no fabrico dos seus produtos, como também na lavagem e arrefecimento das máquinas que geraram diversos tipos de **resíduos** poluentes. Estes podem ser lançados nos lagos, nos rios e no mar, degradando a qualidade da 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 **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.

**Adulterar** – alterar

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

Quando o petróleo se derrama na água:

- Os **químicos tóxicos do petróleo misturam-se com a água**, a parte mais densa espalha-se pela superfície, impedindo o ar de entrar na água. Os animais e as plantas que vivem na água não conseguem respirar.
- Os **químicos, que ficam na água**, podem deixar a água pouco apropriada para beber, mesmo depois de retirado todo o petróleo que é visível.



**Fig. 3** A descarga de poluentes no ambiente é punida por lei.



**Fig. 4** 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**:

- **Proteger a água** de micróbios e vermes para que seja uma água segura.
- **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.

A



B



**Fig. 5** Atenção! Não se deve: A – Utilizar pesticidas químicos nas plantas e B – Deitar comprimidos na sanita.



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



**Fig. 6** Tenha cuidado com a forma como se descarta do lixo: A – Correcto. O lixo está em sacos bem amarrados e B – Incorrecto. Irá contribuir para o aumento da poluição.

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



**Fig. 7** A – Resíduos industriais e B – 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 da tua comunidade?
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 destrói o ambiente e altera as condições de vida de muitas plantas e animais. É, também, um atentado contra a saúde do ser humano, podendo provocar graves doenças como a **cólera**, a **malária**, a **bilharziose**, entre outras.

### Cólera

A **cólera** é uma doença causada pela ingestão de água contaminada 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 vômitos. Esta doença espalha-se muito rapidamente em casa ou na comunidade. Sem tratamento é 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 a falta destas.
- Transmissão pelas moscas que transportam o vibrião colérico das fezes de pessoas doentes.

### Sintomas

O sintoma 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.

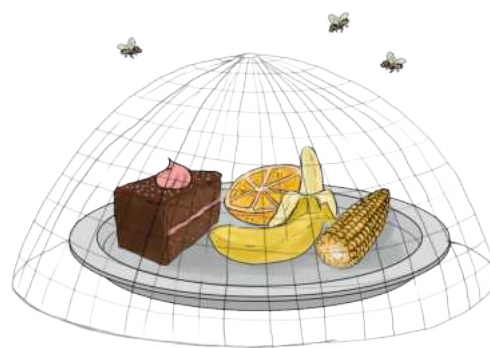


Fig. 8 Não se deve beber água não tratada.



Fig. 9 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 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. 10** Cobrir a comida para evitar as moscas.

### Atividade 1 – 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 e colocar água limpa. Se a torneira estiver bem apertada não sairá água pela palhinha. Quando se desaperta um pouco a tampa, a água sairá pela palhinha, 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).
6. 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.

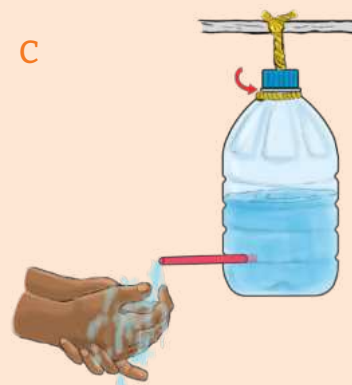
A



B



C





### Malária

A **malária** ou **paludismo** é uma doença infecciosa febril aguda, causada pelo parasita plasmódio, transmitida pela picada, sobretudo à noite, da fêmea infectada do mosquito *Anopheles*. Se não for tratada a tempo, na unidade sanitária, pode ser fatal, principalmente, em crianças e mulheres grávidas.

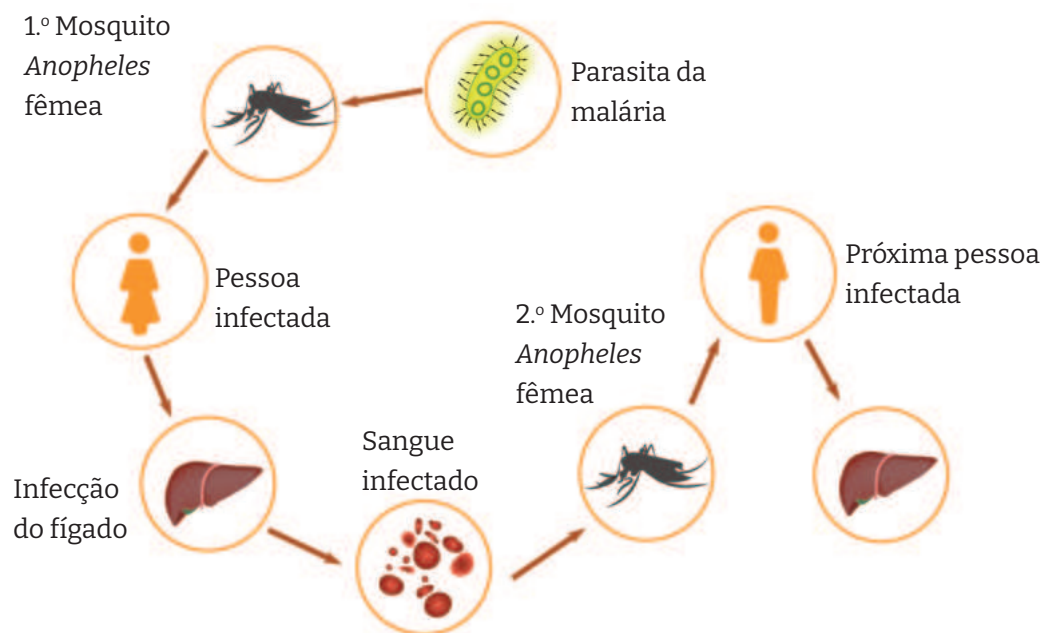
Existem vários tipos de malária que têm cura, mas a malária cerebral pode ser fatal em 1 ou 2 dias após a pessoa ser infectada.



**Fig. 11** A fêmea do mosquito *Anopheles* transmissor da malária.

### Modo de transmissão

A malária é **transmitida pela picada do mosquito** que se reproduz 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.



**Fig. 12** Esquema de transmissão do parasita plasmódio, causador da malária.

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

Ao picar, o mosquito introduz o plasmódio no nosso sangue, este por sua vez, reproduz-se em grande escala.

### Sintomas

Os principais 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

Acredita-se que a malária tenha surgido em África e se tenha espalhado para a Ásia, América e outras partes do mundo. 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 com folhas verdes.

Caso tenha algum sintoma, deve dirigir-se ao posto de saúde e fazer o **teste**. Se der positivo para malária, deverá cumprir o tratamento completo prescrito pelo médico.



**Fig. 13** Dormir debaixo da rede mosquiteira com insecticida, pois o mosquito da malária ataca mais de noite.



**Fig. 14** Evitar água estagnada e tapar todos os reservatórios com água para evitar a reprodução do mosquito.

**Óbito** – morte; acção ou efeito de morrer.

### Experiência 1 – Aparecimento de mosquitos na água estagnada

#### Material

- Um frasco
- Folhas secas
- Corda
- Água
- Rede mosquiteira

#### Procedimento

1. Deixar um frasco aberto com água e algumas folhas secas ao ar livre durante uma semana.
2. Colocar uma rede mosquiteira, após uma semana, no topo amarrado por uma corda.
3. Esperar duas semanas.
4. Verificar diariamente se apareceram mosquitos dentro do frasco.

#### O que observas?

### 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.

As mulheres da comunidade correm mais riscos de contrair a doença porque passam mais tempo dentro ou à volta da água, ao darem banho às crianças, lavarem a loiça ou irem buscar água. A doença ataca os rins e o fígado, podendo ser fatal depois de meses ou anos.



**Fig. 15** O verme *schistosoma*, causador da bilharziose



**Fig. 16** Não se deve tomar banho em rios contaminados.

### Modo de transmissão

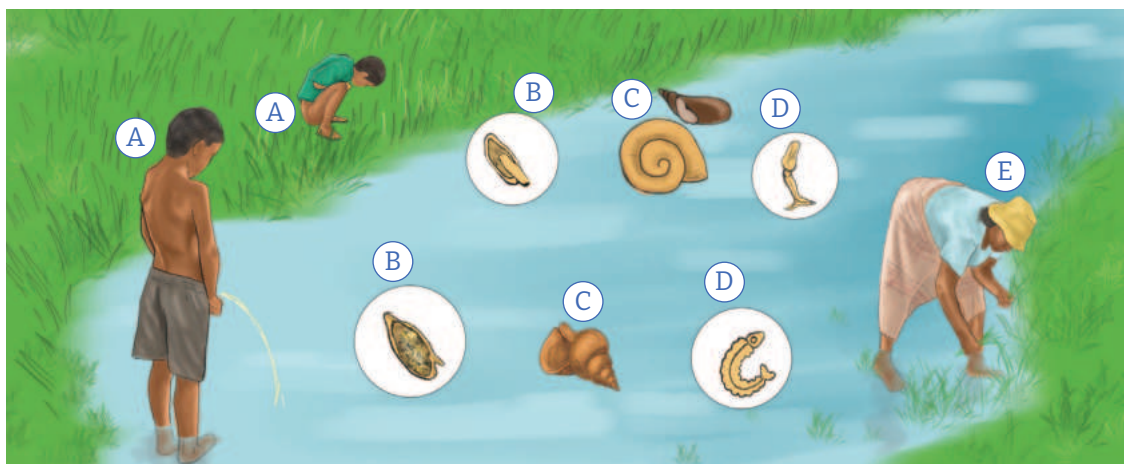
Esta doença **não se transmite de pessoa para pessoa**. Os vermes que causam a bilharziose vivem parte da sua vida em forma de larva, dentro de um pequeno caracol que vive na água. Uma vez em liberdade na água, as larvas penetram no organismo humano através da pele e dirigem-se para o aparelho circulatório 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.



### Sintomas

Os principais sintomas são febre, diarreia, dores na zona abdominal, sangue na urina ou nas fezes e feridas genitais nas mulheres.



**Fig. 17** Quando uma pessoa infectada defeca (A) ou urina (A) na água passa os ovos para a água que se transforma 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.



**Fig. 18** Urinar só na latrina ou na casa de banho.

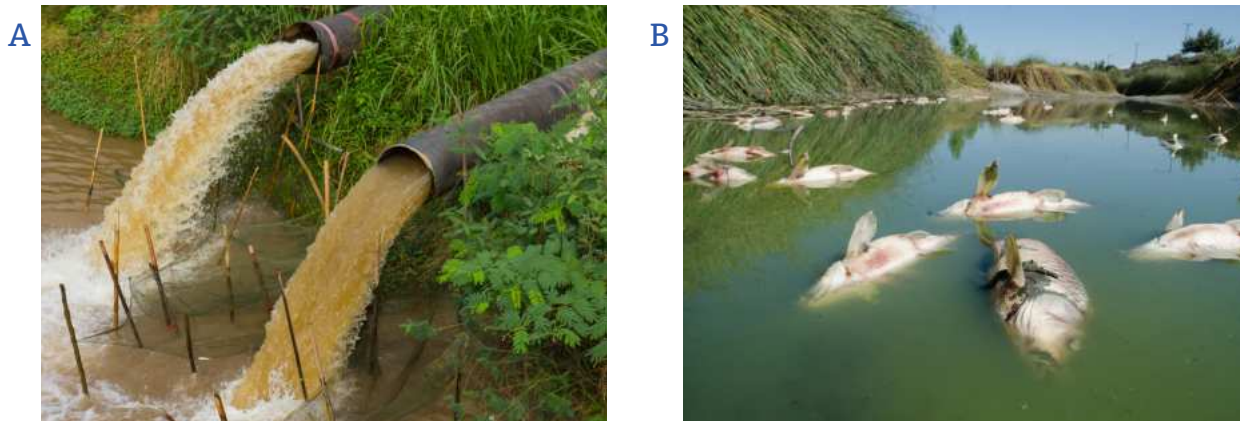
### Consequências da poluição da água

A poluição da água pode provocar:

- **Alteração da qualidade da água** – muitas fábricas fazem as suas descargas de água com produtos químicos e, por vezes, água quente para os rios e lagos, assim como as descargas dos esgotos domésticos que contêm uma grande quantidade de **dejectos**, como urina, fezes e detergentes. As indústrias utilizam enormes quantidades de água tanto no fabrico dos seus produtos como na lavagem e arrefecimento das máquinas.

**Dejectos** – excrementos, fezes

- **Morte de seres vivos** – causar a morte de muitos seres vivos quando peixes e outros animais entram em contacto com resíduos tóxicos provenientes da acção do ser humano.



**Fig. 19** Exemplos de consequências da poluição da água: A – Contaminação da água do rio com despejo de uma fábrica e B – Morte de peixes provocada pelo aquecimento da água.

- **Destruição da vegetação e do solo** – afectar a vegetação e o solo quando se usam pesticidas e outros produtos químicos nas machambas.
- **Transmissão de doenças** – causar doenças como a malária, cólera e a bilharziose.

### Actividade 2 – Jornada de limpeza e a criação de um jornal de parede

#### Material

- Luvas
- Sacos plásticos
- Vassouras e pás

#### Procedimento

1. Escolher o local para efectuar a limpeza: rio, praia, escola, entre outros.
2. Organizar a jornada de limpeza.
3. De volta à escola criar um jornal de parede onde serão, mensalmente, divulgadas todas as actividades.

### 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.
7. Como é que a poluição afecta a tua comunidade?



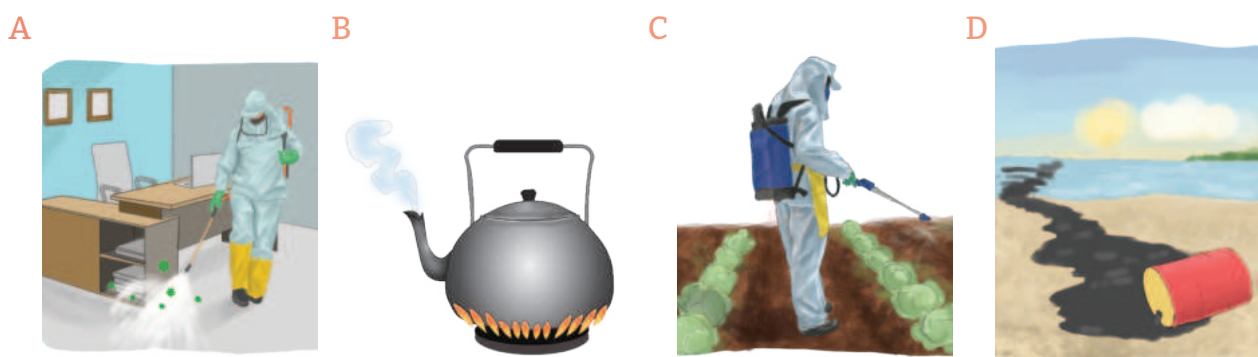
Usa a máscara e  
protege-te da Covid-19.

### 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 contrair cólera?
  7. O que é bilharziose?
  8. Como diminuir o risco de contrair malária?
  9. Que medidas são tomadas na tua comunidade para evitar a poluição da água?
  10. Observa as seguintes figuras e escreve 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 é avermelhada e nas machambas a areia é mais escura.

Estes tipos de solo **variam** na **cor** e, também, na sua **permeabilidade**.

#### Cor

A **cor** do solo pode variar entre castanhos, vermelhos, laranjas, amarelos e cinzentos; através desta, 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 será o solo**, mas se a coloração for **mais clara** trata-se de um **solo com uma boa drenagem**, por exemplo.

Alguns solos apresentam uma coloração amarela ou vermelha. Isso ocorre pelo facto de o elemento ferro se manifestar de diferentes formas no solo.

O **ferro oxidado**, na sua forma **desidratada**, é o responsável pela coloração **vermelha** nos solos.

A cor **amarela** deve-se ao **ferro oxidado** na sua forma **hidratada**.

A cor **cinza** é característica das áreas inundadas e deve-se à ausência de **ferro oxidado**, ou seja, o solo fica **sem cor**.



**Fig. 1** Diferentes cores do solo: A – Clara, B – Vermelha e C – Escura



**Fig. 2** Na Ilha Maurícias, em alguns locais, o solo de origem vulcânica possui umas cores muito diferentes. Neste solo não há vegetação, a terra é nua.

**Oxidado** – tornar-se enferrujado.

**Hidratado** – combinado com água.

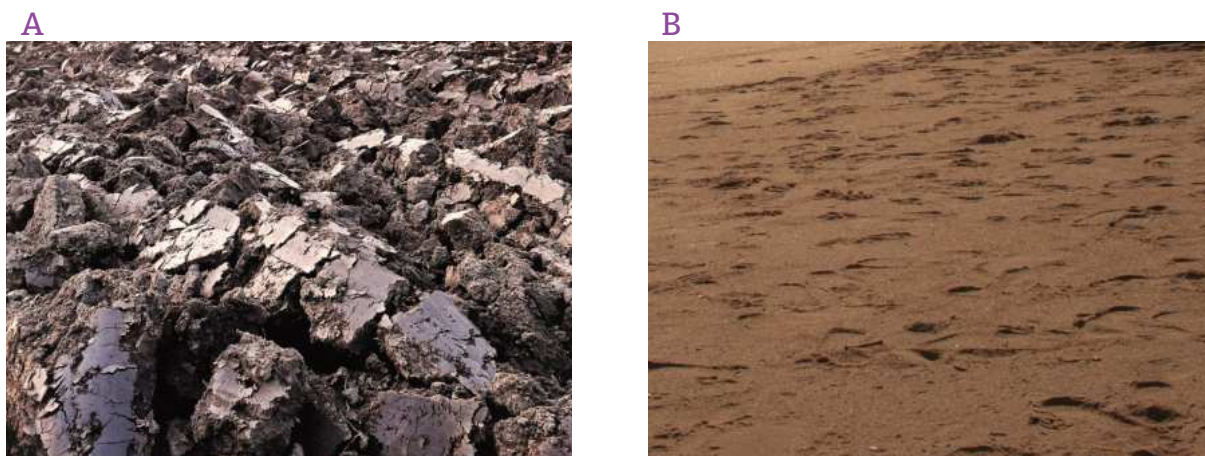
**Desidratado** – que tem falta de água.



### Permeabilidade

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 ou para os cursos de água nas suas proximidades.

A areia da praia é um exemplo de solo muito permeável e o solo argiloso é um exemplo de um solo com pouca permeabilidade.



**Fig. 3** Permeabilidade: A – Pouco permeável, solo argiloso e B – Muito permeável, solo arenoso

### Experiência 1 – Permeabilidade e cor

#### Material

- Dois sacos plásticos
- Dois tipos de terra diferentes
- Uma garrafa de água de 500 ml
- Relógio

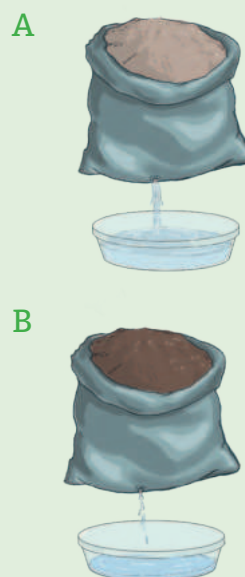
#### Procedimento

1. Colocar os dois 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. Olhar para o relógio e apontar as horas e minutos no caderno.
4. Fazer um buraco igual no fundo de cada saco.
5. Controlar o tempo que demora a água a sair pelo buraco em cada um dos sacos.

#### O que observas?

Qual dos dois tipos de terra é mais permeável?

Qual é a sua cor?





### Factores de destruição do solo

O Homem pode provocar o desgaste dos factores que mantêm e conservam o solo, com consequente diminuição da sua fertilidade. O solo torna-se pobre em nutrientes capazes de alimentar as plantas, que vão diminuindo a cada colheita.

A **degradação do solo** pode ocorrer devido a vários motivos, que incluem a chuva, o vento, as queimadas, o desflorestamento e as monoculturas.

A **chuva** e o **vento** podem causar a **erosão do solo**, um processo natural provado 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 a erosão provocada pela acção das águas nas margens dos rios e do mar que provocam alterações profundas no solo.

O **vento** quando sopra com muita força pode arrastar, nos locais que estão desprotegidos com árvores, as camadas mais superficiais do solo, alterando a distribuição de nutrientes.

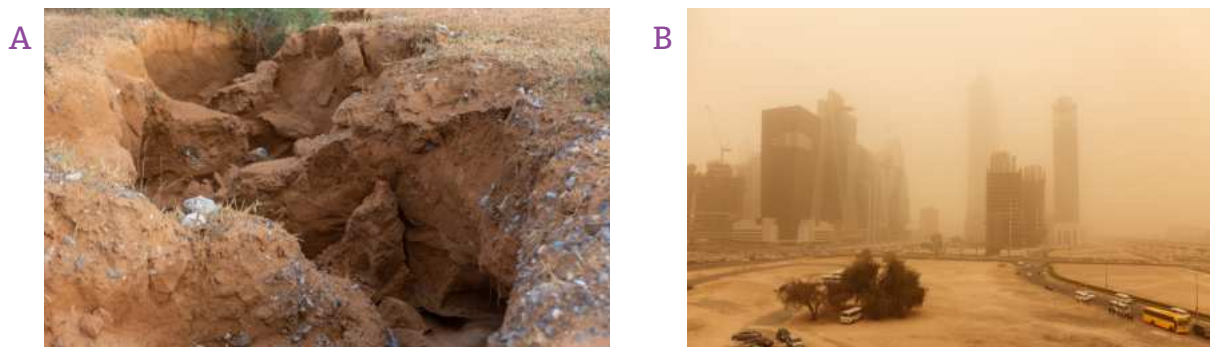


Fig. 4 A chuva (A) e o vento (B) podem provocar a erosão do solo.

A **construção de barreiras** é um método que se utiliza na luta contra as alterações do solo provocadas pelas chuvas e ventos, controlando ou desviando o escoamento superficial do solo. Podem ser barreiras mecânicas, conhecidas por gabiões; barreiras biológicas, conhecidas por plantio em **curvas de nível** ou uma combinação das duas medidas, chamada de socalco.



Fig. 5 A – Gabiões, B – Plantio em curvas de nível e C – Plantio em socalcos

O **desflorestamento** e as **queimadas** são outros factores que também podem provocar a ocorrência da erosão. Quer o desflorestamento, quer as queimadas resultam numa superfície

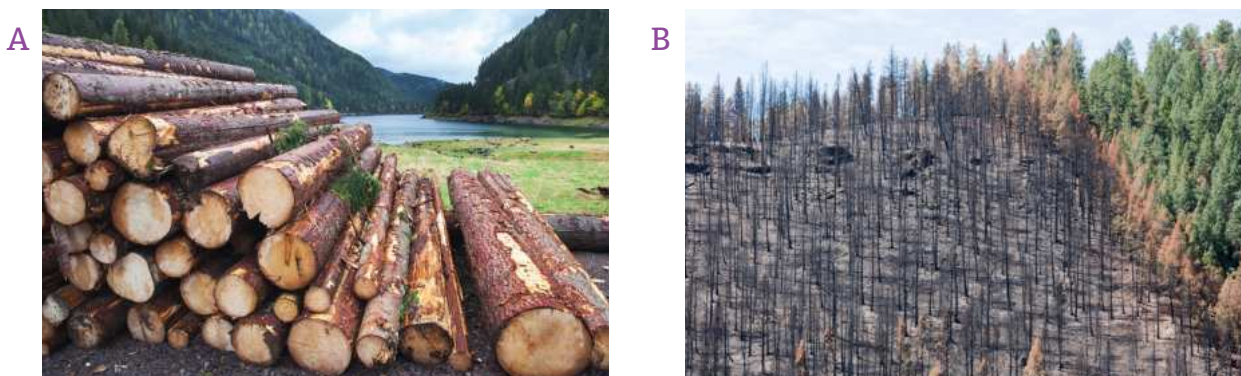
**Curvas de nível** – linha imaginária na superfície do terreno que liga os pontos com a mesma altitude.

exposta do solo. Este factor irá por sua vez tornar o solo mais vulnerável à acção da chuva e do vento, que por sua vez podem provocar a perda total da sua camada fértil, tornando a área completamente improdutiva.

O desflorestamento é um dos responsáveis pela degradação do ambiente na Terra. Destroem-se as florestas para a obtenção de madeira e lenha, para a criação de terrenos agrícolas e de pastoreio e para a abertura de estradas.

A venda de lenha, carvão e madeira são uma das causas para que as nossas florestas estejam a ser dizimadas e, em algumas regiões na zona centro, o desflorestamento já é uma realidade.

As comunidades camponesas praticam **queimadas** com vários propósitos: para caçar roedores (ratazanas), preparar o solo para a agricultura e pastorícia, como sistema de defesa contra serpentes, para a construção de habitações, os fumadores podem, acidentalmente, ser os responsáveis pelos grandes incêndios descontrolados que queimam tudo o que encontram, quer sejam plantas ou animais grandes e pequenos e, por vezes, destroem até infra-estruturas contribuindo para um dos maiores problemas ambientais no nosso país.



**Fig. 6** O desflorestamento (A) e as queimadas (B) também provocam a erosão do solo.

Depois de uma grande queimada parte dos nutrientes é incorporada no solo e aumenta a sua produtividade. Porém, os nutrientes vão diminuindo colheita após colheita, tornando os solos cada vez mais pobres. Então, os camponeses abandonam essas terras e vão à procura de novas terras e praticam os mesmos métodos agrícolas.

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, revolvem-no, contribuindo para arejar o solo e facilitar a circulação da água que é fundamental para as plantas.

No solo, também existem milhões de microorganismos que decompõem os restos das plantas e dos animais mortos em húmus, isto é, em matéria orgânica. O **húmus** é muito importante na **fertilização**, porque contribui para a formação de sais minerais essenciais



**Fig. 7** As queimadas destroem as plantas e os animais que contribuem para o enriquecimento do solo.



à alimentação das plantas e para a retenção desses sais, evitando que a água das chuvas os arraste.

São necessárias **campanhas nacionais de sensibilização das populações nas comunidades** 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 10 anos.

A **monocultura** consiste na substituição da vegetação natural, composta por árvores, arbustos e ervas selvagens e pelo cultivo de uma única espécie, por exemplo, feijão, mandioca ou milho. São prejudiciais ao solo, já que degradam a qualidade do solo empobrecendo-o em termos de nutrientes.

As monoculturas são muito frágeis em relação ao ataque de insectos e fungos, podendo ser completamente **devastadas** por uma praga súbita. Então, é necessário alternar as culturas para assegurar a fertilidade do solo.



**Fig. 8** Exemplo de uma monocultura muito comum no nosso país – plantação de milho

### Exercícios de aplicação

1. Quais são as propriedades do solo?
2. Indica as cores do solo que aprendeste.
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 preservem ao mesmo tempo que se faz o seu melhor uso e aproveitamento.

O **plantiodeárvores** é uma das alternativas 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



**Fig. 9** Plantio de árvores

**Devastadas** – destruídas, danificadas, estragadas.



**aragem** da terra, evita a exposição do solo aos factores climáticos e, consequentemente, o seu desgaste. O plantio de árvores é importante por:

- **Combater o aquecimento global** – as árvores retiram o dióxido de carbono e refrescam a atmosfera.
- **Prevenir a desertificação** – as árvores estabilizam o solo nas zonas áridas e evitam que o vento leve a camada superior com nutrientes.
- **Evitar enchentes** – as regiões desmatadas não conseguem absorver a água da chuva, enquanto uma árvore adulta pode absorver até 250 litros de água, evitando que ocorram enchentes. Além disso, as raízes reforçam os solos e as folhas dispersam o fluxo da água. Um ambiente com floresta faz com que a chuva não caia torrencialmente, assim a água penetra no solo e abastece os rios e os lençóis subterrâneos.
- **Garantir a vida na comunidade** – as árvores e outras formas de vegetação protegem e melhoram a vida de milhares de agricultores na comunidade. Elas fornecem alimento, fibras, resinas, frutos e produtos comerciais.
- **Garantir a qualidade de vida** – as árvores garantem, também, a nutrição para as plantações, oferecem a sombra e a purificação da atmosfera. Por possuírem muitas ruas e locais arborizados algumas cidades recebem indicações de “melhor lugar para se viver”.



**Fig. 10** Maputo: A — Vista aérea do Jardim Tunduru e B — Cidade das acácias

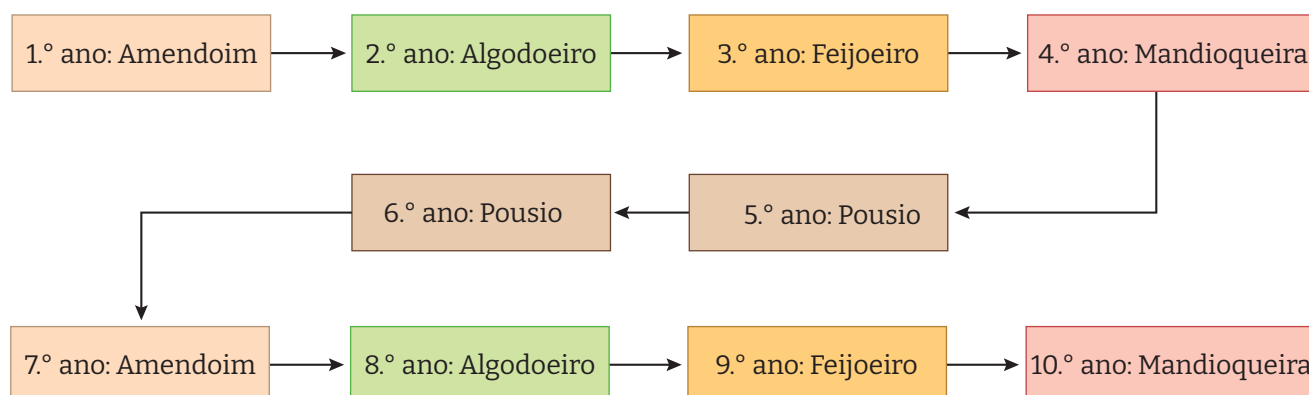
A **rotação de culturas** é a plantação de diferentes culturas, de forma alternada, em vez de plantar uma única espécie continuamente, como no caso das monoculturas ou produzir culturas diferentes durante alguns anos e depois dois anos de pousio, ou seja, a terra irá descansar.



**Fig. 11** Exemplo de pousio

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

Este método é muito praticado no nosso país, por exemplo:



**Fig. 12** Esquema de rotação de culturas

Deste modo, quatro anos de culturas são seguidos por dois anos de pousio em que se interrompe a plantação de culturas para descanso da terra e 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 rotação de culturas **favorece o controlo de pragas** e a **reposição de nutrientes** no solo.

A **adubação verde** é o enriquecimento do solo a partir do cultivo de certas plantas que, ao alcançarem um bom 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 **hidrogenados** 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. Desta forma, dispensam-se os fertilizantes químicos.

O húmus também melhora a estrutura do solo. O ar e a água circulam bem dentro do solo. As raízes das plantas cultivadas penetram bem no solo e conseguem respirar e alimentar-se melhor. Os **solos com húmus** não se deixam arrastar facilmente pelo vento e pela chuva e diminuem as ervas daninhas e os parasitas das plantas.



**Fig. 13** Húmus



**Fig. 14** Adubação verde

**Hidrogenado** – combinado com hidrogénio

### 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** 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.

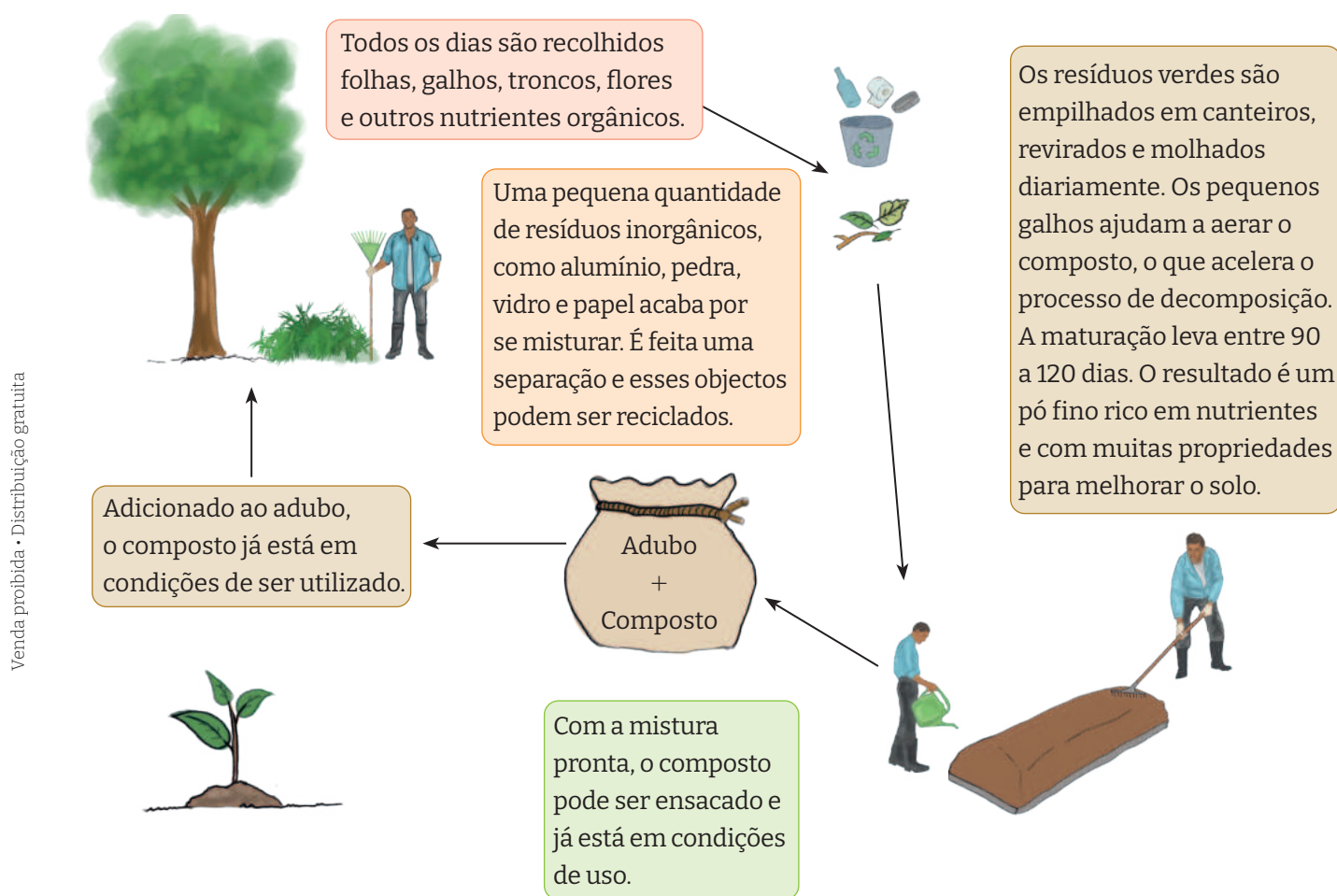


Fig. 15 Exemplo de adubação orgânica

### 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.

Qual é o solo com mais matéria orgânica?

A



B



C



2. Qual é o solo que:

- a) retém mais água?
- b) é mais permeável?
- c) é menos permeável?

3. Indica quatro factores que podem degradar a qualidade do solo.

4. Por que é que a monocultura é prejudicial para a qualidade do solo?

5. Indica três formas de conservar a qualidade do solo.

6. Quais são os tipos de solo que encontras na tua comunidade?

7. Que tipo de adubação se usa mais na tua comunidade?

8. Identifica os factores de erosão do solo, nas seguintes imagens.

A



B



C



D



9. Em dez linhas, explica o que é erosão dos solos e como ela afecta a tua comunidade.

## 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.



**Fig. 1** Uso dos combustíveis: A – Na alimentação, B – Nos transportes e C – Na indústria

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 e o carvão mineral. Essas substâncias passam por um processo de transformação até ficarem em forma de um pó bastante fino. São utilizados, por exemplo, em motores de combustão externa e na confecção de alimentos.



**Fig. 2** Combustíveis sólidos: A – Lenha, B – Carvão vegetal e C – Carvão mineral



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, usa-se no aquecimento, nas forjas, nas máquinas a vapor das locomotivas, nas turbinas a vapor dos navios e 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:



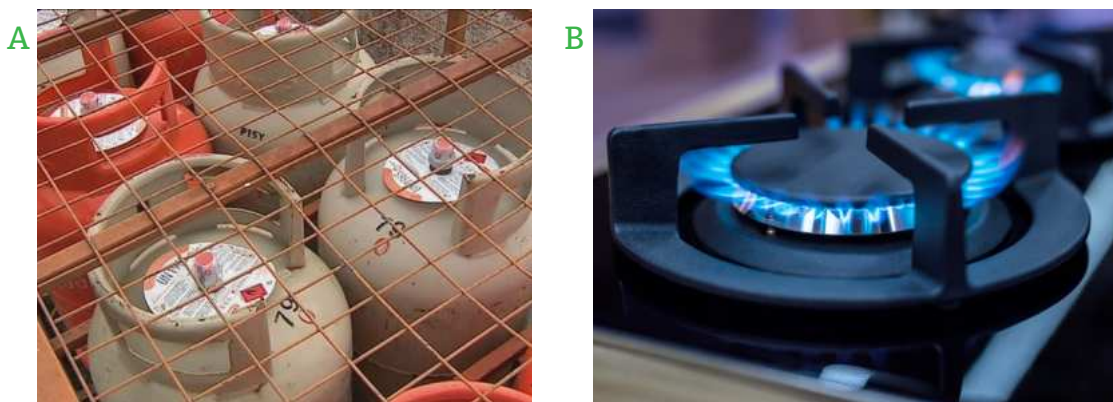
**Fig. 3** Combustíveis líquidos: A – Petróleo comercial, B – Gasolina e C – Gasóleo

### Gasosos

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

Actualmente, a exploração do gás natural é muito importante para Moçambique, com as grandes descobertas e o início da exploração do gás natural na bacia do Rovuma, na província de Cabo Delgado, previsto para 2022. Mas, também, são explorados em grandes depósitos de Temane e Pande na província de Inhambane. São utilizados em câmaras internas, geralmente

são misturas de duas ou mais substâncias gasosas. Exemplo:



**Fig. 4** Gás, combustível gasoso muito utilizado para cozinhar.  
A – É comercializado em botijas e B – Boca de fogão acesa.



### Curiosidade

Em 2010, na Bacia do Rovuma, ocorreram as maiores descobertas de gás natural das últimas décadas, numa área de 155 500 km<sup>2</sup> 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 comunidade?
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.

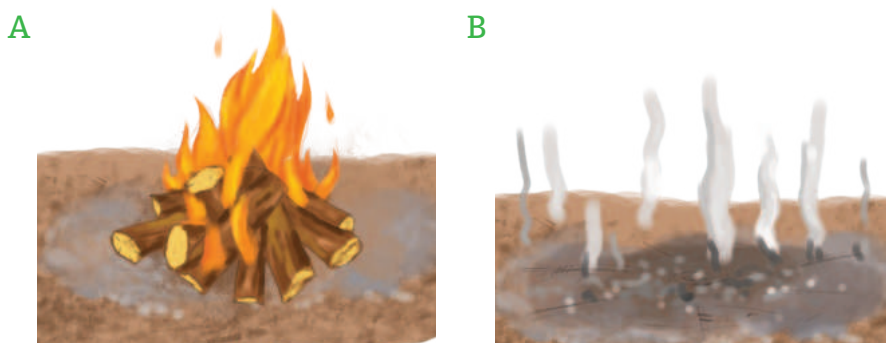
A **combustão** é um evento que ocorre entre o combustível e o oxigénio do ar, produzindo calor e luz.

### 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**.

### Combustível

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.



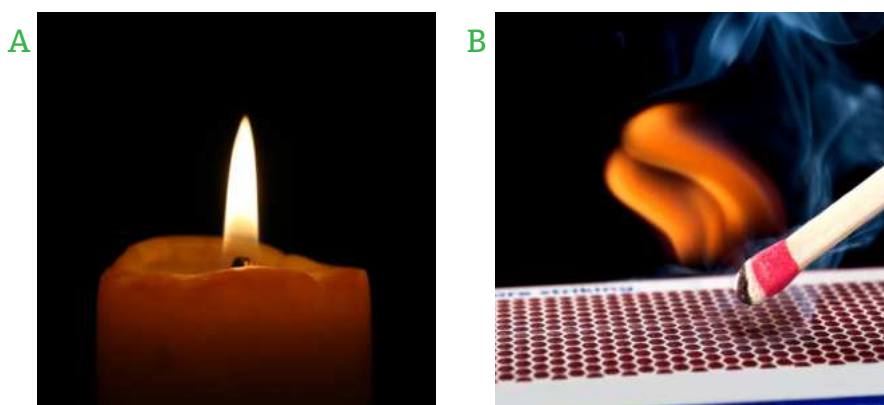
**Fig. 5** A – Com combustível há fogo (combustão) e B – Sem combustível não há fogo.

### 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. 6** O calor é o elemento necessário para activar a reacção do combustível e do comburente. A temperatura de ignição da parafina da vela (A) é superior à do fósforo (B).

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



### Experiência 1 – Combustão da vela

#### 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).

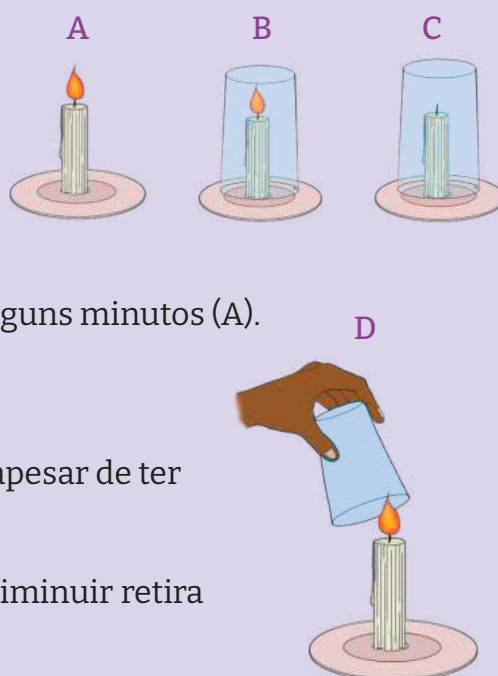
#### O que observas?

Por falta de oxigénio (comburente) a vela apaga-se apesar de ter fio e parafina (combustível) (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 de grandes proporções** 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. Por exemplo: “Um incêndio destruiu o mercado na Cidade de Pemba em Cabo Delgado”, “Perdemos a nossa casa e todos os nossos bens por causa de um trágico incêndio”.

Uma vez produzido o incêndio, os seres vivos podem morrer não só pelas queimaduras, mas também pela intoxicação causada pela inalação de fumo. Outra consequência fatal derivada de um incêndio é o **colapso** de uma construção sobre as pessoas.

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.

**Colapso** – falência, degradação, declínio.

Nem sempre o fogo tem consequências negativas ou prejudiciais: contudo, um fogo criado pela mão humana com um determinado fim pode ficar descontrolado e resultar num incêndio.

A entidade que se dedica ao combate dos incêndios são os bombeiros. Os incêndios podem ser combatidos por meio de aviões, helicópteros, brigadas de incêndio, entre outras estratégias.



**Fig. 7** Queimada descontrolada



**Fig. 8** Queimadas controladas

Os **três factores essenciais na combustão** são: o combustível, o oxigénio e a temperatura adequada. Na **falta de um não há combustão**. Este conhecimento é **muito importante** no **combate aos incêndios**.

### Causas comuns

Os **incêndios** podem causar ferimentos, mortes e também a destruição de casas ou florestas. 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 de forma propositada.

Os **incêndios de forma accidental** podem ser provocados por curto-circuitos em casa, fósforos, cigarros ou velas que entram em contacto com materiais inflamáveis, pelo esquecimento de desligar o ferro de engomar, por fios eléctricos em mau estado ou quando não apagamos correctamente uma fogueira. As queimadas descontroladas das florestas e nas machambas têm, também, grandes consequências e muito graves.

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



**Fig. 9** Exemplos de incêndios: A – Accidental, queda de um relâmpago na floresta e B – Criminoso, um fósforo aceso atirado para a palha.

### 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 fogo.
- **Não brincar** com fósforos ou outros objectos que possam criar fogo.
- **Não deixar** a fogueira queimar durante a noite, pois pode 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.

A



B



C



D



**Fig. 10** Combate aos incêndios: A – Fechar o gás (retirar o combustível), B – Enrolar a pessoa com uma manta (retirar o comburente), C – Tapar a fogueira com areia (retirar o comburente) e D – Deitar água na vela (baixar a temperatura de ignição).



### Actividade 1 – Cartaz sobre as acções para a prevenção de incêndios

#### Materiais

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

#### Procedimento

1. O grupo organiza-se de modo a: escrever os textos, desenhar e/ou recortar fotografias ou desenhos.
2. Os elementos do grupo analisam os trabalhos com o professor e escolhem o que será afixado no cartaz.
3. Todos os trabalhos são organizados no cartaz e serão colados.
4. Apresentação e discussão na turma das acções que contribuem para a prevenção de incêndios.

### Exercícios de aplicação

1. Qual é o papel da água num incêndio?
2. Indica três causas dos incêndios.
3. Dá um exemplo de um incêndio accidental.
4. Indica três medidas de prevenção de incêndios.
5. 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.

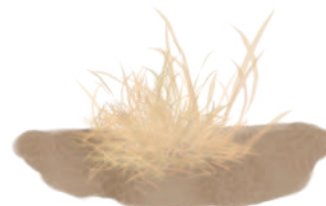
A



B



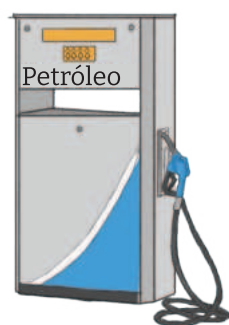
C



D



E



F



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. Quais são os três elementos necessários para a ocorrência de combustão?

4. Menciona 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 uma das figuras.

A



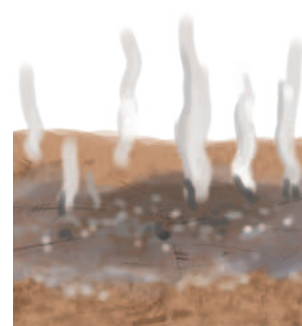
B



C



D



# 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.

## 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 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.



## 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.



**Fig. 1** Exemplos de alimentos de origem vegetal (A), animal (B) e mineral (C).

### 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 **saís minerais**.

### Tipos de nutrientes

Quando nos alimentamos, levamos os **nutrientes** para todos os órgãos do nosso corpo através do sangue e, por isso, temos **energia para brincar, estudar, crescer e realizar todas as actividades diárias**. Mesmo estando em repouso, o nosso corpo precisa de nutrientes, porque todos os nossos órgãos continuam a funcionar.

Dependendo da sua função no nosso corpo, os alimentos classificam-se em três grupos:

- **Alimentos construtores** – contêm grandes quantidades de **proteínas**. São encontradas em alimentos como carne, peixe, ovo, leite e seus derivados (queijo, iogurte e manteiga).
- **Alimentos protectores** – são ricos em **fibras**. Contêm **vitaminas**, **saís minerais** e **água**. São exemplos as **frutas**, como a massala, a laranja, a manga, o abacate, a papaia, o melão e a maçã; as **verduras**, como o repolho, a cenoura, a beterraba, os brócolos e o tomate.



- **Alimentos energéticos** – contêm **açúcares** e **gorduras**. Fazem parte o mel, o milho, a mandioca, a batata, o arroz, o pão, o macarrão e os óleos.

### Importância dos nutrientes

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

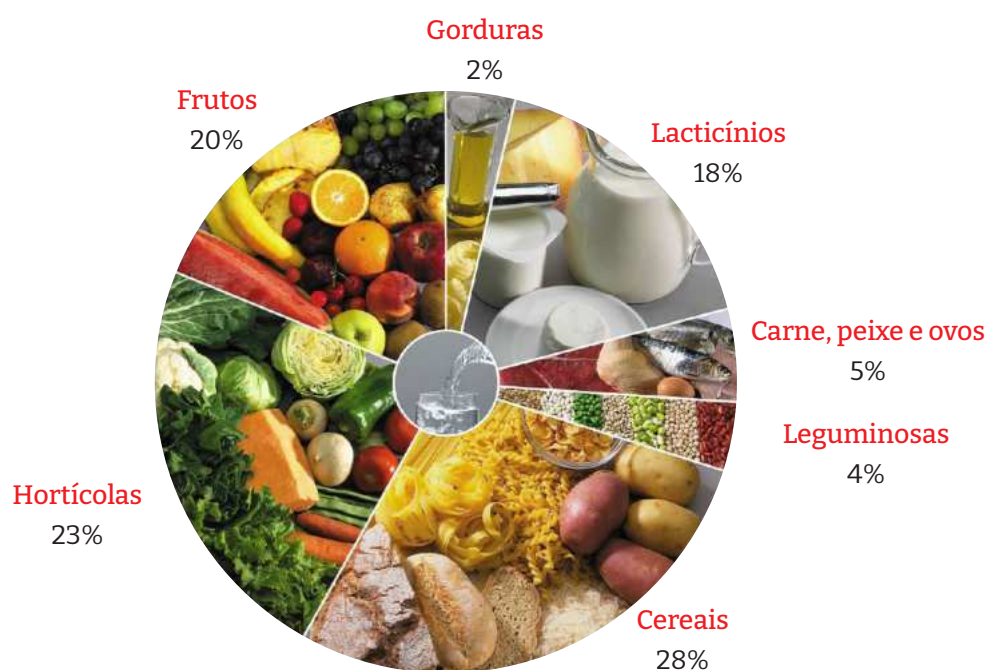
Os **alimentos construtores** actuam na construção e reparação dos órgãos do corpo, tais como os músculos, os ossos, a pele e os dentes.

Os **alimentos protectores** servem para fortalecer as defesas do organismo, protegendo-o das doenças.

Os **alimentos energéticos** dão a energia ao corpo para trabalhar, estudar, brincar, praticar desporto e ajudam no funcionamento dos órgãos e dos músculos.

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** ajuda-nos 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. Esta roda apresenta-se em forma de um círculo, que é composto por sete grupos de diferentes tamanhos. Pelo menos um alimento de cada um dos grupos deve estar presente na nossa alimentação diária.



**Fig. 2** Roda de alimentos

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

- **Equilibrada** – ingerir o número de porções recomendado, comendo maior quantidade de alimentos pertencentes aos grupos de maior dimensão (cereais e derivados, tubérculos,

## Unidade 6 – Alimento

hortícolas e frutas) e de menor quantidade dos que se encontram nos grupos de menor dimensão (gorduras, óleos e leguminosas).

- **Variada** – comer alimentos diferentes dentro de cada o grupo e variar diariamente, semanalmente e 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 comendo uma variedade de alimentos saudáveis.

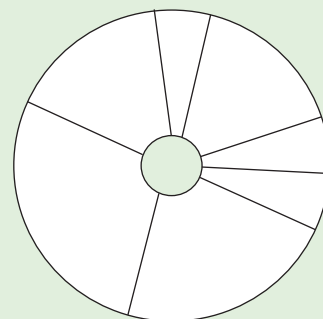
### Actividade – Construção de uma roda dos alimentos

#### Materiais

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

#### Procedimento

1. Recolher diferentes embalagens de alimentos vazias na cantina da escola ou em casa, 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 matabicho, almoço e jantar, e **dois lanches** entre as refeições. Cada refeição principal deve conter alimentos de todos os grupos de alimentos.

Refeição	Exemplo 1	Exemplo 2
Matabicho	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.

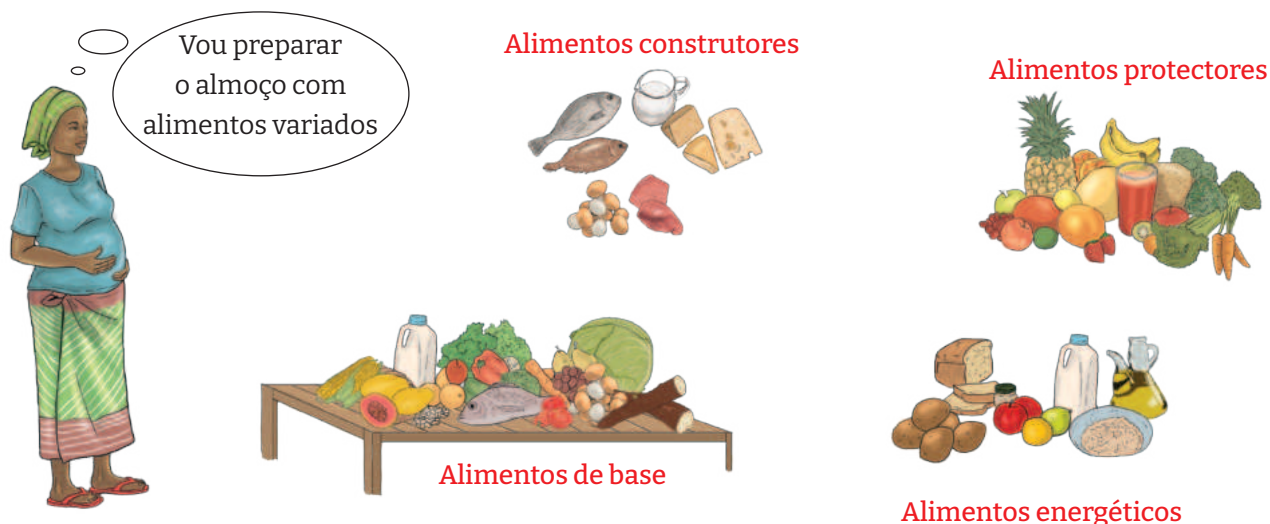
### Exercícios de aplicação

1. Indica dois alimentos de origem vegetal que comes todos os dias.
2. Indica os nutrientes que aprendeste.
3. O que são alimentos protectores? Dá exemplos.
4. Dá um exemplo de um matabicho equilibrado.

### Nutrição da mulher grávida

Durante a gravidez forma-se um novo ser dentro do corpo da mãe. Esse período dura, em média, nove meses, por isso, 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 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.



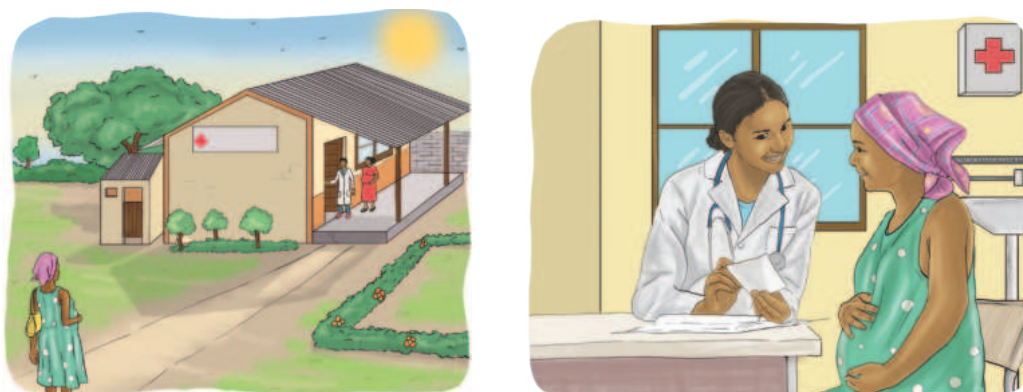
## Unidade 6 – Alimento

A alimentação deve 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: matabicho, almoço e jantar e lanches saudáveis entre elas.

A **quantidade de alimentos** que consome em cada refeição **deve ser ajustada**. As mulheres que continuam com uma grande actividade durante a gravidez, como por exemplo as camponesas, devem aumentar a quantidade de alimentos consumidos. As mulheres com pouca actividade 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 dois adultos.

O **aumento de peso durante a gravidez** deve ser controlado para evitar excessos no consumo de alimentos que podem contribuir para o surgimento de algumas doenças.

Sempre que possível, a mulher grávida deve pesar-se assim que souber do seu estado. O **peso irá aumentar gradualmente** durante a gravidez, aproximadamente, de 10 a 12 quilogramas até ao nascimento do bebé. Nessa fase, a mulher deve ir à unidade sanitária mais próxima da sua residência, onde o pessoal da saúde irá controlar e registar, numa ficha, todos os dados importantes a considerar durante a gravidez.



**Fig. 5** Durante a gravidez, a futura mãe deve ser observada regularmente num posto ou centro de saúde.

Além duma **alimentação saudável**, a mulher grávida deve **beber muita água**. O recomendado é ingerir 2,5 litros de água, aproximadamente, por dia, mas nos dias quentes, por exemplo, a quantidade de água poderá ser maior.

### Importância da alimentação equilibrada da mulher grávida

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

Durante a gravidez, o bebé precisa de todos os nutrientes que lhe possam ser fornecidos, de modo a tornar-se forte e saudável.

O desenvolvimento e o crescimento adequado dos órgãos, dos ossos e do cérebro do bebé dependem dos nutrientes que são disponibilizados pela mãe. 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 são suficientes nos alimentos, então a mulher grávida deve tomar medicamentos que só podem ser dados pelo pessoal de saúde.

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

### Nutrição do bebé

A importância de uma alimentação adequada nos primeiros anos de vida é cada vez mais evidente. O **leite materno** é suficiente para assegurar os nutrientes necessários ao bom desenvolvimento do bebé, pelo menos até cerca de seis de 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, o peixe, a carne (tritурados ou cortados em pedaços muito pequenos) e a gema de ovo cozido. No intervalo das 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.

### Importância do leite materno

Sempre que possível, o bebé deve ser amamentado pela mãe. A criança deve alimentar-se com **leite materno** se possível até ter **dois anos** ou mais. O leite materno é o **melhor alimento** para um bebé.

Ele contém todos os nutrientes que o bebé 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 bebé 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, podendo até adormecer satisfeito.

**Premature** – que nasceu antes do tempo.

É proibido escrever no livro.

A **mãe** deve dar de **mamar ao bebé logo após o seu nascimento**, pelo menos oito vezes por dia. Nos primeiros dias é normal que as mães produzam pouco leite.

Quando o bebé mama, a produção de leite, na mãe, aumenta. Um bebé contente, que ganha peso e molha a fralda regularmente, indica que a mãe está a produzir leite suficiente.



Fig. 6 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 e diarreia, provocando dores que levam o bebé a chorar sem parar.

O leite artificial pode causar também doenças como alergias, obesidade, asma e doenças respiratórias. Para reduzir esses riscos, existem alguns **cuidados** a considerar na **preparação do leite artificial**:

- **Verificar sempre** o prazo de validade da embalagem do leite artificial e evitar embalagens danificadas.
- **Lavar sempre** as mãos antes de preparar o leite artificial e lavar o biberão com água quente.
- **Ferver** água potável para matar os microorganismos que podem causar doenças. Deixar arrefecer até cerca de 40 °C.
- **Deitar** no biberão a quantidade de água necessária, de acordo com o recomendado na embalagem.
- **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.
- **Agitar** ou mexer suavemente até os conteúdos estarem bem misturados.
- **Verificar** a temperatura antes de dar o leite ao bebé, testando algumas gotas no pulso.



Fig. 7 Uma mãe dando leite artificial ao seu bebé.



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



**Fig. 8** 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 será doado voluntariamente, vai ser dado a recém-nascidos doentes e prematuros, sob prescrição médica.

**19 de Maio**

Dia Mundial da  
Doação de leite  
materno

“Doe leite”



### Exercícios de aplicação

1. Indica dois motivos para a mulher grávida ter uma alimentação equilibrada.
2. O aumento de peso exagerado na gravidez é preocupante. Porquê?
3. Indica três motivos que justificam a importância do leite materno.
4. Indica três cuidados na preparação do leite artificial.

### 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 a chave para evitar doenças e evitar o aumento de peso da futura mãe e do bebé.

Os bebés com baixo peso sofrem mais problemas de saúde do que os bebés nascidos com um peso normal. Um peso abaixo do aconselhável pode até trazer complicações de saúde ou deficiências para a vida.

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, também terá um maior risco de desenvolver **obesidade** e doenças graves como **diabetes**. Alimentos naturais como frutas, leguminosas, raízes, tubérculos e hortaliças são os mais indicados para consumo durante a gravidez. Estes, fornecem os nutrientes necessários e, também, reduzem o risco de contrair **alergias** e de **exceder o peso recomendado**.

## Unidade 6 – Alimento

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 em que o transporte do oxigénio pelo organismo é deficiente. Isto, por sua vez causa:

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



**Fig. 9** Anemia por deficiência de ferro no sangue traz problemas para a saúde da mulher grávida.



### 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.



### 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. A mãe deve guardar o cartão de cada filho menor de 5 anos e, todos os meses, deve levá-lo ao Centro ou Posto de Saúde para que a criança possa ser pesada e examinada.

Utilizado correctamente, o cartão 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**.

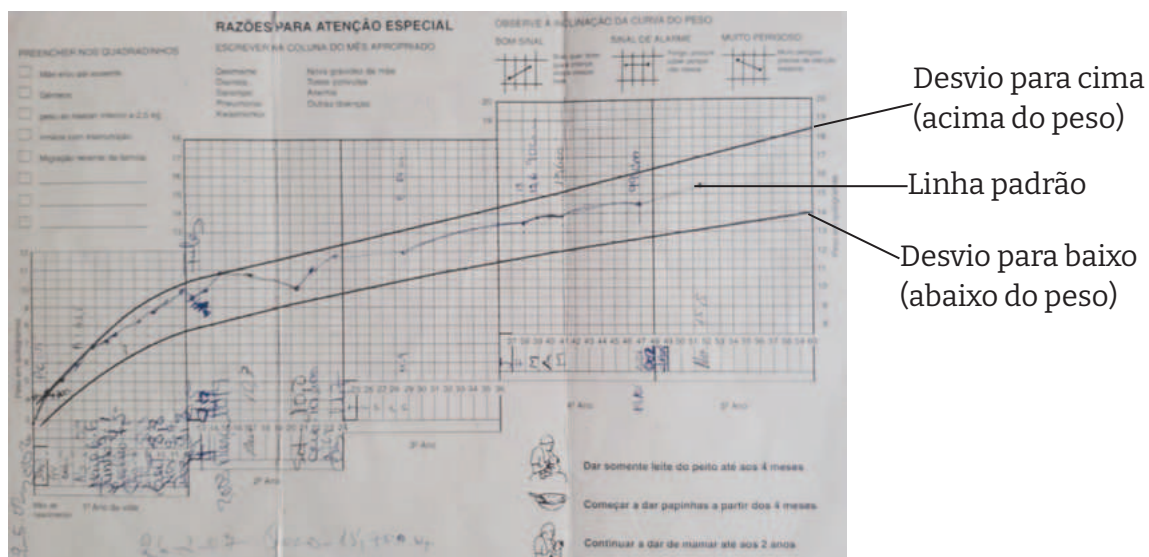
Ao contrário, se o ponto marcado estiver **acima da linha padrão**, o bebé poderá estar com **sobrepeso**.



**Fig. 10** Verificar o peso da criança é importante para o desenvolvimento saudável.

## Unidade 6 – Alimento

Nestes casos, o **profissional de saúde deve avaliar** para perceber os motivos de o bebé estar “magrinho” ou “gordinho”. Deverá investigar o histórico familiar, o acesso da criança a alimentos de qualidade, o aleitamento ou eventuais problemas de saúde.



**Fig. 11** 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 deficiente numa mulher grávida com uma alimentação deficiente?
2. Qual é a importância de levar sempre o Cartão de Saúde às consultas?
3. Qual é o peso mais comum de um bebé ao nascer?
5. Como é que analisando o Cartão de Saúde da Criança se sabe que ela está acima ou a baixo do peso?



## Avaliação formativa 6

1. Quais são os alimentos de origem vegetal existentes na tua comunidade?
2. Dá cinco exemplos de alimentos de origem animal.
3. Copia o quadro abaixo para 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 substâncias para crescer.
Os alimentos protectores	•	• dão energia ao nosso corpo.

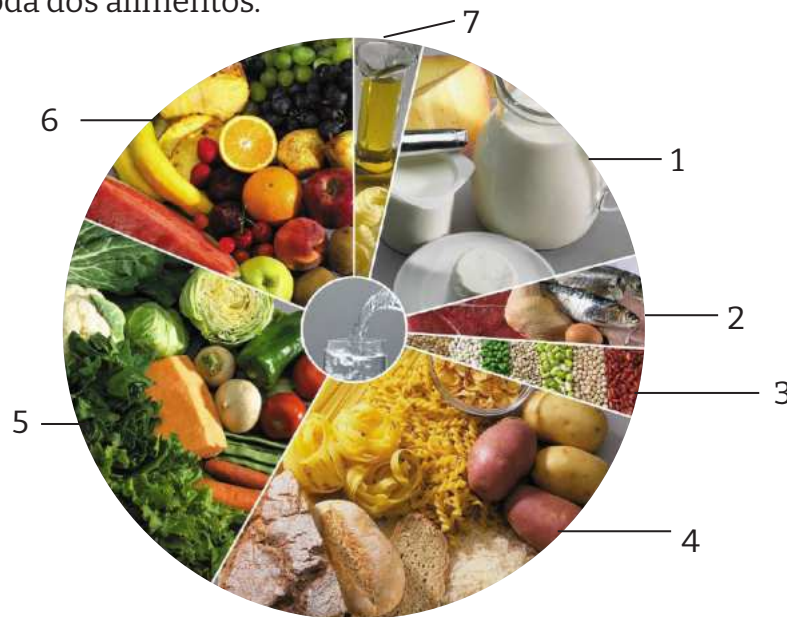
4. Dá exemplos de três alimentos:

a) Construtores

b) Energéticos

c) Protectores

5. Faz a legenda da roda dos alimentos.



6. Faz uma redacção de 10 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.



## Unidade 7 – Saúde





### Doenças mais comuns na comunidade

Todas as pessoas podem adoecer. No nosso país, as doenças mais comuns, a seguir às gastroenterites, desnutrição, malária e 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 nove de dez outras pessoas que a rodeiam.

#### 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 sintomas de sarampo, deve procurar, imediatamente, o serviço de saúde mais próximo.

#### Modo de transmissão

O contágio da doença verifica-se com facilidade por transmissão directa, de uma pessoa para a outra pessoa. Ocorre 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.

**Fig. 3** Campanha Nacional da Vacinação contra o sarampo (MISAU)



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



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



**Gastroenterites** – inflamação do revestimento do estômago e dos intestinos.



### Exercícios de aplicação

1. O que é que causa o 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.

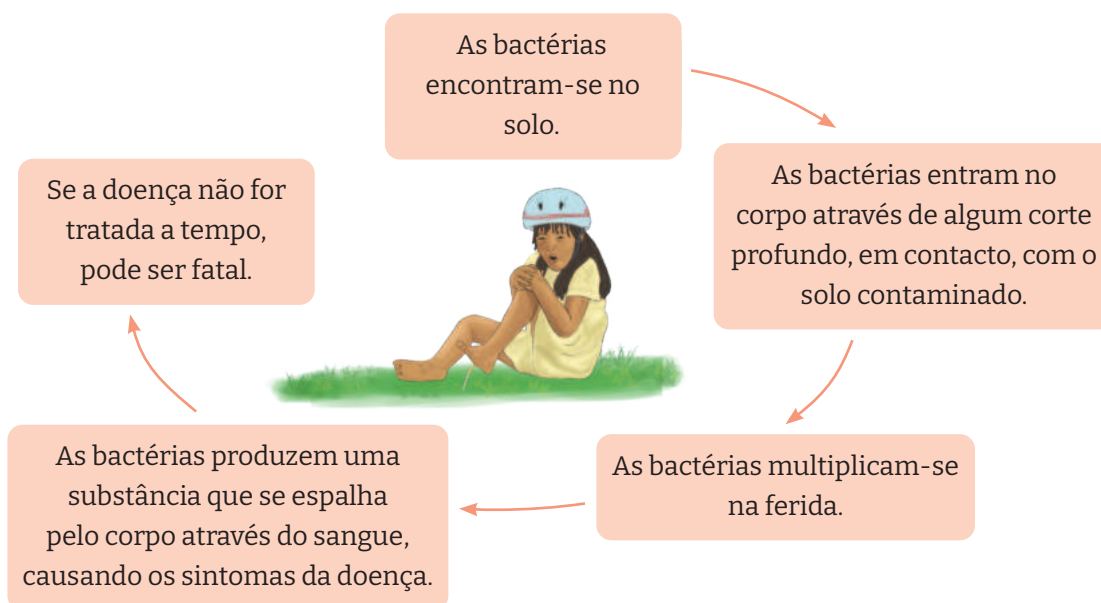
### Sintomas

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

### 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**, provocada, por exemplo, por pregos enferrujados, picada por espinhos ou contacto com a terra ou fezes contaminadas de animais.



**Fig. 4** A transmissão do tétano acontece, principalmente, por 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**.

Geralmente, os bebês 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 de 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 e levou consigo o Cartão de Saúde do Filipe.
3. Quais são as formas de transmissão da doença?
4. Escreve uma composição de seis linhas sobre as medidas de prevenção da doença.

### Conjuntivite

A **conjuntivite** é uma doença que se caracteriza pela **inflamação** tanto da **esclerótica** como da parte interna da **pálpebra**. Existem diferentes tipos de conjuntivite:

- Conjuntivite viral
- Conjuntivite bacteriana
- Conjuntivite alérgica

### Sintomas

Os principais sintomas da conjuntivite são:

- Vermelhidão nos olhos
- Comichão e olhos lacrimejantes

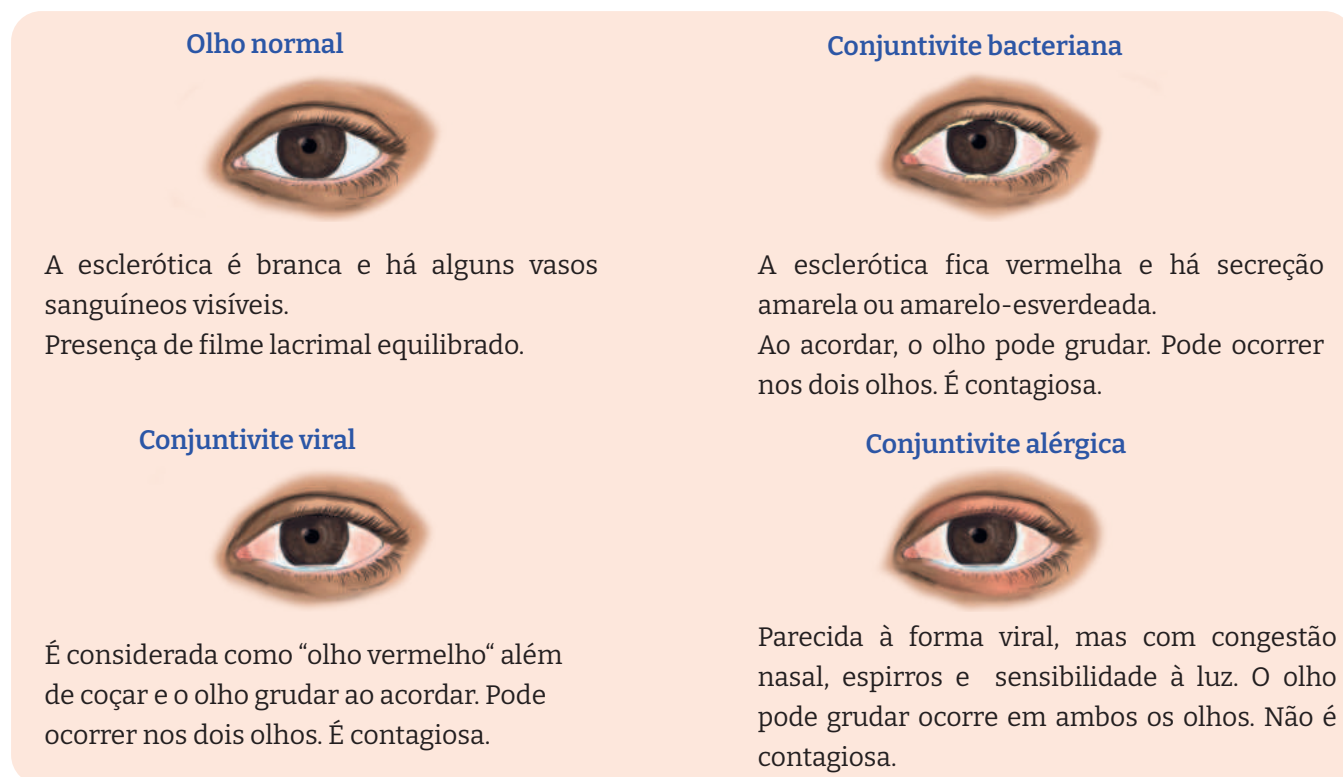


Lava as mãos com água e cinza.

**Desencorajado** – fazer com que alguém perca a coragem de fazer alguma coisa.

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

Em geral, ataca os dois olhos, dura até 15 dias e não costuma deixar **sequelas**. Cada tipo de conjuntivite tem os seus sintomas.



**Fig. 5** Tipos 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.

No caso de **conjuntivite alérgica**, deve-se tomar algumas medidas para diminuir a intensidade dos sintomas:

- Não coçar ou esfregar os olhos.
- Evitar o acumulação de poeira em cortinas e tapetes.
- Evitar poeiras e varrer a casa com auxílio de pano húmido para não levantar a poeira.

### Modo de transmissão

A **conjuntivite viral** é transmitida por um **vírus**. Ela é muito contagiosa, sendo transmitida através de mãos contaminadas. Se uma pessoa doente coçar ou esfregar os olhos e tocar num objecto, outras pessoas podem ser contaminadas ao tocarem nesse mesmo objecto.

A **conjuntivite bacteriana** não é tão comum quanto a viral, mas pode ser mais perigosa. É transmitida pelas **bactérias** quando uma pessoa doente espirra ou tosse. Tanto a conjuntivite viral como a bacteriana são contagiosas. Além disso, **compartilhar objectos**, também, pode favorecer a disseminação destes dois tipos da doença.

A **conjuntivite alérgica** é mais comum. Ela ocorre quando os olhos entram em contacto com alguma **substância prejudicial** presente no ar que causa irritação aos olhos, como por exemplo, pólen, poeira ou pêlos de animais, .

**Sequelas** – perturbação ou lesão que permanece após vencer uma doença.



### Medidas de prevenção

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

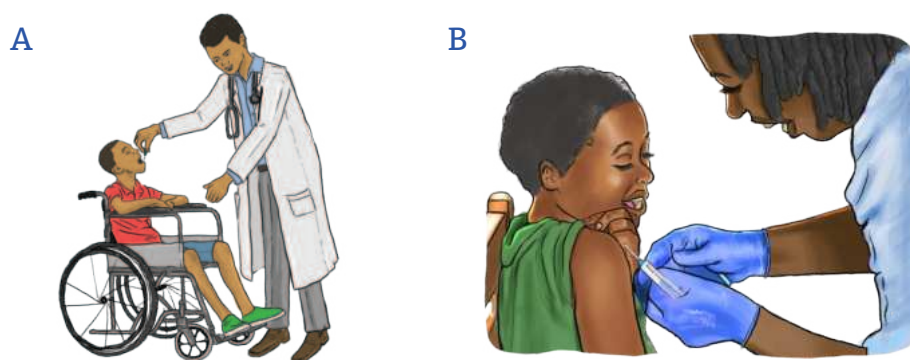
- Não compartilhar toalhas, roupa de cama ou talheres.
- Não dormir na mesma cama.
- Evitar contacto muito próximo, como abraços e beijos.
- Lavar as mãos com frequência.
- Evitar coçar os olhos. Se o fizer, lavar as mãos antes e depois.
- Não partilhar produtos de beleza.
- Óculos escuros ajudam na sensibilidade à luz, mas não previnem a transmissão.

### Exercícios de aplicação

1. Quais são os tipos de conjuntivite que estudaste?
2. Como se transmite a conjuntivite?
3. Indica três medidas para prevenir a conjuntivite viral e a bacteriana.

### Vacinação

As **vacinas** são **substâncias biológicas** preparadas num laboratório. Essas substâncias assemelham-se aos microorganismos causadores de doenças. Elas são administradas às pessoas, principalmente às crianças, para **protegê-las contra uma determinada doença** perigosa e transmissível.



**Fig. 6** 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 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 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.

A **vacina contra o sarampo** deve ser aplicada em duas 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 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 três 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 de vida. Esta vacina protege, além do tétano, contra outras doenças, como difteria, tosse convulsa e hepatite B. O segundo reforço inclui a vacinação entre os quatro e seis anos de idade.

A partir daí, os reforços devem ser feitos com a vacina, 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. 7 Calendário de vacinação

### Importância da vacinação

A partir do momento em que **somos vacinados** contra uma determinada doença, o nosso organismo **consegue reconhecer os micróbios causadores de doenças** e, num novo contacto com esses micróbios, pode combatê-los mais rapidamente. Estamos, então, **imunizados**.

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 se vacina coloca a própria saúde e a de seus familiares e de outras pessoas em risco. 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 erradicação de doenças.



Fig. 8 Vacinar é salvar vidas.

### Exercícios de aplicação

1. O que são as vacinas?
2. Quais são as vacinas administradas gratuitamente no Sistema Nacional de Saúde?
3. Indica três motivos que justificam a importância da vacinação.

## Avaliação formativa 7

1. Como se transmite o sarampo?
2. O que é o tétano?
3. Qual 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 de oito a dez linhas sobre a conjuntivite. Inclui no teu texto:
  - Tipos de conjuntivite.
  - Modo de transmissão.
  - Medidas de prevenção.
6. Para que servem as vacinas?
7. Pede o teu Cartão de Saúde da Criança aos teus pais ou encarregados de educação.
  - a) Quais são as vacinas que tomaste?
  - b) Indica as vacinas de reforço que tomaste.
  - c) Em que situações é necessário tomar a vacina de reforço?
8. Diz por palavras tuas o que é vacinação.
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?



10. Qual é a importância da vacinação?



## 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 **sistema reprodutor é o único que é diferente no homem e na mulher** apesar de ter na sua constituição órgãos com a mesma função. Os seres humanos reproduzem-se para garantir a sobrevivência da espécie humana e através da reprodução, são gerados novos indivíduos.

Existem dois tipos de reprodução, assexuada e sexuada. No ser humano, a reprodução é sexuada, pois é necessária a intervenção de dois seres de sexos diferentes, um macho e uma fêmea.

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

#### Actividade 1 – Na espécie humana como se distinguem os dois sexos?

##### 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:

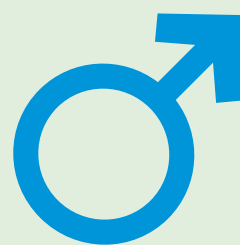
- A sua voz torna-se mais grossa.
- Os músculos fortalecem-se.
- Os ombros ficam mais largos do que as ancas.
- Crescem pêlos em todo o corpo, principalmente, no rosto, axilas e região púbica.

##### Nas raparigas:

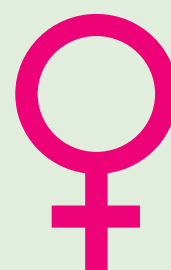
- A sua voz mantém-se suave.
- As seios aumentam.
- As ancas ficam mais largas do que os ombros.
- Crescem pêlos nas axilas e região púbica.

##### 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.



Masculino



Feminino

### 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 dois **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**.

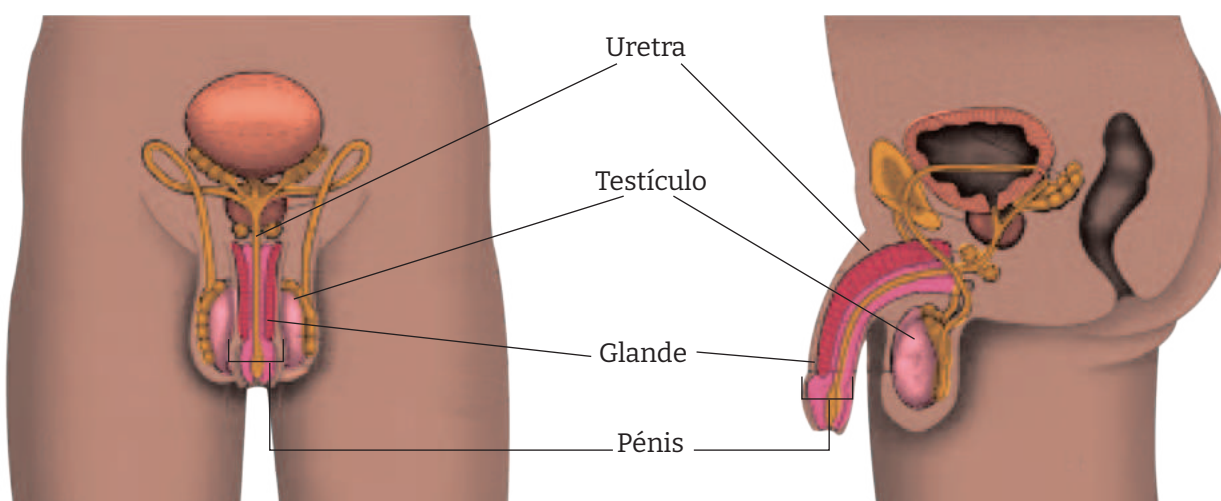


Fig. 1 Aparelho reprodutor masculino

#### Função do aparelho reprodutor masculino

- Produzir os espermatozoides.

#### Função dos órgãos do aparelho reprodutor masculino

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

- O **pênis** 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.
- **Bolsa escrotal** é uma bolsa que contém os testículos.
- Os **testículos** são responsáveis pela produção contínua dos espermatozoides, que são as células reprodutoras masculinas.

**Ejacula** – lança o esperma (sêmen).



## Unidade 8 – Corpo humano

A produção de espermatozóides nos testículos acontece quando os meninos entram na **adolescência**, por volta dos 12 anos.

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



### Curiosidade

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

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

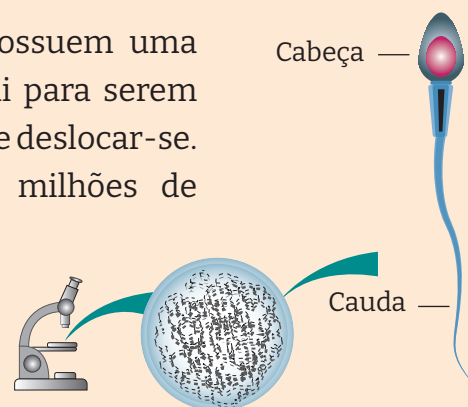


Fig. 2 Espermatozóide

### O que é a circuncisão?

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

A circuncisão deve ser sempre realizada numa unidade hospitalar.

### Vantagens

- Diminui o risco de infecções 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**.

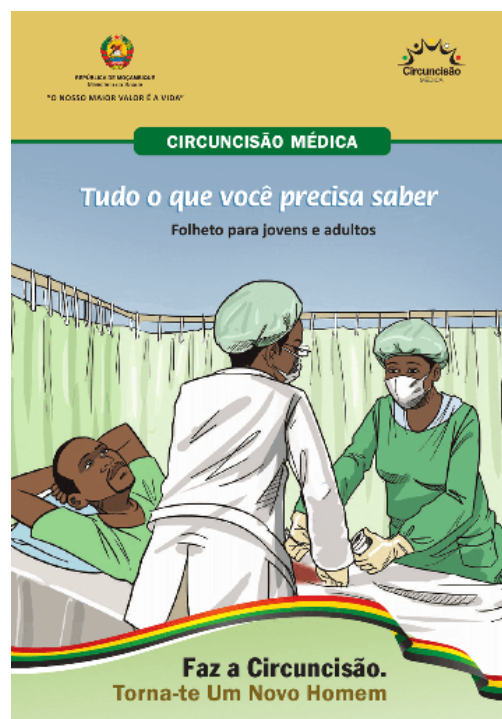


Fig. 3 Folheto sobre a circuncisão (MISAU)

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

**Herpes** – doença infecciosa que provoca lesões na pele.

### 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



Fig. 4 Menino após a circuncisão



### 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 é chegar 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.



Fig. 5 Laço vermelho – luta contra o SIDA

### Higiene do aparelho reprodutor masculino

Como é do teu conhecimento, devemos tomar banho e **cuidar da higiene íntima** todos os dias para não termos um cheiro desagradável. Seguem aqui **algumas indicações**:

- **Lavar** sempre as mãos depois de usar a latrina ou a casa de banho.
- As **roupas íntimas de materiais sintéticos** dificultam a transpiração da pele e aumentam o suor, o que poderá provocar infecções e mau cheiro. Deve-se sempre preferir roupa interior de algodão e estas devem ser trocadas diariamente ou depois de tomar banho ou de se lavar.

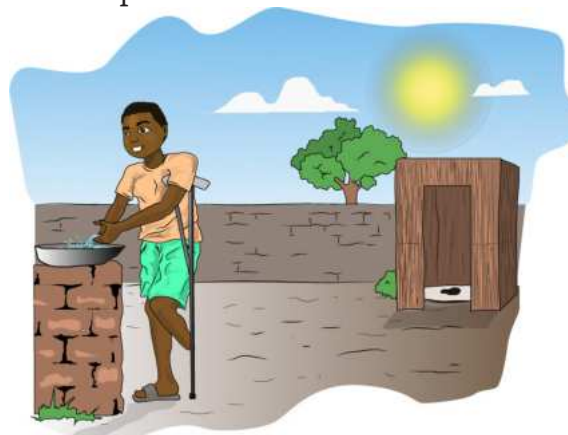
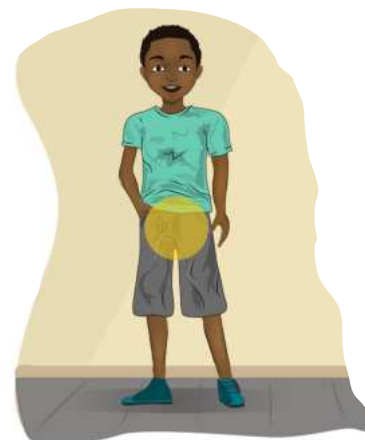


Fig. 6 Cuidar da higiene diariamente para evitar doenças.

## 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.
- **Ir à unidade sanitária** sempre que sentir comichão, um líquido ou mau cheiro nas partes íntimas.



**Fig. 7** Se não te sentires bem, vai à unidade sanitária.

### 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. O que fazes para cuidar da tua higiene íntima?



### Curiosidade

O médico que trata das doenças do aparelho reprodutor masculino é o urologista.

## Aparelho reprodutor feminino

### Constituição

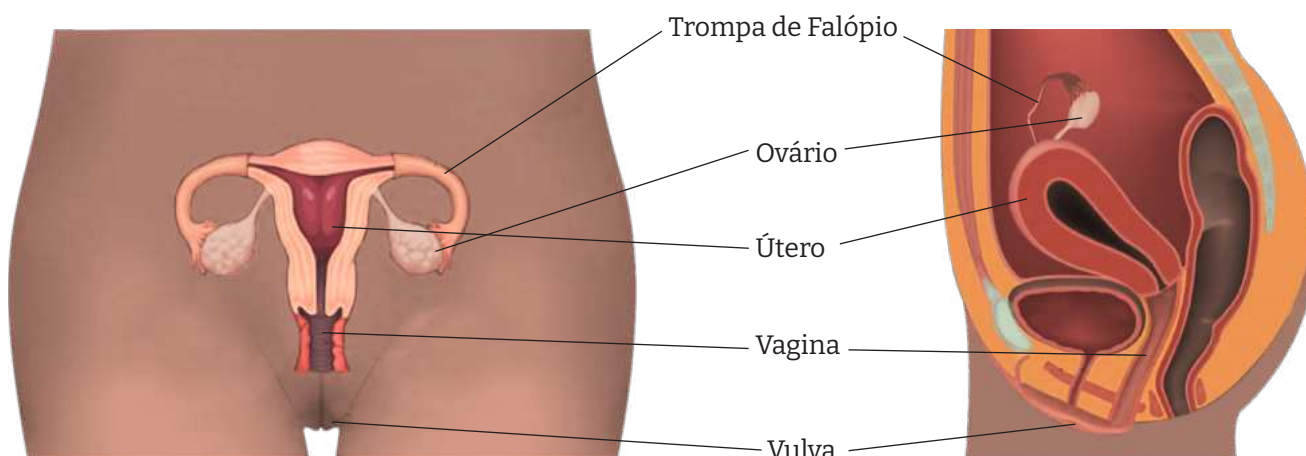
O aparelho reprodutor feminino possui um **órgão externo** – que se vê no exterior do corpo e **órgãos internos** – que se localizam dentro do corpo na parte inferior da cavidade abdominal.

#### 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. 8** Aparelho reprodutor feminino



### Função do aparelho reprodutor feminino

- É o responsável pela reprodução humana.
- Produz os óvulos.
- Fornece condições para o desenvolvimento do bebé e a sua expulsão quando completa a formação.

### 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 entre os ovários e o útero.
- O **útero** é o órgão onde o óvulo **fecundado** se fixa durante nove meses e cresce até ao nascimento do bebé.
- A **vagina** é o canal de comunicação do útero com o exterior. É através do canal 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** têm a função de proteger a abertura da vagina e da uretra.

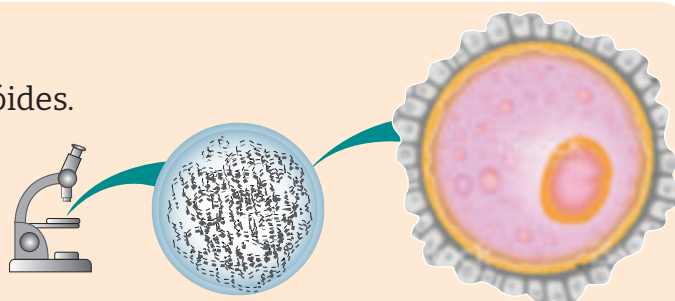


#### Curiosidade

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

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

Fig. 9 Óvulo



Nas meninas, por volta dos 10 a 12 anos, o corpo atinge uma certa maturidade e tem início a puberdade e a **maturação** dos óvulos. Aproximadamente de 28 em 28 dias, liberta-se, alternadamente, num dos ovários da rapariga, um **óvulo** para a trompa de Falópio. À libertação do óvulo dá-se o nome de **ovulação**.

Se o **óvulo não for fecundado**, ou seja, não encontrou um espermatozóide na trompa de Falópio, o óvulo morrerá e irá ser expulso pela vagina, juntamente com a camada que reveste o interior do útero com o aspecto de sangue e água durante um período de três a cinco dias que é a **menstruação**.

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

**Maturação** – tornar amadurecido.

A primeira menstruação chama-se **menarca** que acontece na puberdade. A menstruação surge de 28 em 28 dias aproximadamente.



### Curiosidade

A **menstruação** é um processo normal das raparigas a partir dos 10 a 12 anos. Não é doença.

As meninas 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.

Haverá alterações nos organismos das raparigas com a **maturação dos óvulos** e dos rapazes com a **produção dos espermatozóides**, durante a passagem da infância para a adolescência – **puberdade**, tal como já estudaste no ano passado.

### Higiene do aparelho reprodutor feminino

O nosso corpo produz substâncias responsáveis pelas transformações que se verificam nele como as que fazem com que o nosso cheiro também se torne mais activo. Por isso, é importante tomarmos banho, diariamente, e cuidarmos da higiene dos nossos órgãos genitais – **higiene íntima**.

De forma a **cuidares da tua higiene íntima** segue as **seguintes indicações**:

- **Lavar** sempre as mãos depois de usar a casa de banho ou latrina.
- **Usar roupa lavada**, secada num lugar bem ventilado e passada a ferro. De preferência, a roupa interior deverá ser de algodão, pois sendo um material poroso garante que a área fique arejada e não retém o suor.



**Fig. 10** Cuidar da higiene diariamente é importante para a saúde.

- **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.

## Unidade 8 – Corpo humano

- **Lavar-se** sempre que for à casa de banho quer esteja ou não menstruada.
- **Trocar** o penso várias vezes ao dia quando estiver menstruada.
- **Trocar** a roupa interior diariamente sempre que se sujem e, imediatamente, lavar e secar ao Sol.
- **Ir à unidade sanitária** sempre que sentir desconforto, um líquido ou mau cheiro nas partes íntimas.



**Fig. 11** 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 nome se dá à primeira menstruação?
6. Que cuidados tens com a tua higiene íntima?



#### Curiosidade

O médico que trata das doenças do aparelho reprodutor feminino é o ginecologista.

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 semelhanças entre todos os trabalhos na turma.

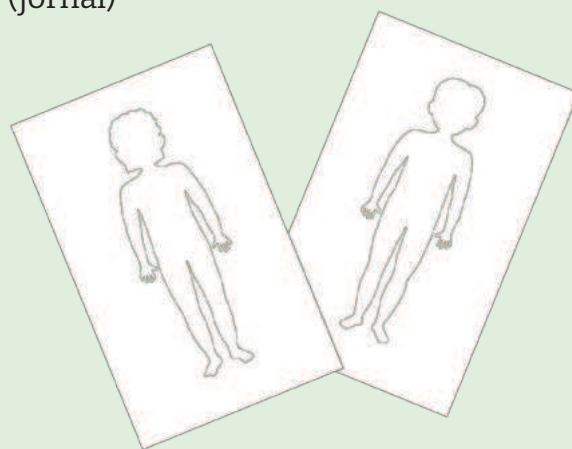
### Actividade 2 – Construção de um desenho do corpo humano

#### Materiais

- Papel um pouco maior do que o teu tamanho (jornal)
- Lápis de cor
- Tesoura, lápis e cola

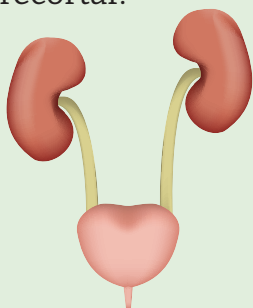
#### Procedimento

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, troca de lugar com o seu ou a sua colega e repete os passos 1, 2 e 3.





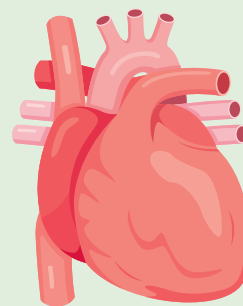
5. Desenhar os órgãos e os aparelhos representados nas figuras seguintes num papel e recortar.



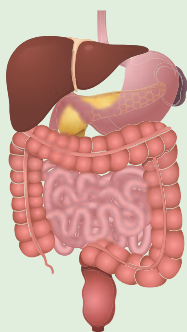
Aparelho urinário



Aparelho respiratório



Coração



Aparelho digestivo

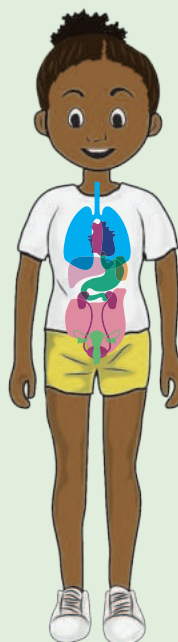


Aparelho reprodutor masculino



Aparelho reprodutor feminino

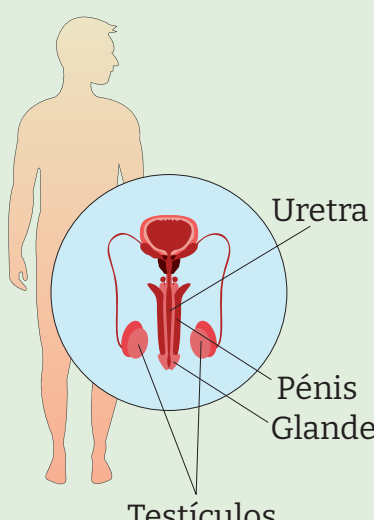
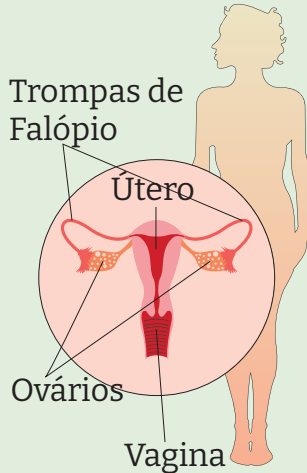
6. Colar as figuras na sua posição correcta no contorno do corpo humano.



7. Comparar todos os desenhos na turma, indicando as semelhanças e as diferenças.  
8. Indicar duas funções de cada um dos aparelhos desenhados.  
9. Fazer uma composição sobre a importância de cada um dos aparelhos estudados no nosso corpo.  
10. Um dos aparelhos será o mais importante? Justifica.

## Actividade 3 – Correspondência entre os aparelhos reprodutores: masculino e feminino

1. Observa e completa no teu caderno.

Aparelho reprodutor masculino		Aparelho reprodutor feminino
<p><b>Testículos</b> – os dois testículos situam-se no_____ do corpo. Numa bolsa chamada _____.</p> <p>É nestes órgãos que se produzem os _____.</p>		<p><b>Ovários</b> – os _____ situam-se na cavidade abdominal. É nestes órgãos que se produzem os _____.</p>
<p><b>Pénis</b> – tem como função _____.</p>		<p><b>Vulva</b> – tem como funções _____ e _____.</p>
<p><b>EspERMatozóides</b> – são as células reprodutoras _____. Possuem uma cabeça onde estão informações das características do pai que transmitem _____.</p> <p>e uma _____ que lhes permite movimentar.</p>		<p><b>Óvulos</b> – são as células reprodutoras _____. Possuem informações das características da mãe que se transmitem _____.</p>

2. Assinala os nomes dos órgãos do aparelho reprodutor masculino, a azul e do aparelho reprodutor feminino, a vermelho.

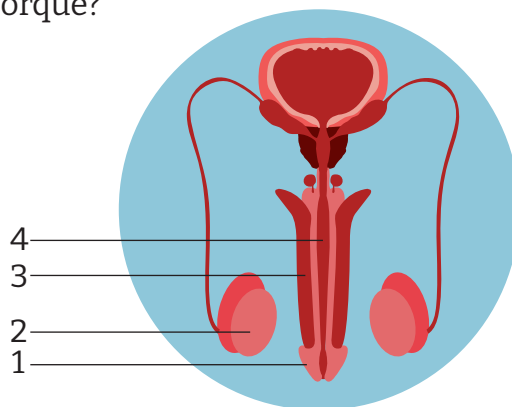
S	E	D	I	O	Z	O	T	A	M	R	E	P	S	E
T	R	O	M	P	A	D	E	F	A	L	O	P	I	O
G	L	A	V	L	U	V	U	O	V	U	L	O	S	A
I	P	G	R	T	E	S	T	I	C	U	L	O	S	D
S	O	I	R	A	V	O	E	S	A	N	I	G	A	V
P	E	N	I	S	A	U	R	E	T	R	A	C	B	R
G	L	A	N	D	E	X	O	V	A	G	I	N	A	A

## Avaliação formativa 8

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

2. Observa a figura ao lado.

- a) O que representa?
- b) Desenha-a no teu caderno.
- c) Faz a legenda.



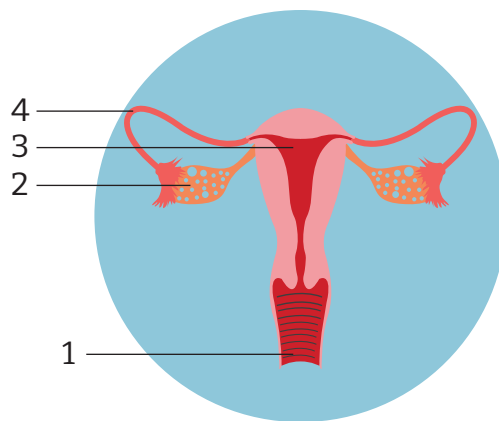
3. Que nome têm as células reprodutoras masculinas?

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) Desenha-a no teu caderno.
- c) Faz a legenda.



7. Que nome têm as células reprodutoras femininas?

8. Qual é a função dos ovários?

9. Indica três comportamentos a ter com a nossa higiene íntima.

10. Usar roupa apertada não é bom. Porquê?

11. Faz uma composição de quatro linhas sobre a higiene íntima.

12. 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

A **adolescência** é o período da vida em que ocorrem as transformações mais aparentes no corpo, por causa das alterações hormonais.

A adolescência divide-se em três fases:

- A **pré-puberdade** – o desenvolvimento físico é rápido e se aproxima 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, necessitando cada vez menos da ajuda intelectual dos adultos, tornando-se independente.



Fig. 1 Adolescência

### Ciclo menstrual e higiene

A **menstruação** é a primeira fase do ciclo menstrual, um processo natural pelo qual a maioria das mulheres em idade reprodutiva (depois da puberdade) passa todos os meses. Ela aparece quando um óvulo do ciclo anterior não fecunda nenhum espermatozóide. A primeira menstruação acontece entre os 10 e os 14 anos de idade, às vezes um pouco mais cedo, outras vezes um pouco mais tarde.

Durante a **menstruação** ocorre uma **perda de sangue pela vagina**. Geralmente, a menstruação pode durar entre dois e oito dias, com uma perda de sangue mais ou menos intensa, variando de mulher para mulher.

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. Em média, o ciclo menstrual é de 28 a 30 dias, caso não haja gravidez. Porém, também pode acontecer com intervalos de entre 21 e 35 dias, de acordo com cada mulher.

É importante que todas as raparigas e mulheres conheçam o seu ciclo menstrual para poderem determinar o seu **período fértil**, quer dizer, o período em que podem **engravidar**. Normalmente, costuma ser entre o 12.º e o 16.º dia do ciclo menstrual. Muitas raparigas podem ter menstruação e ciclo irregular, por isso, não se pode confiar completamente no cálculo do período fértil, para evitar uma gravidez não desejada.

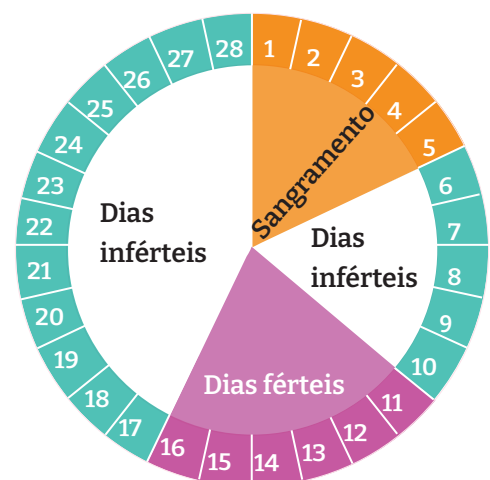


Fig. 2 Ciclo menstrual



Como já aprendemos no capítulo anterior, é importante que a rapariga tenha cuidados especiais em relação à sua **higiene** durante a menstruação.

### 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, os desejos, as emoções e as dúvidas. As relações de amizade podem ajudar-nos a enfrentar muitos dos desafios que a vida nos apresenta.



**Fig. 3** Amizades entre rapazes (A), raparigas (B) e jovens adolescentes (C)

Durante a nossa 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, com a vontade de tocar. É neste momento que começam os abraços e os beijos porque sentimos uma certa atracção.

O namoro é uma relação em que os dois jovens se **aproximam**, **procuram conhecer-se melhor**, **trocam emoções** e **fazem planos de uma vida em comum**.

Essa relação, deve ser vista como uma relação responsável que pode ser por um período curto ou duradouro. Por isso, ele deve basear-se:

- Na responsabilidade, compreensão e respeito.
- No conhecimento do que o outro pensa, sente e faz.
- No conhecimento e aceitação pela família.



**Fig. 4** No namoro existe uma atracção pelo outro.

O **amor** representa um sentimento que envolve uma forte ligação afectiva para com uma outra pessoa. É aquela que queremos amar para o resto da nossa vida com ela queremos ser felizes para sempre e temos a sensação que o amor de tudo nos protegerá.



## Unidade 9 – Auto-descobrimento

Neste relacionamento há também, por vezes, **relações sexuais**. O início da vida sexual deve ser adiado para a idade jovem. Quando se **começa a vida sexual muito cedo**, ou seja, na adolescência corre-se o **risco de comprometer o futuro das pessoas envolvidas**, podem levar a uma gravidez precoce ou indesejável, comprometer os estudos de ambos e, por isso, risco a vida da menina, pois o seu corpo ainda não estará preparado para sustentar uma gravidez.

### Pais como conselheiros

Todos os dias aprendemos, não só na escola, mas também nas conversas com os nossos amigos e familiares. São **muitas vezes com os mais velhos**, como os **nossos pais**, quem partilhamos certos conhecimentos, habilidades e valores. Como já recolheram experiências ao longo da vida, devemos aceitá-los como **conselheiros**. Os **pais** são os mais sábios **conselheiros**. Neles pode-se confiar, pois são as pessoas que desejam o melhor para ti. Nas conversas com eles pode-se falar sobre temas importantes, deve-se debater, questionar, colocar dúvidas e opiniões, discutir atitudes.

É importante que se reflita em conjunto, respeitando o outro e sem julgar, de modo a que a pessoa se possa sentir à vontade.

Além disso, os teus pais já foram jovens e já sofreram com os erros cometidos no passado e não querem que os mesmos se repitam contigo. **Ouvir os pais** e os **mais velhos** é uma forma de evitar sofrimento desnecessário.



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 poderá ser melhor conselheiro que um adolescente?
3. Explica, por palavras tuas, 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**.

Vejam os alguns dos métodos.

#### Métodos naturais ou alternativos

A **abstinência sexual** consiste em **não praticar relações sexuais**. É o **método mais seguro** para evitar uma gravidez.

O **cálculo dos dias férteis**, em função da duração do ciclo menstrual, é um método não muito eficiente porque muitas raparigas e mulheres não têm ciclos regulares.

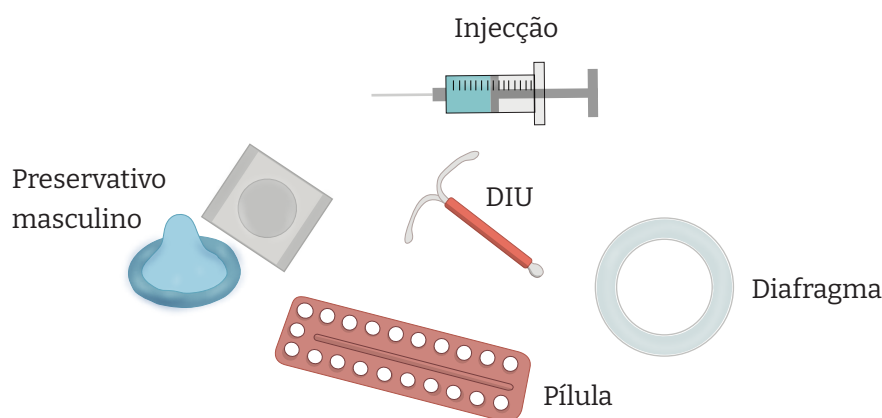
Além disso, os métodos naturais ou alternativos não oferecem nenhuma protecção contra infecções sexualmente transmissíveis (ITS's).

#### Métodos de barreira

Chamam-se **métodos de barreira**, aqueles que impedem o encontro dos espermatozoides com o óvulo. São exemplos destes métodos, os **preservativos masculinos e femininos** e o **diafragma**.

Os preservativos devem ser sempre usados, pois **previnem infecções sexualmente transmissíveis (ITS's)**. Para ser mais eficiente é necessário usar da maneira correcta.

O diafragma é uma “tampinha” muito fina que se aplica na vagina e que cobre o útero, evitando assim a entrada de espermatozoides.



**Fig. 6** A escolha de um método contraceptivo é muito importante para evitar uma gravidez.

#### Métodos hormonais

São aqueles métodos que recorrem ao uso de substâncias chamadas **hormonas** para alterar o ciclo da mulher, evitando o período fértil. Não são recomendados para prevenção de DST's.

A **pílula** e a **injeção** são exemplos deste método. A pílula é um comprimido que deve ser tomado diariamente, enquanto a injeção deve ser tomada uma vez por mês ou de três em três meses.

### Métodos intra-uterinos

Estes são mais conhecidos como **DIU** (Dispositivo Intra-Uterino) e consiste na colocação de um pequeno tubo de plástico no útero da mulher que pode ser retirado ou substituído com regularidade pelo médico.

### Consequências de gravidez na adolescência

A gravidez na adolescência é considerada a que ocorre entre os 10 e os 18 anos. Por isso, nenhuma rapariga deve engravidar antes dos 18 anos. O corpo ainda não está completamente preparado. Toda a jovem deve ter tempo para se tornar mulher antes de se tornar mãe. A gravidez na adolescência pode trazer **consequências físicas**, **emocionais** e **socioeconômicas** 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.

#### 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.

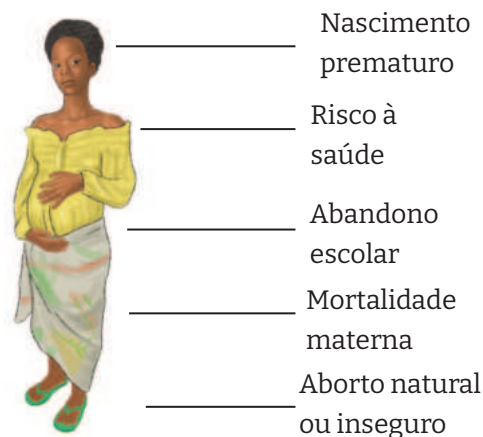
#### 3. Riscos socioeconômicos:

- **Baixo nível escolar** e abandono dos estudos.
- **Dificuldade** em encontrar emprego.
- **Rejeição da jovem** por parte da sociedade.
- **Rejeição da responsabilidade** pelo sustento e educação por parte do rapaz.
- **Dependência** financeira dos familiares.
- **Aumento da pressão** para realizar o casamento.



**Fig. 7** A gravidez na adolescência pode trazer consequências para a saúde da mãe e do filho.

Venda proibida • Distribuição gratuita



**Fig. 8** Alguns dos riscos e consequências duma gravidez na adolescência



O número das adolescentes que se submetem a **abortos inseguros**, usando substâncias e remédios para abortar ou recorrendo a clínicas clandestinas é grande. Isso tem grandes riscos para a saúde da adolescente, podendo ser fatal e uma das principais causas de morte materna.

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.

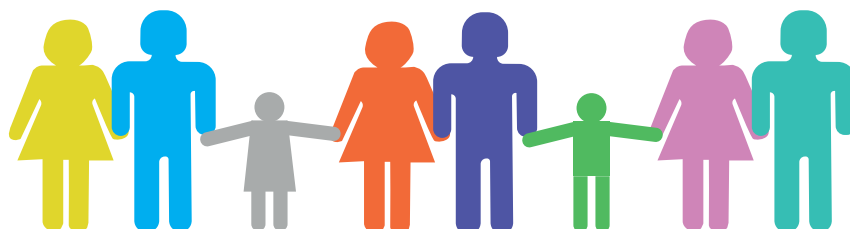


**Fig. 9** Só depois de se tornar jovem e responsável, a mulher pode planejar a sua gravidez e constituir família.

### Direitos sexuais

Quer o homem, quer a mulher, todos têm direito a desfrutar 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(a).
- **Direito de exigir** práticas de sexo seguro para prevenção de gravidez não desejada e infecções sexualmente transmissíveis.
- **Direito à informação**, educação e serviços de alta qualidade e confidencialidade.



**Rede de defesa dos direitos sexuais e reprodutivos**

**Fig. 10** 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 no nosso país, de região para região, de acordo com o grupo social e/ou religioso ao qual o rapaz ou a rapariga pertence. Porém, apresentam algumas limitações que **reforçam a desigualdade** entre homens e mulheres por exemplo, quando a família impõe tarefas e regras diferentes entre rapazes e raparigas. Essas desigualdades podem, infelizmente, continuar na escola, no trabalho, na vida social, no namoro e no casamento.



**Fig. 11** 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 **doenças** causadas por **vírus**, **bactérias** ou **fungos**, que entram no corpo através do **contacto sexual**, pelos **líquidos vaginais** e pelo **esperma**, ou seja, pela troca de microorganismos durante as **relações sexuais 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** e durante as relações sexuais sobretudo no sexo feminino.

Em caso de suspeita de uma ITS, deve-se procurar **cuidados médicos** num centro de saúde. É necessário que se avise o parceiro. Os dois devem ser tratados juntos e seguir o tratamento até ao fim, pois, caso contrário, um infectará de novo o outro. As **ITS não tratadas** ou mal curadas podem **causar infertilidade no homem** e **na mulher**, tais como, o cancro ou inflamação do útero. Em caso de não tratamento das ITS, uma mulher grávida pode ter um aborto ou o bebé pode nascer com deformações.

A contracção de uma ITS faz aumentar a possibilidade de apanhar outras doenças como o **SIDA (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida)** e **HPV (Vírus do Papiloma Humano)**.

A doença que se manifesta pela acção do vírus **HIV** é o **SIDA**. Este vírus **destrói as defesas do organismo humano contra certas doenças**. O SIDA não apresenta sintomas evidentes logo no início. Isto quer dizer, que no início da infecção a pessoa parece estar bem de saúde.

O vírus fica, por vezes, como “adormecido” durante vários anos. Para saber-se uma pessoa tem SIDA, pode fazer-se um teste ao sangue. Caso o resultado seja positivo, ou seja, se a pessoa tiver o vírus, deve começar imediatamente o tratamento. Desta forma, pode prolongar-se a vida. Infelizmente ainda não há cura para esta doença.

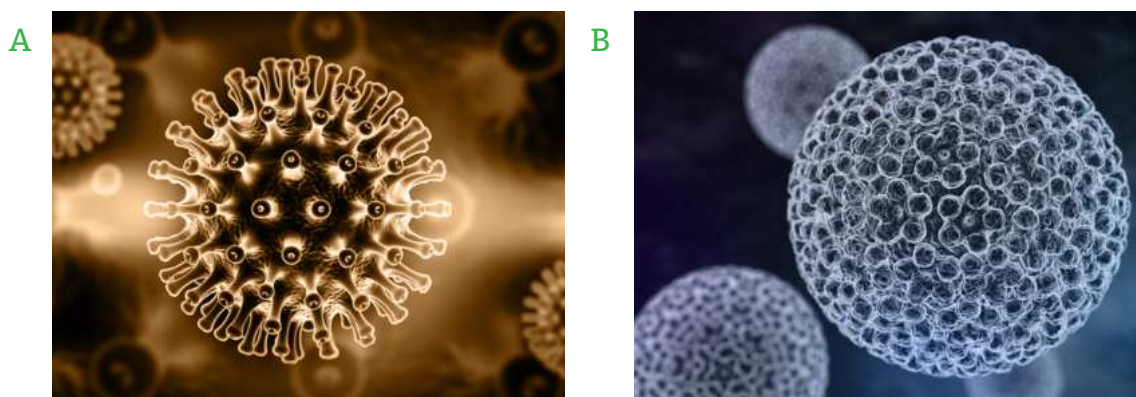
O **HPV** é um vírus que infecta tanto homens, como mulheres. Na maioria das vezes, a infecção pelo vírus não tem qualquer sintoma, mas nos casos em que o HPV não é eliminado, a infecção pode progredir para doença, provocando a formação de **verrugas** na região genital.

As lesões genitais podem ser de alto risco, porque a partir destes podem desenvolver-se **tumores malignos**, especialmente o **cancro de colo do útero**. Só a vacinação contra o HPV permite uma **protecção eficaz** contra esta doença.



### 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.



**Fig. 12** O vírus de HIV que provoca SIDA (A) e de HPV que causa cancro de útero (B).

### Exercícios de aplicação

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



Lava as mãos com água e sabão.



### 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 as deseje**.

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**, **a 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. 13** Não fiques com medo. Denuncia o assédio!

### Sinais comuns

- **Mudanças de comportamento** – alterações de humor, isolamento, agressividade sem motivos, vergonha excessiva, medo ou pânico, baixa autoestima, 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 dificuldade 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, medos aparentemente infundados, dificuldades para estabelecer confiança interpessoal e, em alguns casos, pode ser fatal.



**Fig. 14** Denuncia qualquer forma de assédio ou abuso sexual.

### Prevenção

A sociedade e a escola podem contribuir na **prevenção do abuso sexual infantil**, fornecendo informações às crianças para que elas consigam perceber quando estão sendo expostas a uma situação de abuso sexual. Devem, ainda, estabelecer relações de confiança e de comunicação com as crianças e adolescentes, de modo a que as mesmas se sintam 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 pais e encarregados de educação prestar atenção nas mudanças do comportamento das suas crianças de modo a identificarem os casos de violência doméstica e de abuso sexual.

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.

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

### Exercícios de aplicação

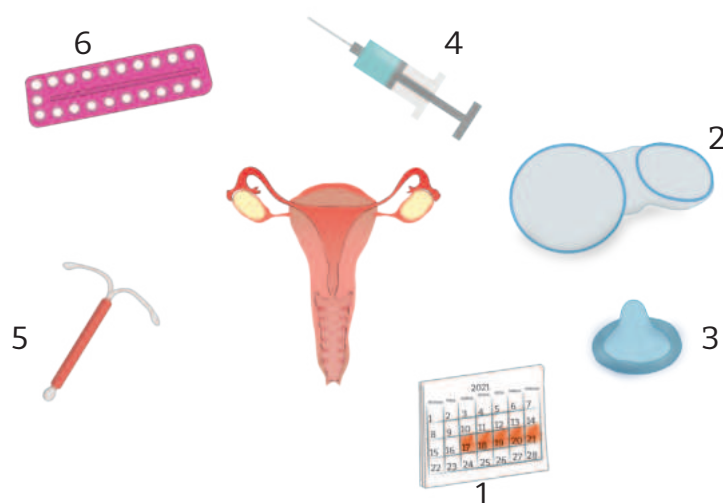
1. O que é assédio sexual?
2. O que é abuso sexual?
3. Como deve proceder uma pessoa vítima de abuso ou assédio sexual?
4. Quais são as consequências dessas práticas para quem sofre?

## Avaliação formativa 9

1. O que é 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. Diz por palavras tuas o que é amizade, namoro e amor.
5. Os métodos contraceptivos são utilizados para evitar uma gravidez indesejada.
  - a) Faz a legenda da figura que representa alguns métodos contraceptivos.



- b) Qual é o método contraceptivo que protege também contra uma ITS?
6. Nomeia três direitos sexuais.
  7. Escreve, no teu caderno, um texto de pelo menos oito linhas sobre a necessidade de denunciar qualquer acto de assédio ou abuso sexual de uma criança ou adolescente.



## 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 são **corpos luminosos**.

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

Os lugares que **não recebem luz**, ficam às **escuras** e os lugares que **recebem luz**, são **iluminados**.



**Fig. 1** Com a presença de luz é fácil identificar tudo o que existe à nosso redor.

### Fontes de luz natural

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



**Fig. 2** O Sol (A), a Lua (B) e as estrelas (C) são considerados fontes de luz natural.

### Fontes de luz artificial

Pelo movimento da Terra em volta do Sol, este não consegue iluminar a Terra por completo. Portanto, todas as regiões ficam às escuras quando não estão voltadas para o Sol, por isso, o ser humano construiu ao longo do tempo instrumentos, capazes de produzir a **luz artificial**.

Entre as mais antigas fontes artificiais temos a **vela** a **lâmpada** e o **candeeiro**. Utilizamos esses objectos para iluminar locais fechados e, principalmente, a noite para podermos ver no escuro.



**Fig. 3** A vela (A), a lâmpada (B) e o candeeiro (C) são fontes de luz artificial.

### Comportamento da luz nos diferentes corpos

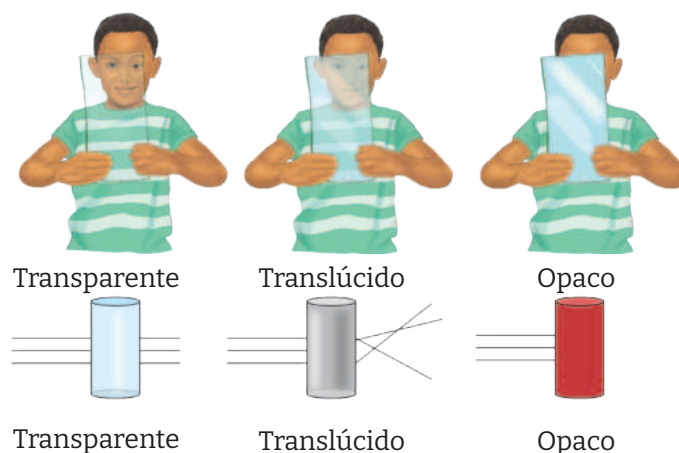
O efeito da luz nos diferentes corpos depende das propriedades desses corpos. A **transparência**, ou seja, a **capacidade** de deixar a **luz atravessar o corpo** é, por exemplo, uma das propriedades.

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



## Atividade 1 – A luz atravessa ou não atravessa?

### Material

Corpos feitos de diferentes materiais, tais como:

- 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.

## Atividade 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.

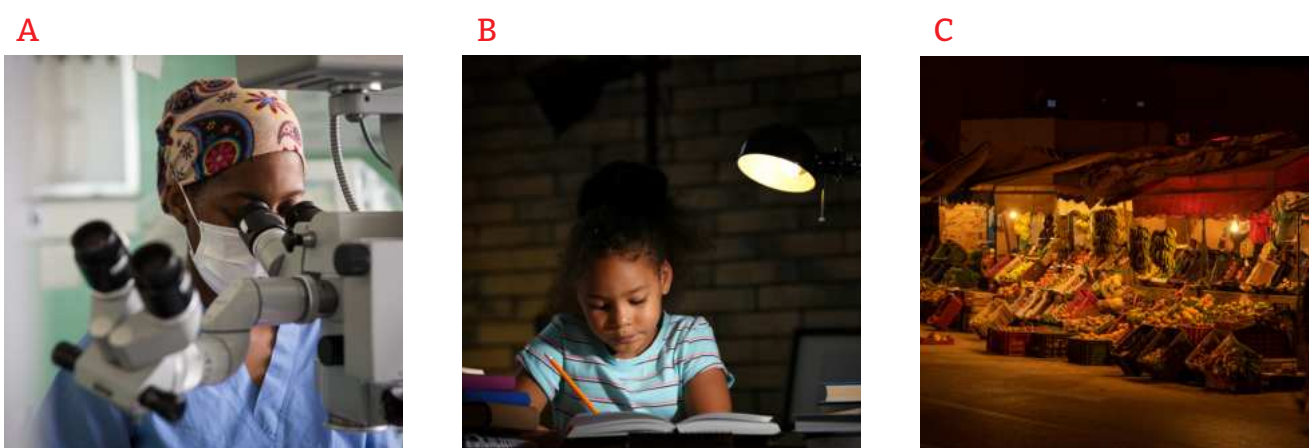


### Importância da luz

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 reconhecer os corpos que nos rodeiam. Em muitas outras áreas, **a luz mostra-se indispensável**. Por exemplo, na medicina e na investigação científica, a luz é necessária para que possam ser realizados exames de diagnóstico de doenças ou para que os equipamentos numa sala de cirurgia funcionem.

No entanto, pode-se aproveitar a **luz natural** ou **artificial** para as nossas residências ou locais de trabalho.



**Fig. 5** A luz é necessária na medicina (A) e importante para as nossas casas (B) e locais de trabalho (C).

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. 6** 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 através de uma reacção química. Essa luz é produzida pela luciferina que é uma substância contida nos órgãos luminosos de diversos animais, que se oxida na presença do oxigénio emitindo a luz.

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

Estamos cercados de **sons** por todos os lados. Eles fazem parte do nosso quotidiano. Alguns acalmam-nos e outros incomodam-nos. Existem **sons produzidos pela Natureza** e **sons gerados pela actividade humana**. 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 nossos ouvidos.

### Fontes sonoras

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. 7** Fonte, meio de propagação e receptor são indispensáveis para que exista som.



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



**Fig. 8** Bafuques produzem som pelas batidas.

## 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 com a colher de pau contra o tabuleiro e observar o corante em cima do plástico esticado (D).



## 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 ou quando o comprimento da coluna de ar em que se sopra é menor. Os **sons baixos** designam-se, igualmente, por **sons graves** e aparecem quando um

objecto vibra devagar ou quando o comprimento da coluna de ar em que se sopra é maior.

- **Intensidade** – **sons intensos** ou **sons fortes**, enquanto os **sons de baixa intensidade** são chamados de **sons fracos**.
- **Duração** – corresponde ao tempo que os nossos ouvidos recebem as vibrações que um objecto emite. Os **sons** podem ser **curtos** ou de **pequena duração**, e, também, **sons longos** ou de **grande duração**.
- **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. 9** A viola produz um som agradável.



**Fig. 10** A serra eléctrica produz um som desagradável.

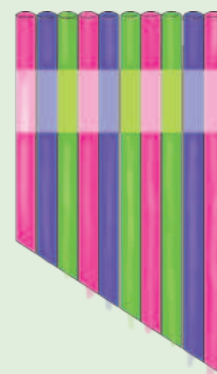
### Actividade 4 – Altura do som

#### Material

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

#### Procedimento

1. Cortar as palhinhas 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 em uma linha, começando pela mais longa e terminando com a mais curta.
3. Alinhar as extremidades abertas das palhinhas de modo que eles fiquem em uma linha recta.
4. Prender todas as palhinhas com fita-cola.
5. Soprar cada uma das palhinhas e verificar a altura do som.



### 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 do trânsito, 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. A perda auditiva chama-se **surdez**. Como consequência desses danos tão graves, 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. 11** 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.

### 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 num tempo superior ao estrondo produzido pelo trovão.





## Avaliação formativa 10

1. Observa, atentamente, a seguinte figura.



Quais são as fontes de luz existentes na figura?

2. Escreve os nomes de dois materiais:

a) Transparentes

b) Translúcidos

c) Opacos

3. Liga correctamente.



1) Translúcido

2) Opaco

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 a poluição sonora?

6. Indica duas medidas para ter saúde auditiva.

## 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 que modificam e transmitem a acção de uma força para realizar algum movimento. Isso ocorre por meio da ampliação de uma força ou a sua transmissão aplicada ao Homem.

Entre elas, vamos estudar **alavancas**, **roldanas** e **planos inclinados**, máquinas que facilitam o dia-a-dia. Por exemplo, abre-latas, abre-garrafas, martelo, chave de fenda, alicate, carrinho de mão, pinça, corta-unhas, entre outras.



**Fig. 2** Alguns exemplos de máquinas simples: A – Tesoura; B – Machado; C – Martelo e D – Vassoura.

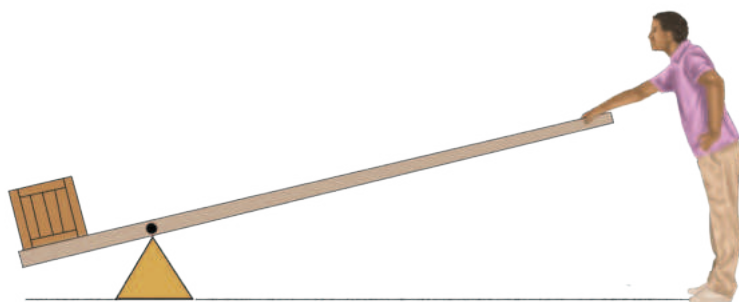


Uma **máquina** é considerada **simples** quando é **constituída por uma só peça**. A ela estão associados três elementos:

- **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.

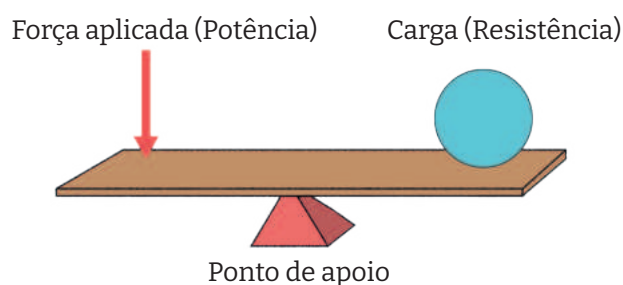
### Alavanca

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



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

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



**Fig. 4** Constituição de uma alavanca

A sua função é:

- Transmitir uma força.
- Ampliar a nossa força.

Por isso, com a ajuda duma alavanca conseguimos elevar 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 chamada **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”.  
Observa a figura 3 e faz o mesmo.  
O Arquimedes tinha razão?

### Actividade 1 – Funcionamento numa alavanca

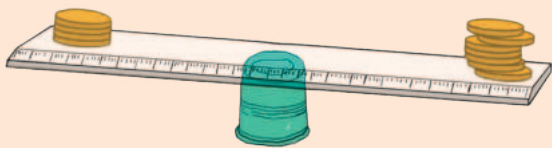
#### Material

- Uma régua de 30 cm
- Um copo pequeno
- Algumas moedas/botões
- Um elástico
- Fita adesiva

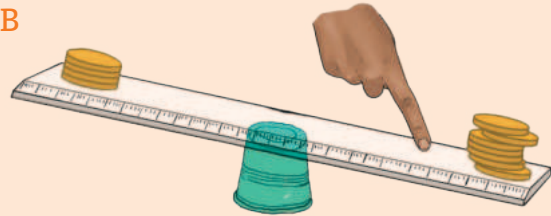
#### Procedimento

1. Fixar o lápis pelas extremidades na mesa com fita adesiva.
2. Colocar a régua na marca de 5 cm em cima do lápis, como a figura mostra (A).

A



B



3. Colocar quatro moedas/botões numa das extremidades da régua e sete moedas/botões na outra extremidade afimar com elástico.
4. Exercer uma força na régua na marca de 20 cm (B).
5. Repetir a experiência, 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 com um canal por onde passa um fio ou corda, em que está presa uma corda. As roldanas são muito utilizadas para elevar uma carga como, por exemplo, tirar água dum poço, nos aparelhos de musculação dos ginásios, nas obras, etc.

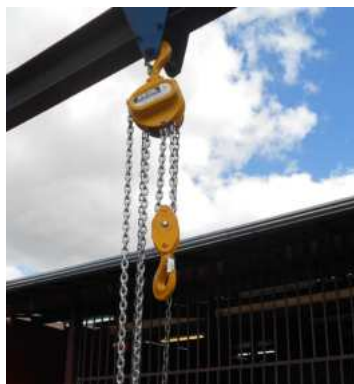


Fig. 5 Vários exemplos de roldanas.

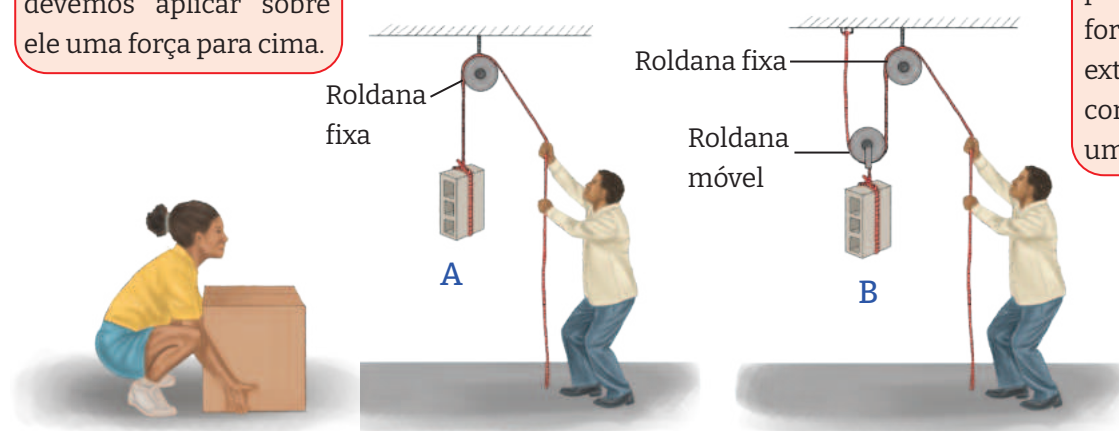
Existem roldanas fixas e móveis. Uma **roldana fixa**, ou seja, que fica presa a um suporte não se desloca quando a corda é puxada. Essa máquina não reduz o esforço necessário para levantar um objecto, mas pode tornar mais fácil a acção.

Para se elevar um objecto fazendo menos esforço, é necessária uma **roldana móvel**. As roldanas móveis diminuem a intensidade do esforço necessário para sustentar um corpo, pois parte desse esforço é feito pelo tecto que suporta o conjunto de roldanas. As roldanas móveis, geralmente, são utilizadas em conjunto com roldanas fixas.

Para elevar um corpo, segurando-o pelas mãos, devemos aplicar sobre ele uma força para cima.

Para elevar um corpo, utilizando uma roldana fixa, a pessoa deve aplicar uma força puxando a corda para baixo, enquanto a corda aplicará uma força na caixa, puxando-a para cima.

Para elevar um corpo, utilizando uma roldana fixa e uma móvel, a pessoa aplica menos força, pois a outra extremidade da corda está presa a um suporte.

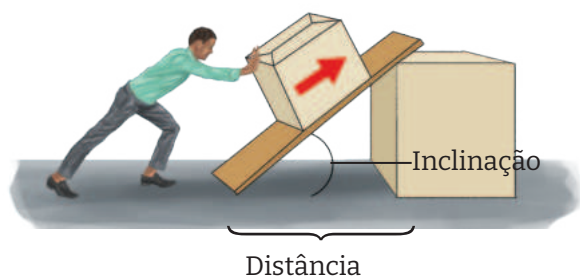


**Fig. 6** Roldanas móveis (B) são utilizadas em conjunto com roldanas fixas (A) para diminuir a força necessária.

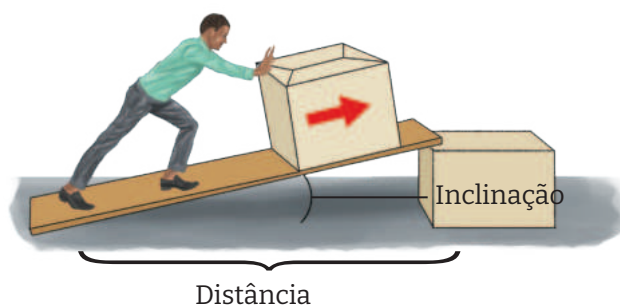
### Plano inclinado

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.

Quanto **menor é a inclinação** da rampa, **menor será a força** necessária **para elevar** uma carga. Se, por um lado, um plano inclinado permite o acesso a áreas mais altas com menor esforço, por outro, ele torna o caminho mais longo.



**Fig. 7** Plano com maior inclinação precisa de mais força para uma distância menor.



**Fig. 8** Plano com menor inclinação precisa de menos força para uma distância maior.



### Tipos de alavancas

Dependente 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**

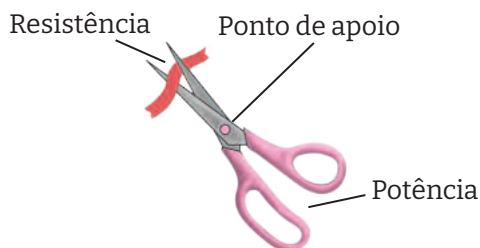
### Alavanca interfixa

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

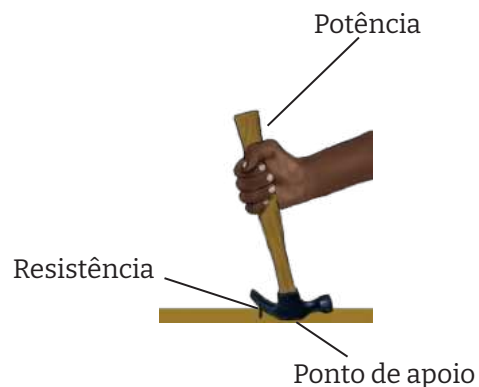


**Fig. 9** Constituição de uma alavanca interfixa.

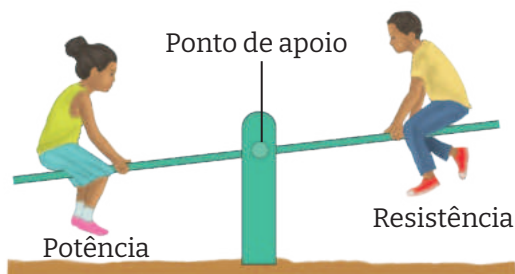
**A**



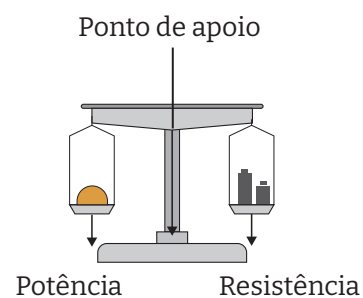
**B**



**C**



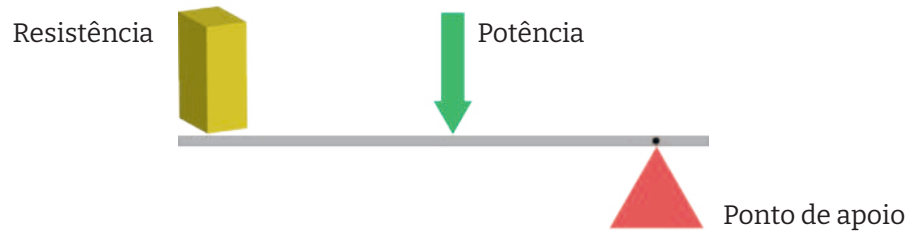
**D**



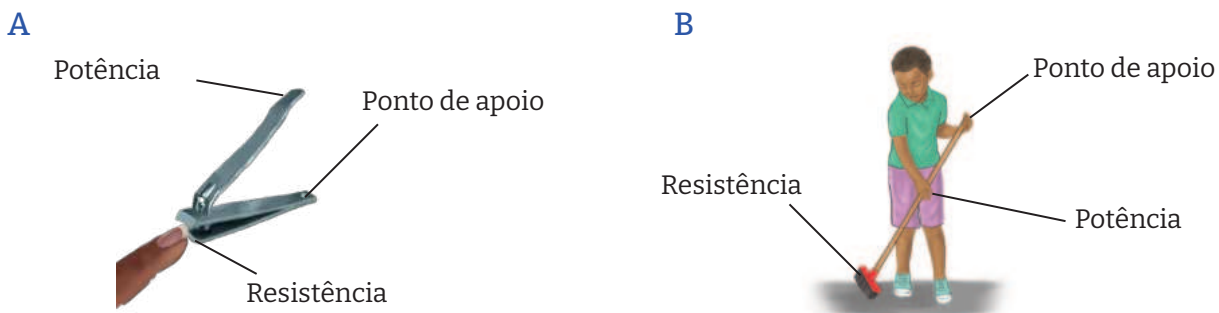
**Fig. 10** São exemplos da alavanca interfixa: a tesoura (A), o martelo (B), a gangorra (C) e a balança (D).

## 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, entre outros.



**Fig. 11** Constituição de uma alavanca interpotencial.

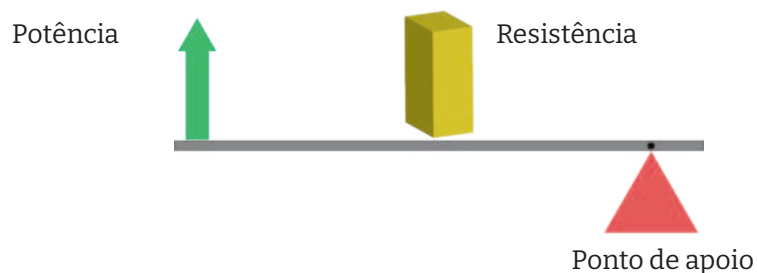


**Fig. 12** O corta-unhas (A) e a vassoura (B) são exemplos de alavancas interpotentes.

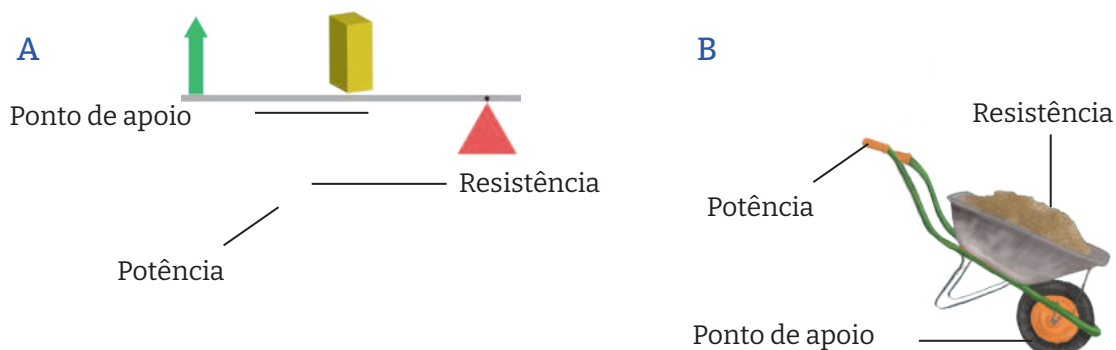
## Alavanca inter-resistente

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.



**Fig. 13** Constituição de uma alavanca inter-resistente.



**Fig. 14** O abre-garrafas (A) e o carrinho-de-mão (B) fazem parte das alavancas inter-resistentes.

## Unidade 11 – Máquinas simples

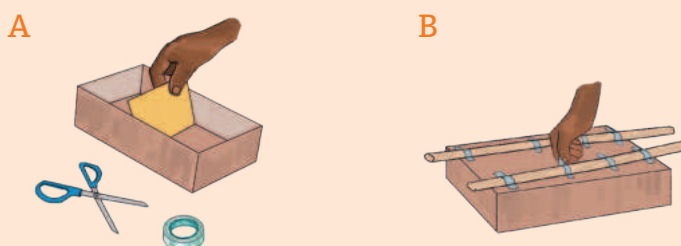
### Actividade 2 – Construção de um carrinho de mão

#### Material

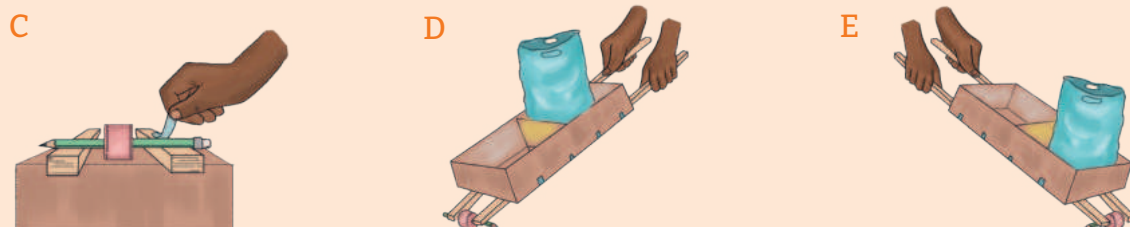
- Lápis
- Saco de plástico
- Carrinho de linha
- Fita-cola
- Pedras
- Cartolina
- Caixa de sapatos
- Tesoura
- Duas varas de madeira (do mesmo tamanho) ou dois paus

#### 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. Fixar (com fita-cola, cola ou outro método) as varas de madeira ou os paus no fundo da caixa (B).



3. Enfiar o lápis pelo meio do carrinho de linha e prendê-lo às extremidades mais próximas das varas ou paus (C).
4. Pôr 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 carro. Irás verificar que agora é muito mais fácil levantar essa carga pesada.



6. Construir um carrinho de mão a sério 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

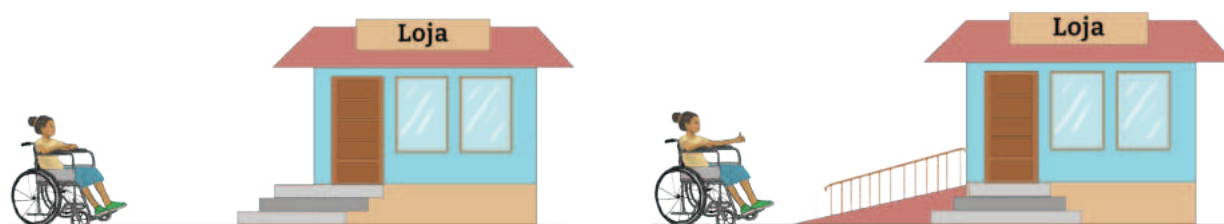
As **máquinas simples** facilitam a actividade humana por permitir **realizar certas tarefas com menos força**. Além disso, as máquinas simples são capazes de **eleva**r objectos pesados, recortar e **movimentar** objectos.



Ao longo do tempo, o ser humano procurou melhorar as suas condições de trabalho. Para isso, o Homem utilizou, inicialmente, meios auxiliares que lhe permitissem realizar trabalhos de modo mais fácil e com o menor **empenho** possível da sua força muscular. Esses primeiros meios foram a alavanca, a roldana e o plano inclinado. Pela sua simplicidade ficaram conhecidos como máquinas simples.

Experimenta, por exemplo, limpar um terreno com capim ou ervas daninhas, usando só as tuas mãos. Pode ser difícil, até mesmo doloroso, mas com uma ferramenta, como uma pá, vences a batalha. A **pá** é uma **alavanca interpotente**.

Para permitir que qualquer pessoa, independentemente da sua condição, tenha acesso a qualquer local, existem rampas. As **rampas** devem garantir, além de segurança, a deslocação para pessoas com pouca força muscular.



**Fig. 15** Uma rampa, que é um plano inclinado, facilita o acesso para pessoas com mobilidade reduzida.

Em várias comunidades e na construção civil, por exemplo, utilizam-se equipamentos que ajudam a erguer cargas pouco ou muito pesadas. A **roldana** é usada nos poços para tirar a água e é, também, um dos componentes da grua.

A



B



**Fig. 16** As roldanas ajudam a tirar a água de poços (A) e no levantamento de cargas muito pesada (B).

### Exercícios de aplicação

1. O que são máquinas simples?
2. Para que servem as máquinas simples?
3. Dá dois exemplos 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.

**Empenho** – esforço, aplicação

## Avaliação formativa 11

1. Diz, por palavras tuas, o que é uma máquina simples.
2. Identifica o tipo de alavanca existente em cada figura.

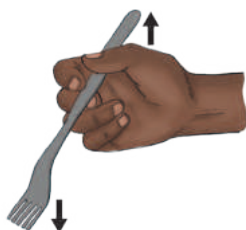
A



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. Que vantagem oferece uma roldana fixa?

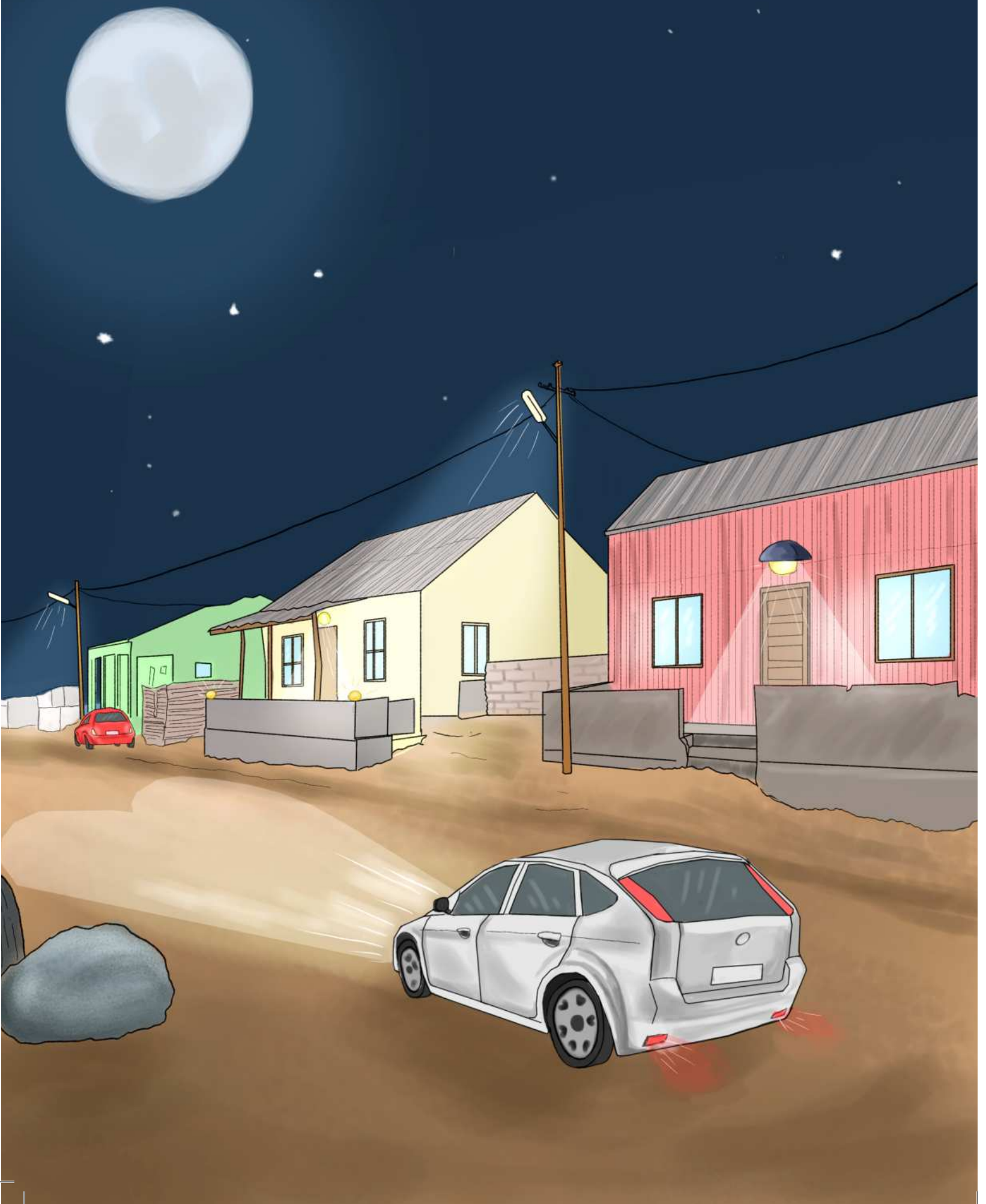
E uma roldana móvel?

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 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?



## Unidade 12 – Electricidade





### Electricidade

A **electricidade** é a energia que permite que tudo funcione à nossa volta.

Esta fonte de energia apresenta-se de várias formas. Para movimentar um carro, para acender uma lâmpada, para colocar qualquer aparelho electrónico em funcionamento nas nossas casas é necessário que haja energia. A electricidade é associada à passagem de **corrente eléctrica** e é, por isso, denominada **energia eléctrica**.



**Fig. 1** A electricidade apresenta-se em forma de energia eléctrica na Natureza (relâmpago) (A) e nas nossas casas (B).

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**. Estas, por sua vez, utilizam várias fontes de energia, tais como:

- **Luz** – através da energia solar.
- **Vento** – através da energia eólica.
- **Água dos rios** – através da energia hídrica.

Estas fontes fazem parte dos **recursos naturais renováveis**, que, como já aprendemos, podemos reutilizar. O Sol, o vento e a água podem ser usados repetidamente, ou seja, não se esgotam porque são substituídos naturalmente.



**Fig. 2** A energia eléctrica pode ser gerada por recursos naturais renováveis como: A — Sol; B — vento e C — Água.

A electricidade que é produzida nas centrais eléctricas, deve ser transportada até ao ponto em que vai ser usada. Existem, no entanto, zonas no país, que ainda não estão ligadas à rede eléctrica. Por isso, é necessário procurar soluções com o objectivo de intensificar o acesso à electricidade para mais famílias, instituições e empresas.

O uso de **painéis solares** pode ser uma alternativa para essas regiões. Estes reduzem a poluição, a sua vida útil é longa, é mais barata e, considerando que a fonte da geração de energia é o Sol, podemos afirmar que essa alternativa nunca acabará.

A maior central solar em Moçambique existe no distrito de Mocuba, província de Zambézia.

Na ausência de energia eléctrica, precisamos de outras fontes de energia. Muitas vezes, a população que vive nas zonas rurais utiliza recursos não renováveis como carvão, petróleo ou gás.

Como já sabemos, a queima destes recursos produz gases que provocam o efeito de estufa, além de ser prejudiciais ao meio ambiente. Também, a produção de carvão vegetal acelera a destruição das florestas. Por isso, deve-se diminuir a utilização dos recursos não renováveis.



Fig. 3 Painel solar



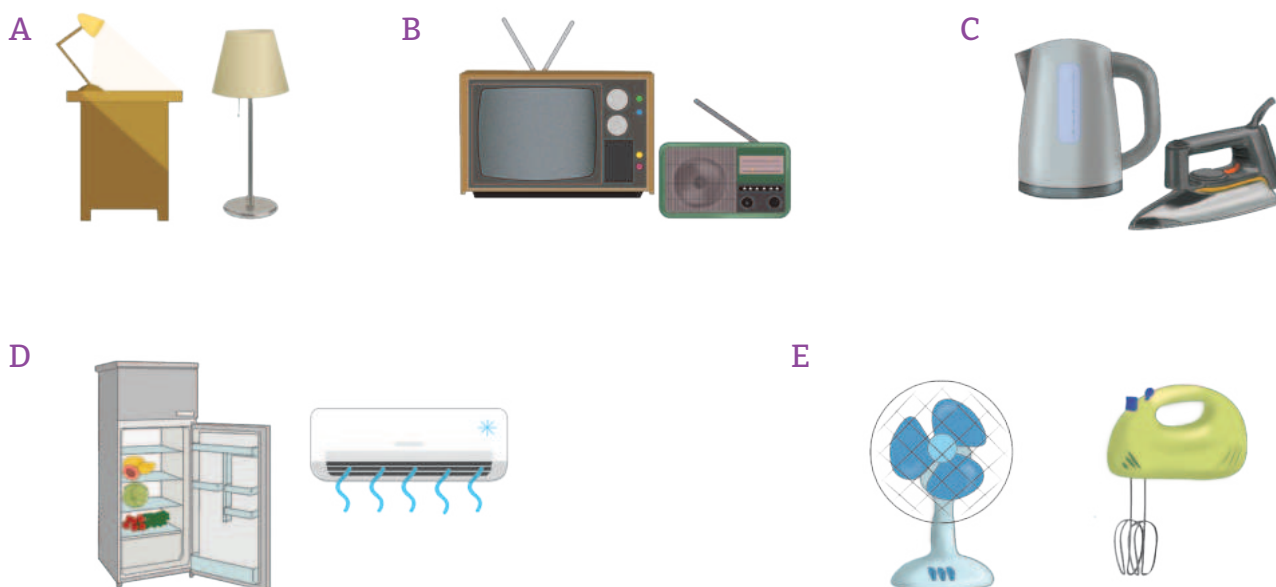
Fig. 4 A lenha e o carvão vegetal são recursos geralmente utilizados para aquecimento e para cozinhar.

### 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?
4. Quais são as vantagens do painel solar?

### 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:



**Fig. 5** Vários exemplos da importância da electricidade: A – Iluminação, B – Produção de sons e imagens, C – Calor, D – Refrigeração e E – Movimento.

A energia eléctrica também é indispensável:

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



**Fig. 6** A agricultura (A) e a indústria (B) utilizam energia eléctrica.

- Na **comunicação** – para permitir a informação através de televisão, rádio, jornal, computadores, entre outros.



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



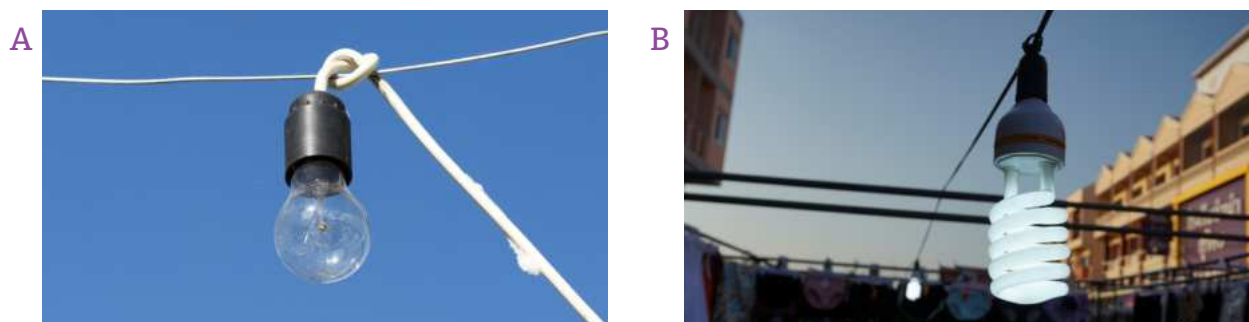
**Fig. 7** A energia eléctrica é necessária nos transportes (A) e na comunicação (B).

No nosso dia-a-dia também podemos contribuir para uma diminuição do consumo de energia. Vejamos os seguintes exemplos:



**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 normal (A) e de baixo consumo (B).

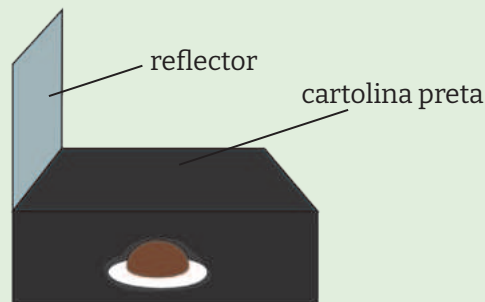
### Actividade 1 – Construir um forno solar caseiro

#### 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 quando é que os materiais começam a derreter.
7. Registar 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.

Alguns dos cuidados que devemos ter são:

- **Desligar o quadro 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** com as mãos ou corpo molhados ou com os pés descalços.
- **Não permitir que crianças** mexam em aparelhos ligados ou toquem nos fios.

Tocar num fio descascado, ligado à rede eléctrica estando com os pés descalços sobre o chão, por exemplo, pode provocar um choque eléctrico. Neste caso, a corrente eléctrica passa pelo corpo humano até ao solo.

Pode causar desde pequenas sensações desagradáveis, dor e até queimaduras e paragens cardíacas e respiratórias. Pode até provocar a morte! Por isso mesmo, também não se deve utilizar electrodomésticos durante o banho.

### Exercícios de aplicação

1. Por que motivo devemos ter cuidado 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. Quais são os danos causados pelo choque eléctrico?

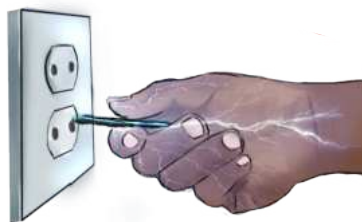


Lava as mãos com água e sabão.

## Avaliação formativa 12

1. Diz por palavras tuas 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 de 10 linhas, 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 energias mais utilizadas?
8. Devemos gastar menos energia. Porquê?
9. Observa as seguintes imagens.

A



B



C



Estas fontes fazem parte:

- a) Dos recursos naturais renováveis?
- b) Dos recursos naturais não renováveis?



## 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 – Estames; 6 – Antera; 7 – Filete; 8 – Carpelo; 9 – Estigma; 10 – Estilete; 11 – Ovário; 12 – Óvulo
3. Androceu – é a estrutura masculina da flor formada pelos estames que se localizam à volta

do gineceu. Cada estame é composto pelo filete e antera.

4. Pétalas e sépalas
5. 1 – Semente; 2 – Endocarpo; 3 – Epicarpo (casca); 4 – Mesocarpo
6. A semente é constituída por três partes: embrião, tegumento ou casca e endosperma.
7. As plantas possuem duas formas de reprodução: sexuada e assexuada.
8. Enxertia, o uso de 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, C, D, E, G  
Vertebrados: A, F, H
3. a) B – Exosqueleto; C – Endosqueleto; D – Cutícula; E – Exosqueleto; G – 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; amêijoia e caracol
8. Herbívoro; 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 deixado 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; 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 multas 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 reduzir ou eliminar o uso de pesticidas e fertilizantes químicos nas plantas, garantindo que eles não entram nos pontos de água. Não defecar ou urinar nos rios e lagos. (Sugestão)

## Unidade 4 – Solo

### Avaliação formativa 4, p. 57

1. C
2. a) – B; b) – A; c) – B
3. Chuva, vento, queimadas e desflorestamento.
4. Degrada a qualidade do solo, empobrecendo-o

em termos de nutrientes.

5. Rotação de culturas, adubação verde, prevenir a desertificação.
8. A – Erosão; B – Desflorestamento.  
C – Monocultura; D – Queimadas.

## Unidade 5 – Recursos naturais

### Avaliação formativa 5, p. 67

1. Sólido: A, B, C; Líquido: E; Gasoso: D e F
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
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.
3. Alimentos construtores → fornecem ao nosso corpo substâncias para crescer.  
Alimentos energéticos → dão energia ao nosso corpo.  
Alimentos protectores → protegem o nosso corpo das doenças.

4. a) Ovos, peixe e carne.  
b) Pão, massa e milho.  
c) Repolho, cenoura, banana.
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 tanto da

esclerótica, como da parte interna da pálpebra.

5. 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. 99

1. Porque garante a sobrevivência da espécie humana.
2. a) O aparelho reprodutor masculino

- c) 1 – Glande; 2 – Testículo; 3 – Pénis; 4 – Uretra
3. Espermatozóides
4. Nos testículos
5. Através do pénis, o homem urina e ejacula.
6. a) O aparelho reprodutor feminino

## Soluções

- c) 1 – Vulva; 2 – Ovário; 3 – Útero;  
4 – Trompa de Falópio

7. Os óvulos

8. Produzem os óvulos.

9. Usar roupa interior de algodão, fazer a higiene íntima, lavar-se sempre que for à casa de banho

(sugestão).

10. Podem aumentar a humidade e o calor provocar irritações na pele (sugestão).

12. 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 a primeira fase do ciclo menstrual, um processo natural pelo qual a maioria das mulheres em idade reprodutiva (depois da puberdade) passa todos os meses. Ela aparece quando um óvulo do ciclo anterior não fecunda nenhum espermatozóide. (Sugestão)

2. Será de 11 a 16 de Abril.

3. Para evitar gravidezes não desejadas.

5. a) 1 – Método natural; 2 – Preservativo; 3 – Anel vaginal; 4 – Injecção;

5 – DIU (dispositivo Intra-Uterino); 6 – Pílula

b) É o preservativo.

6. Direitos sexuais: 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(a). Direito de exigir práticas de sexo seguro para prevenção de gravidez não desejada e infecções sexualmente transmissíveis. Direito à informação, educação e serviços de alta qualidade e confidencialidade. (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

2. A – Interfixa; B – Interfixa; C – Interpotente  
D – Inter-resistente

3. b)

4. A roldana fixa torna a acção mais fácil. A roldana móvel reduz até metade 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

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, é pela 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).



#### TÍTULO

Ciências Naturais 6  
Observa à tua volta  
Livro do aluno

#### COORDENAÇÃO DO INDE

Ismael Cassamo Nhêze

#### CONSULTORES

Harith Morgadinho Farooq  
Susann Müller

#### COLABORADORES DO INDE

Estela da Fonseca  
Fiúza José  
Anabela Amude  
Benedita Bila

#### CONSULTORIA EDITORIAL

Texto Editores, Lda – Moçambique

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, Junho de 2021 • 1.<sup>a</sup> EDIÇÃO • 1.<sup>a</sup> TIRAGEM  
REGISTADO NO INICC SOB O NÚMERO: 10508/RLINICC/21  
REGISTADO NA BNM SOB O NÚMERO: DL/BNM/758/2021