

5

# CIÊNCIAS DA NATUREZA

—  
5.ª CLASSE



Texto Editores

## **Ficha Técnica**

### **Título**

Ciências da Natureza | Manual da 5.ª classe

### **Redacção de Conteúdos**

Maria Milagre de Freitas  
Piedade Silissóli Agostinho  
Adriano Albano Manuel Tandela

### **Capa**

Ministério da Educação – MED

### **Coordenação Técnica para a Actualização e a Correção**

Ministério da Educação – MED

### **Revisão de Conteúdos e Linguística**

Paula Henriques – Coordenadora  
Augusto Tchimbali  
Catele Conceição Teresa Jeremias  
Cesaltina Menezes  
Domingos Baiano Carvalho  
Domingos Cordeiro António  
Gabriel Albino Paulo  
Santiago Kitumba Frederico Fragoso  
Sílvia P. A. Castro dos Santos  
Tunga Samuel Tomás  
Yuri Miguel de Azevedo

### **Editora**

Texto Editores, Lda.

### **Pré-impressão, Impressão e Acabamento**

Texto Editores, Lda. / UNIMATER

### **Ano / Edição / Tiragem**

2021 / 2.ª Edição / 887 411 Exemplares

### **ISBN**

978-989-8884-83-1

### **Endereço electrónico do Editor**

info@textoeditores.ao



# Apresentação

Querido(a) aluno(a),

As lições seleccionadas para esta classe visam conduzir-te ao nível do progresso e do desenvolvimento, num mundo em constante mudança, através de conteúdos e de exercícios diversificados para a consolidação de algumas matérias, assim como o conhecimento de outras.

Deste modo, irás estudar, neste manual escolar de Ciências da Natureza da 5.ª classe, matérias sobre os corpos da natureza, o ar na natureza, a energia, a água, a crosta terrestre, o meio em que vivemos, alimentação, higiene e saúde.

Esperamos que as lições a serem estudadas te ajudem a ampliar conhecimentos, a desenvolver habilidades e a compreender as realidades actuais do nosso país, do nosso continente e do mundo, pois será desta forma que crescerás social e intelectualmente.

**O MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**



# Índice

## Tema 1 ► Os corpos na natureza

- 1.1. Noção de corpo e de substância ..... 8
- 1.2. As propriedades dos corpos ..... 10

## Tema 2 ► O ar na natureza

- 2.1. O ar na Natureza ..... 16
  - 2.1.1. A atmosfera ..... 16
  - 2.1.2. Os componentes do ar ..... 18
  - 2.1.3. A importância dos gases que compõem o ar ..... 19
- 2.2. A pressão atmosférica ..... 21
  - 2.2.1. O barómetro ..... 22
  - 2.2.2. As variações da pressão atmosférica ..... 22
- 2.3. A poluição atmosférica ..... 24
  - 2.3.1. As consequências da poluição do ar ..... 25

## Tema 3 ► A energia

- 3.1. Noção geral de energia ..... 28
  - 3.1.1. O ganho e a perda de energia ..... 30
  - 3.1.2. As fontes de energia natural e artificial ..... 31
  - 3.1.3. Como o ser humano aproveita a energia ..... 31
- 3.2. O calor ..... 33
  - 3.2.1. Noção de calor ..... 33
  - 3.2.2. Os efeitos do calor sobre os corpos ..... 33
  - 3.2.3. As mudanças de estado ..... 35
- 3.3. A combustão ..... 40
  - 3.3.1. A importância do oxigénio nas combustões ..... 40
  - 3.3.2. Os gases comburentes e incomburentes ..... 40
  - 3.3.3. A importância económica do petróleo ..... 41
- 3.4. A luz ..... 42
  - 3.4.1. Os corpos luminosos e os corpos iluminados ..... 42
  - 3.4.2. A sombra e a penumbra ..... 43
  - 3.4.3. A refacção da luz ..... 44
  - 3.4.4. A reflexão da luz ..... 45

## Tema 4 ► A água

- 4.1. A água ..... 48
- 4.2. A água na Natureza ..... 49
  - 4.2.1. As propriedades físicas da água ..... 50

<b>4.3.</b> A água e a sua utilização energética .....	56
<b>4.3.1.</b> As barragens .....	56
<b>4.4.</b> A água do mar .....	58
<b>4.4.1.</b> A importância das salinas.....	59
<b>4.5.</b> O ciclo da água na Terra .....	61
<b>4.6.</b> A poluição da água.....	63

## **Tema 5** ▶ A crosta terrestre

<b>5.1.</b> Noção elementar de solo e de rochas.....	66
<b>5.1.1.</b> As rochas .....	67
<b>5.1.2.</b> Chave para classificação das rochas estudadas.....	70
<b>5.1.3.</b> Os minérios.....	72
<b>5.2.</b> A importância do solo arável na agricultura .....	74
<b>5.2.1.</b> A importância da agricultura em Angola.....	74
<b>5.3.</b> A degradação e a preservação do solo .....	75

## **Tema 6** ▶ O meio em que vivemos

<b>6.1.</b> O ambiente.....	78
<b>6.1.1.</b> Tipos de ambiente .....	78
<b>6.1.2.</b> Inter-relação entre os seres vivos.....	79
<b>6.2.</b> A degradação e a preservação da flora .....	80
<b>6.2.1.</b> Deflorestação e suas consequências .....	80
<b>6.2.2.</b> A preservação da flora.....	81
<b>6.3.</b> A degradação e a preservação da fauna.....	82
<b>6.3.1.</b> A preservação da fauna.....	83
<b>6.4.</b> A poluição do meio ambiente .....	83

## **Tema 7** ▶ Alimentação e saúde

<b>7.1.</b> A alimentação equilibrada .....	86
<b>7.1.1.</b> A má nutrição e subnutrição.....	89
<b>7.1.2.</b> A conservação dos alimentos.....	91

## **Tema 8** ▶ Higiene e saúde

<b>8.1.</b> A saúde do meu corpo .....	96
<b>8.2.</b> A higiene do meu bairro .....	97
<b>8.3.</b> A sarna .....	99

<b>Glossário</b> .....	101
------------------------	-----

<b>Bibliografia</b> .....	104
---------------------------	-----







# Tema 1

Os corpos  
na natureza





Fig. 1 - O meio que nos rodeia.



Fig. 2 - Animais na natureza.

## 1.1. Noção de corpo e de substância

Todo o ser humano gosta de olhar para o mundo que o rodeia.

Tu, como a maior parte dos adolescentes, és curioso e tens interesse em aprender.

A descoberta do mundo que nos rodeia só é possível através da observação. Observação significa colher informação com a utilização dos órgãos dos sentidos. É necessário observar para se descobrir o que não conhecemos.

Ao observar o que tens à tua volta, distingues diferentes corpos ou seres. Todos esses corpos ou seres podem ser animados ou inanimados.

Os seres animados compreendem as plantas e os animais, considerados seres vivos, enquanto os seres inanimados compreendem as rochas, os metais, a água, o ar e outros, considerados seres não vivos.



**1 A natureza é constituída por seres animados e seres inanimados.**

a) Compara uma girafa com uma pedra. Em que é que se diferenciam?



Fig. 3 - Uma girafa e uma pedra.

**2 Como são constituídos os corpos?**

Repara nas figuras da página anterior, onde tens animais, árvores, uma pessoa, rochas e plantas. Podes procurar na tua sala de aulas um meio idêntico aos das figuras, se for possível, e compara tudo o que ali se encontra. Haverá algumas semelhanças, como o material com que se construiu a sala de aulas, as carteiras, o quadro, entre outros. Todos estes corpos inanimados são constituídos por elementos aos quais damos o nome de matéria que é constituída por partículas chamadas substâncias.

**Matéria é tudo aquilo que existe na natureza.**

Observa:



Fig. 4 - Corpos inanimados.

Observa as figuras da página anterior e repara na quantidade de substâncias que te cercam. O ferro, a água, o sal, a madeira e o ar são substâncias.

Repara que o ferro é uma substância, mas o prego, feito do ferro, é um corpo. Então vamos definir o que é uma substância e o que é um corpo.

A **substância** é tudo aquilo de que se compõe um corpo físico, ou seja, são as diferentes espécies de matéria.

O **corpo** é o conjunto de substâncias limitadas que tem peso e ocupa espaço.

## 1.2. As propriedades dos corpos

A partir do estudo dos corpos, podemos chegar à conclusão que existem muitos objetos que nos cercam.

Todos os corpos que existem na natureza têm peso e ocupam um determinado espaço onde quer que estejam porque não se pode colocar um corpo onde já existe outro, em simultâneo.



Fig. 5 - A jarra tem peso e ocupa espaço.



Fig. 6 - Os balões têm peso e ocupam espaço.



Fig. 7 - Uma garrafa de água tem peso e ocupa espaço.

Os corpos distinguem-se uns dos outros porque têm propriedades diferentes como os seus estados físicos. Na natureza, os corpos encontram-se em três estados físicos: **sólido, líquido e gasoso**.

## Corpos no estado sólido

Os corpos em estado sólido são aqueles que têm forma e volume definidos e que podemos apalpar ou tocar.



Fig. 8 - Um armário.



Fig. 9 - Uma jarra.



Fig. 10 - As luvas.



Fig. 11 - As chaves.

### 1 Observa e interpreta as figuras.

- O que é que observas?
- Em que estado se encontram os corpos que observas nas figuras?
- Em que estado se encontram os corpos que podemos apalpar ou tocar?

Os corpos sólidos são os mais fáceis de se reconhecer na natureza porque, se lhes pegarmos, têm uma certa rigidez e forma, sendo corpos que podem ser tocados com os dedos.

Os corpos representados acima são diferentes uns dos outros, distinguindo-se pelas suas propriedades.

Os corpos sólidos têm uma forma própria. No entanto, a forma não é suficiente para reconhecer um sólido. É preciso também considerar o seu volume que não varia. O que quer dizer que é invariável.

**Todos os corpos no estado sólido têm forma própria e um volume definido.**

## Corpos no estado líquido

Os corpos no estado líquido são aqueles que têm forma variável e volume invariável.

Observa alguns corpos líquidos que conheces. Os líquidos não podem ser segurados porque fluem.

Se introduzirmos um corpo no estado líquido num recipiente, esse corpo toma a forma do recipiente. Na figura, a garrafa e a jarra contêm líquidos que ganham a forma do recipiente; ou seja, a forma da garrafa e da jarra. Se passarmos a água da garrafa ou da jarra para um outro recipiente, veremos que a quantidade de líquido continuará a ser a mesma e o volume não será alterado. O que mudará será a forma.



Fig. 12 - Água na garrafa e na jarra.

### Observa e interpreta as figuras.

- a) O que é que observas?
- b) Apresenta alguns corpos em estado líquido.



Figs. 13, 14 e 15 - Água no estado líquido.

**Os corpos no estado líquido têm forma variável e volume invariável.**

### Corpos no estado gasoso

Os corpos no estado gasoso passam despercebidos porque geralmente são invisíveis, apesar de terem propriedades que os distinguem uns dos outros.

O oxigénio, o gás de cozinha, o dióxido de carbono, o azoto e outros são gases.

Diz o nome de alguns gases que conheces. Como os podes distinguir?

#### Faz a seguinte experiência:

- a) Enche um balão ou um saco de plástico com ar e apalpa-o. Notarás que está cheio de qualquer coisa que não vês. Trata-se do ar. Repara que podes comprimir o ar que se encontra no balão ou no saco e que este se pode expandir quando deixas de carregar.
- b) O ar é invisível (não se vê). O ar ocupa espaço e tem peso.
- c) Os gases não podem ser tocados nem segurados como se faz com os sólidos. O gás enche completamente o recipiente que o contém, mesmo que não o vejamos ou não o sintamos. O ar, por ser compressível, usa-se para encher colchões, almofadas, bolas, balões, entre outros objectos.





Os pneus dos carros e das bicicletas contêm ar nas câmaras para rolarem convenientemente, devendo, para isso, ter ar suficiente.



Fig. 16 - Pneus de um carro.



Fig. 17 - Pneus de uma bicicleta.



Fig. 18 - Botija de gás de cozinha.

São utilizadas botijas com gás nas nossas casas, nas oficinas pelos soldadores, na pesca submarina pelos mergulhadores, nas geleiras, nos aparelhos de ar condicionado e em outros lugares.

Para se medir a pressão dos gases usa-se um aparelho chamado **manómetro**.

Na natureza existem corpos em três estados físicos: **sólido, líquido e gasoso**. Todos eles têm peso e ocupam espaço.

Os corpos **sólidos** têm forma e volume próprios. Os corpos **líquidos** têm forma variável e volume próprio. Os corpos **gasosos** têm forma e volume variáveis.



Fig. 19 - Os mergulhadores usam botijas de gás.

As propriedades que permitem distinguir os corpos nos diferentes estados são a **forma** e o **volume**.

## Actividades

1. Compara os corpos sólidos, líquidos e gasosos.
2. Menciona cinco corpos sólidos, cinco corpos líquidos e dois corpos gasosos.
3. Completa o quadro indicado, substituindo as letras pela informação em falta.

Corpos	Estado
Garrafa	A
Água	B
Balão cheio de ar	C





# Tema 2

O ar na  
natureza



## 2.1. O ar na natureza

- 1 Sabes o que respiras?
  - a) Como é que respiras?
  - b) Porque é que respirar é vital para a vida humana?
- 2 Refere dois corpos que se encham de ar.



Fig. 1 - Um balão a ser enchido de ar.

### 2.1.1. A atmosfera

A superfície da Terra está envolvida por uma camada invisível que é o ar.

À volta de todos os seres vivos existe uma grande massa de ar que se chama **atmosfera**.

Para se estudar convenientemente a atmosfera, esta foi dividida em cinco camadas, que são: **troposfera**, **estratosfera**, **mesosfera**, **ionosfera** e **exosfera**.

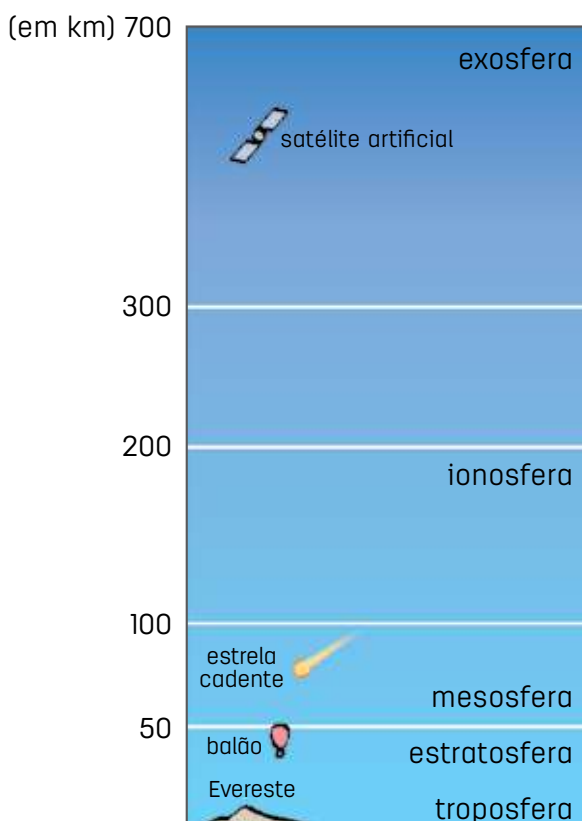


Fig. 2 - Camadas da atmosfera.



Analisa algumas características das várias camadas da atmosfera.

<b>Troposfera</b>	É a camada mais próxima da superfície terrestre. É nesta camada que ocorrem todos os fenómenos meteorológicos como a chuva, o vento, as trovoadas, entre outros. É a camada que está em contacto directo com todos os seres vivos, porque é nela que existe a maior quantidade de oxigénio. Nesta camada transitam aviões em voos de pequeno curso.
<b>Estratosfera</b>	Depois da troposfera vem a estratosfera. Nesta, há pouco oxigénio e a humidade atmosférica quase não existe, bem como o vento. Por isso, é nesta camada que transitam aviões de voos de longo curso.
<b>Mesosfera</b>	Na mesosfera encontra-se uma grande quantidade de ozono, camada esta que tem a função de reter grande parte dos raios ultravioletas do Sol, por forma a proteger a superfície da Terra destas radiações, que provocam grandes danos aos seres vivos, como, por exemplo, no organismo humano o cancro da pele.
<b>Ionosfera</b>	Encontram-se nesta camada grandes quantidades de partículas carregadas de electricidade. Nesta camada também ocorrem as reflexões das ondas curtas de rádio.
<b>Exosfera</b>	É a camada mais distante da atmosfera. Nesta região, o ar é tanto mais rarefeito quanto mais distante da superfície da Terra estiver o ponto considerado, até à sua completa ausência.



**Fig. 3** - Esquema da mesosfera a mostrar a camada de ozono.

## Actividades

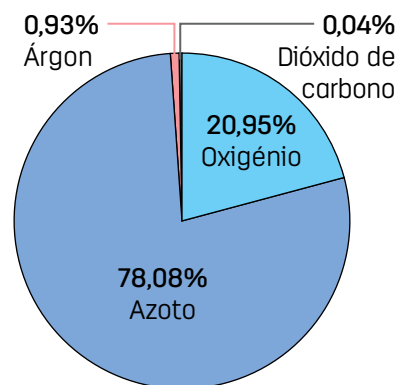
1. Cita as camadas da atmosfera.
2. Caracteriza as cinco camadas da atmosfera.
3. Em que camada atmosférica existem os gases?
4. Assinala com um **F** nas afirmações falsas e com um **V** nas afirmações verdadeiras.
  - A atmosfera é formada por três camadas.
  - A exosfera é a camada que está cheia de ar.
  - A estratosfera é a camada mais importante.
  - A troposfera é a camada mais próxima da superfície terrestre.

## 2.1.2. Os componentes do ar

O ar é um dos maiores componentes do nosso planeta. Tem grande importância para os seres vivos.

O ar é composto por:

- 20,95% Oxigénio
- 78,08% Azoto ou nitrogénio
- 0,93% Árgon
- 0,04% Dióxido de carbono (ozono, néon, hélio, metano, cripton e outros gases)



Nesta composição do ar dá-se maior importância ao oxigénio, porque é o gás essencial à respiração dos seres vivos.

O oxigénio é também um gás que provém das plantas com cor verde, que o libertam durante o processo da **fotossíntese**. Durante este processo, que só é possível com a presença da luz solar, portanto de dia, as plantas consomem água e dióxido de carbono e libertam oxigénio. O oxigénio libertado pelas plantas é que permite a realização do processo respiratório dos seres vivos (animais e plantas). Por esta razão, é que onde há plantas, o ar é sempre mais agradável de se respirar e as pessoas são mais saudáveis. Assim, já podemos entender porque é que as florestas são muito importantes.

Além disso, as plantas têm outras utilidades tais como:

- Renovação do ar.
- Regularização do clima.
- Contribuição para a protecção dos solos.
- Impedimento do avanço da areia e dos ventos marítimos.
- Fonte de alimentação para muitos seres vivos.
- Fonte de energia e matérias-primas.

**O dióxido de carbono** – É um gás que entra na composição do ar em pequenas quantidades. Este gás, em excesso, contribui para o aumento da temperatura da Terra e da poluição do ar.

### Actividades

1. Cita os componentes do ar.
2. Para ti, qual dos gases é o mais importante? Porquê?
3. Refere a importância da fotossíntese.
4. Por que razão as florestas são importantes na purificação do ar?
5. Destaca duas características importantes do dióxido de carbono.

### 2.1.3. A importância dos gases que compõem o ar

Interpreta a figura.

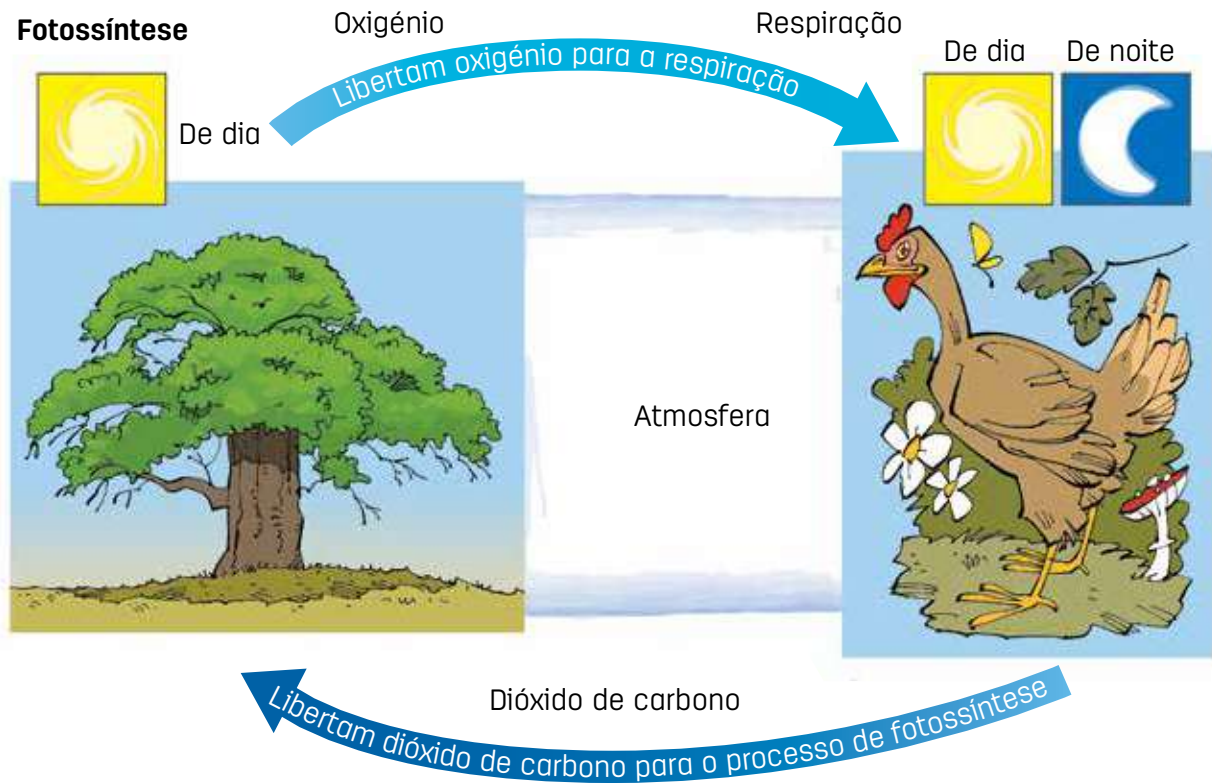


Fig. 4 - Processo de circulação dos gases do ar.

Os gases mais importantes para os seres vivos são o oxigênio e o dióxido de carbono. Estes dois gases são utilizados tanto pelos animais como pelas plantas.

Os animais e as plantas absorvem, da atmosfera, o oxigênio e libertam o dióxido de carbono durante o processo de respiração.



Figs. 5 e 6 - Respiração do ser humano e das plantas.



As plantas respiram de dia e de noite, mas a fotossíntese só se realiza durante o dia, na presença da luz solar. Entretanto, apesar de todos os animais e as plantas respirarem, o oxigénio não se esgota, porque as plantas, através do processo da fotossíntese, libertam para a atmosfera o oxigénio e absorvem dela o dióxido de carbono. É assim que se realiza o processo de renovação do ar.



Fig. 7 - Plantas em processo de fotossíntese com a presença de luz solar.



Fig. 8 - Os animais absorvem o oxigénio libertado pelas plantas.

O oxigénio também tem importância para a medicina e é utilizado em caso de asfíxia ou quando há pessoas com dificuldades respiratórias. O mesmo também é usado no tratamento de águas de esgoto, já que a sua presença mata os micróbios.

O dióxido de carbono é usado no fabrico de refrigerantes (durante a sua gaseificação) e de extintores de incêndios.

O azoto é o maior constituinte do ar. Este gás não é absorvido directamente pela maioria dos seres vivos a partir do ar. Apenas as bactérias, que existem no solo e na água, absorvem-no directamente. O azoto também é utilizado nos fertilizantes para melhorar a produtividade do solo.



Fig. 9 - Solo melhorado com a aplicação de fertilizantes.



## 2.2. A pressão atmosférica



Fig. 10 - O catavento é um indicador da direcção do vento.

O ar que nos rodeia exerce uma grande pressão sobre o nosso corpo. Esta acção da pressão exercida pelo ar sobre os seres vivos chama-se **pressão atmosférica**. A pressão atmosférica é exercida em todas as direcções.

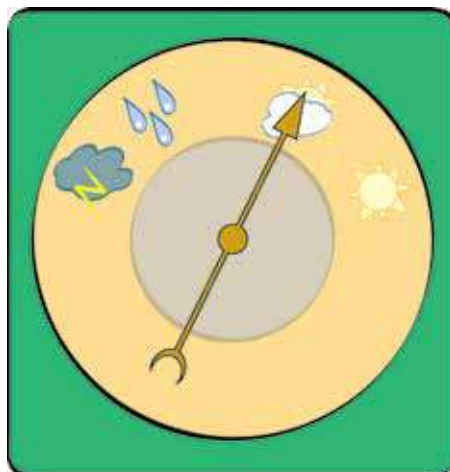


Fig. 11 - Medição da pressão.

### 2.2.1. O barómetro

A pressão atmosférica é medida por um aparelho chamado **barómetro**.

O barómetro ajuda a determinar a previsão do tempo e também a traçar um gráfico que representa as variações da pressão atmosférica durante um certo intervalo de tempo.



Fig. 12 - O barómetro.

### 2.2.2. As variações da pressão atmosférica

A pressão atmosférica tem variações. Assim, varia com a altitude, o lugar, a temperatura e a humidade.

#### Variações da pressão atmosférica com altitude

A pressão atmosférica diminui com a altitude. Quanto mais subimos, menor é a pressão do ar sobre nós.

A variação atmosférica com altitude mede-se com o **altímetro**.



Fig. 13 - O altímetro.

#### Variação da pressão local

A pressão varia muito durante o dia, de dia para dia e de um local para o outro. Se se medir a pressão atmosférica à mesma hora e em vários lugares, ver-se-á que esta varia.

O conhecimento da pressão atmosférica e as variações da humidade e da temperatura do ar permitem prever o tempo. Estes dados são muito utilizados pela meteorologia.

É desta forma que tens conhecimento diário, a partir da televisão, da rádio e de outros meios da informação sobre o estado do tempo.



Fig. 14 - Previsão do tempo.

## Temperatura

A temperatura tem influência no valor da pressão atmosférica, porque, quando o ar aquece, os corpos dilatam-se e a pressão que se exerce torna-se menor e, quando o ar arrefece, os corpos contraem-se e aumenta o valor da pressão atmosférica.



Fig. 15 - Medidor de temperatura.

### Actividades

1. Define pressão atmosférica.
2. Refere os aparelhos usados para medir a pressão atmosférica e a altitude.
3. Comenta a seguinte afirmação:  
«A pressão atmosférica tem as suas variações.»
4. Com a observação da figura da página 19, descreve, num pequeno texto, o processo de fotossíntese.

## 2.3. A poluição atmosférica

Fig. 16 - A poluição das centrais térmicas.



Fig. 17 - Queima de árvores.



Fig. 18 - A poluição das indústrias.

A poluição do ar dá-se quando a sua composição se apresenta alterada. O ar poluído não pode receber tratamento especial, como a água poluída, porque a sua grande massa não o possibilita. Portanto, tem de se evitar que os agentes poluentes contaminem a atmosfera.

Agentes poluentes são os gases tóxicos lançados para a atmosfera pelas chaminés das indústrias, pelos fumos lançados pelos motores dos veículos, pela queima de lixos, de lenha, do carvão e dos gases lançados pelos geradores (monóxido de carbono). Por esta razão é que não se deve dormir com o gerador ligado dentro de casa.



Fig. 19 - Vista de uma cidade com o ar poluído.



Existem duas formas principais de poluição atmosférica: as **fixas**, produzidas pelas instalações de indústrias, e as **móveis**, provocadas pelos transportes rodoviários.

Mas também existem outros tipos de poluição tais como a poluição nuclear, a poluição sonora, a poluição térmica, a poluição eléctrica, entre outros.



Fig. 20 - Poluição do ar por um automóvel.



Fig. 21 - Poluição do ar por uma fábrica.

### 2.3.1. As consequências da poluição do ar

Devido, essencialmente, ao comportamento do ser humano, a composição da atmosfera que envolve a Terra não é constante. Ela depende muito das relações que o ser humano estabelece com os oceanos, com os componentes minerais do planeta e, sobretudo, com os outros seres vivos.

Há dois séculos, essas relações eram equilibradas, de modo que não havia grandes modificações na composição do ar. Mas a vida moderna, com a industrialização, mudou a composição da atmosfera actual que está a ser alterada devido às emissões de diversos gases.



Fig. 22 - A poluição do ar pode provocar doenças como a asma.

O ar poluído provoca muitas doenças e não só. As doenças respiratórias, tais como a bronquite, a asma e o cancro do pulmão ou ainda a irritação da pele e dos olhos são consequências da poluição atmosférica.

#### Actividades

1. Define poluição atmosférica.
2. Das afirmações que se seguem coloca um **V** na afirmação verdadeira e um **F** na afirmação falsa.
  - O ar poluído não pode receber tratamento especial, como a água poluída.
  - A plantação de árvores contribui para a poluição do ar.
  - A poluição atmosférica beneficia o sistema respiratório.
  - O ar poluído traz como consequências as doenças respiratórias e a irritação da pele e dos olhos.
  - As indústrias e os veículos motorizados protegem as cidades da poluição.







A large red circle with a dotted black border is centered on the page. Inside the circle, the text "Tema 3" is written in a large, white, sans-serif font, and "A energia" is written below it in a smaller, white, sans-serif font.

# Tema 3

A energia

### 3.1. Noção geral de energia

A energia está presente em todas as transformações, tanto as que estão a acontecer hoje como as que aconteceram no passado.

Os efeitos da actuação da energia sobre a matéria fornecem dados sobre o funcionamento da mesma.

Não vemos o vento, mas vemos os seus efeitos quando ele faz ondular um campo de arroz, as árvores que estão à nossa volta ou enfunda as velas de um barco.

A energia é a capacidade de realizar trabalho e movimentar a vida dos seres vivos e estabelece o equilíbrio.



Fig. 1 - Transformação da energia do vento em electricidade.



Fig. 2 - Alguns barcos movimentam-se com a energia do vento.



Um campo de milho, um bando de aves ou os jogadores de uma equipa de futebol dependem tanto da energia como os automóveis ou as correntes oceânicas.



**Fig. 3** - Campo de milho a absorver a energia do sol.



**Fig. 4** - Jogadores de futebol.



**Fig. 5** - As aves utilizam energia para se movimentarem.

As fontes de energia do nosso país incluem o petróleo, o potencial humano, o potencial hidráulico, o carvão e a **força nuclear**.

Se empurrarmos um pedregulho e não o conseguirmos remover, não se realizou trabalho suficiente sobre o pedregulho, logo, não se transferiu energia para o mover.

No caso dos meninos que estão a brincar no baloiço, é produzida energia suficiente porque eles se movimentam.



**Fig. 6** - Meninos a brincarem num baloiço.

A transferência no fluxo de energia necessária ao trabalho provém da transformação de um tipo de energia noutro.

No motor de um carro, a energia química armazenada na gasolina é transformada em energia térmica que, por sua vez, é transformada em energia mecânica das rodas em movimento.

A transferência pode envolver apenas uma ou várias formas de energia.



**Fig. 7** - Energia mecânica de um motor transformada em energia eléctrica.

Um pedregulho rolando por uma vertente tem energia mecânica.

Uma corrente oceânica quente tem tanta energia calorífica ou térmica quanto a energia mecânica.

Um motor a gasolina transforma a energia química desta gasolina em energia mecânica.

Portanto, os combustíveis como a gasolina e o carvão contêm energia química armazenada. Os oceanos e a atmosfera podem ser imaginados como “grandes motores” movidos pelo calor do Sol que é a energia solar.

Para uma máquina trabalhar, ela precisa de energia.

Essa energia tem como fonte o ser humano, os animais, a gasolina, os óleos, a electricidade, entre outros.

Existem outras formas de energia, como a energia mecânica, calorífica ou térmica, solar, química, eléctrica, nuclear, eólica e hídrica.

### 3.1.1. O ganho e a perda de energia

Quando uma máquina começa a trabalhar, só algumas peças se movem. Supõe que uma máquina que tem um êmbolo se move para baixo e para cima. Por essa razão, diz-se que a máquina está a trabalhar porque o êmbolo recebeu energia.

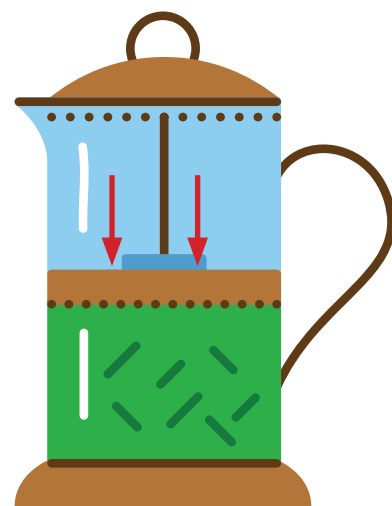
A velocidade desta máquina varia com o ganho ou com a perda de energia.

Tens leite frio e queres que fique quente. Terás de o pôr ao lume para mudar a sua temperatura.

O fogo vai dar energia ao leite.

E se o deixares por algum tempo fora da fonte calorífica, o leite perde a energia que lhe tinha sido dada ao ser aquecido e arrefece.

Concluimos que a energia é uma propriedade que os corpos têm, pois, como viste, um corpo pode perder ou ganhar energia.



### 3.1.2. As fontes de energia natural e artificial

A **energia solar** (natural) atravessa o espaço, ilumina e aquece a Terra. As suas radiações são importantes para iluminar o espaço terrestre. É por isso que se diz que o sol é a principal fonte de energia do nosso planeta.



**Fig. 8** - O sol é uma fonte natural de energia.



**Fig. 9** - Aproveitamento da energia eólica.

A **energia eólica** (natural) é obtida através da força do vento. Utiliza-se desde a Antiguidade nos clássicos moinhos de vento que funcionam com velas muito grandes situadas sobre um eixo, como uma ventoinha.

A **energia química** (artificial) provém dos combustíveis e dos alimentos. Como exemplo, temos a Biocom, uma empresa angolana de biocombustíveis que, por intermédio de matérias-primas como a cana-de-açúcar, produz o açúcar, o etanol, o álcool e outros derivados. O etanol faz parte dos biocombustíveis e é uma das fontes geradoras de energia.



**Fig. 10** - Transformação da energia química.

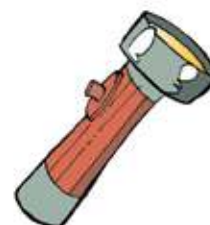


© portaldangola

A **energia eléctrica** (artificial) ilumina as casas e as ruas e está relacionada com vários aspectos importantes do comportamento da matéria. A energia é derivada de várias fontes, entre elas as barragens.

**Fig. 11** - Barragem de Luachimo (Lunda-Norte).

### 3.1.3. Como o ser humano aproveita a energia



**Fig. 12** - Transformação e aproveitamento de um tipo de energia em outra.

O ser humano aproveita a energia eléctrica de várias formas: nas fábricas para mover as máquinas, nos lares para a iluminação, para cozinhar, para aquecer e outros fins.



Hoje, com o aumento da população e a necessidade de se distribuir energia para todos, por se tratar de um bem essencial, deve-se poupar a energia eléctrica, usando-a de forma racional, para que todos possam beneficiar dela.

Deste modo, és obrigado a cumprir as seguintes regras básicas de um cidadão consciente:

- Não deixes lâmpadas acesas em compartimentos da casa onde não estejam pessoas.
- Não ligués electrodomésticos que não estejam a ser utilizados.
- Não faças ligações de energia eléctrica anárquicas.

**NOTA:** Se passares estas regras aos teus amiguinhos, vizinhos e familiares, teremos uma rede eléctrica permanente, segura e com mais pessoas a beneficiar dela.



**Fig. 13** - Imagem de uma rede eléctrica segura.

A Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade (ENDE) é a responsável pela distribuição e comercialização de energia eléctrica em Angola. Para consumirmos com regularidade a energia, precisamos de pagar as nossas contas mensais junto de um agente autorizado ou através dos terminais de pagamento multicaixas existentes. A ENDE dispõe hoje de duas modalidades de pagamento: o sistema pré-pago e o sistema pós-pago.

Nas áreas onde não há energia eléctrica (porque a distribuição de electricidade ainda não chegou a muitas áreas do país) usam-se outras fontes, como o petróleo luminante, a lenha e o carvão. Esta é mais uma das razões para usares a energia de forma racional.

### **Actividades**

1. Faz um comentário sobre os tipos de energia.
2. Assinala com um **X** a afirmação correcta.
  - As principais fontes de energia são a solar e a hídrica.
  - O sol e o vento são algumas das fontes de energia.
3. Cita algumas das regras que te permitem fazer o uso racional da energia eléctrica.



## 3.2. O calor

### 3.2.1. Noção de calor

Se tiveres três recipientes, um com água fria **(A)**, outro com água morna **(B)** e um terceiro com água quente **(C)**, saberás perfeitamente distinguir qual é a água fria, a morna e a quente.

Se puseres a tua mão sobre uma pedra de gelo, terás uma sensação de frio. A estas sensações de frio e quente chamam-se sensações térmicas.

Por esta razão se define **calor como o estado de aquecimento dos corpos**.

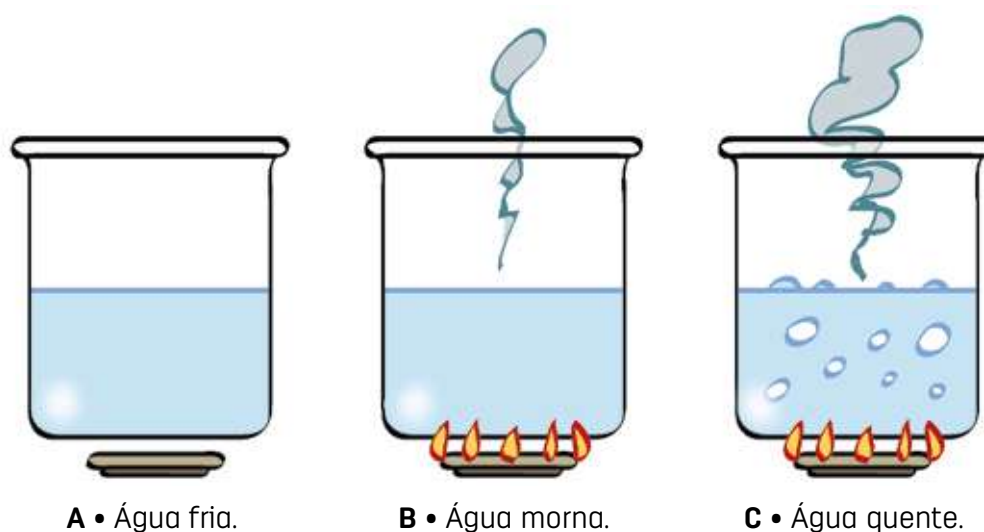


Fig. 14 - Diferentes temperaturas da água.

### 3.2.2. Os efeitos do calor sobre os corpos

O Sol é uma das fontes naturais de energia: ilumina e aquece a Terra. Tudo o que existe na Terra, encontra-se num certo estado de aquecimento, como pudestes verificar com os objectos representados na figura acima.

Por exemplo, no tempo quente, os objectos expostos ao Sol ficam mais quentes, o que não acontece durante a noite ou no cacimbo (tempo frio).



Fig. 15 - Girassóis expostos ao sol.

## A dilatação provocada pelo aquecimento dos corpos sólidos e líquidos

A dilatação térmica é o aumento das dimensões do corpo a partir do aumento da temperatura. Este tipo de dilatação ocorre com quase todos os materiais aquecidos, quer estejam no estado sólido, líquido ou gasoso.

Certamente, já ouviste falar em dilatação ou em corpos dilatados. Os corpos no estado sólido dilatam pelo aquecimento e contraem-se (diminuem de volume) por arrefecimento.

Portanto, a **dilatação** é o aumento de volume dos corpos por acção do calor e a **contração** é a diminuição de volume dos corpos por acção do arrefecimento.

### • A dilatação por aquecimento dos corpos sólidos

Repara bem nesta experiência: este aparelho é formado por um anel de ferro por onde passa uma esfera de metal quando está fria. Se se aquecer a esfera (A), esta já não atravessa o anel (B), porque aumentou de volume por aquecimento.

O que se passa?

Depois da esfera arrefecer, ela passa novamente pelo anel metálico. Serás capaz de explicar porquê?

Ela volta a passar pelo anel porque diminuiu de volume após ter arrefecido.

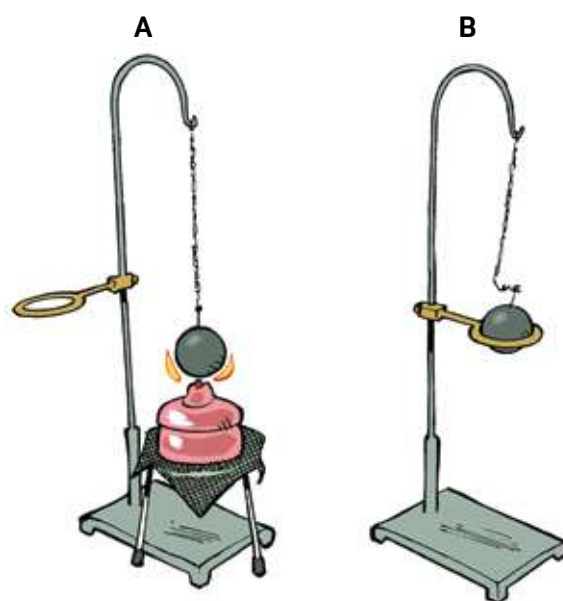
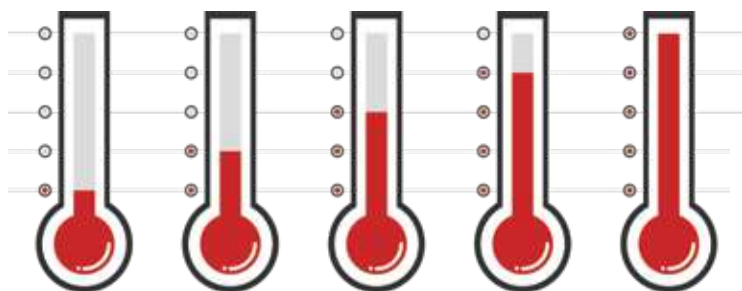


Fig. 16 - Aparelho de Gravesande.

### • A dilatação por aquecimento dos corpos líquidos

Para estudarmos a dilatação dos líquidos, é necessário colocá-los num recipiente, pelo facto de eles não terem forma própria. Se aquecermos o recipiente, notaremos que o líquido aumenta de volume e se submetido a baixas temperaturas, diminui de volume. Isto acontece, porque os líquidos, tal como acontece com os sólidos, aumentam de volume por aquecimento e diminuem de volume por arrefecimento.



### 3.2.3. As mudanças de estado

- **A passagem do estado sólido ao líquido**

A passagem de uma substância do estado sólido para o estado líquido chama-se  **fusão**. Para fazermos uma experiência, arranja alguns pedaços de uma vela estearina e aquece-os num recipiente. Verás que a estearina fica derretida (é fundida); isto é, passa do estado sólido ao estado líquido. Esta experiência só poderá ser feita ao lado do teu professor ou dos teus encarregados de educação.



Fig. 17 - Fusão de uma substância.

- **A passagem do estado líquido ao sólido**

Quando a estearina estiver toda líquida, deixa-a arrefecer.

Verás que ficará novamente sólida.

Portanto, o arrefecimento provocou outra mudança de estado: do estado líquido para o sólido. A esta mudança chama-se **solidificação**.

A fusão e a solidificação são dois fenómenos inversos.



Fig. 18 - Derretimento de uma vela.

- **A passagem do estado líquido ao gasoso**

Como já observámos, uma substância pode passar do estado sólido ao estado líquido e do líquido ao sólido.

Quando aquecemos a água, esta passa para o estado de vapor.



Fig. 19 - Evaporação da água.

Este fenómeno de passagem do estado líquido para o estado gasoso chama-se **vaporização**.

Vamos fazer duas experiências com a ajuda do teu professor ou dos teus encarregados de educação.

Põe água num recipiente e aquece-o numa lamparina até o líquido ferver.

Ao aqueceres a água, parte dela passa para o estado gasoso ou de vapor. Por isso ouves falar do vapor de água.

Em seguida verifica o nível do líquido e deixa em repouso de um dia para o outro.

No dia seguinte verás uma diminuição no volume do líquido, ou seja, uma parte deste desapareceu do recipiente porque se evaporou: mudou de estado.

A este fenómeno diz-se que se registou uma **evaporação** feita naturalmente.

O mesmo acontece ao estender a roupa lavada numa corda: ela seca devido à evaporação da água.



Fig. 20 - Ao estender-se a roupa verifica-se a evaporação da água.



- **Volatilização**

Repara nos dois frascos de álcool e de éter. Ambos contêm líquidos que se evaporam rapidamente.

O álcool e o éter são líquidos voláteis porque se evaporam rapidamente. Os outros produtos com as mesmas características são o álcool em gel, a gasolina, a benzina entre outros.



Fig. 21 - Álcool.



Fig. 22 - Éter.



Fig. 23 - Álcool gel.

Repara que quando pões álcool em gel na palma da mão, este evapora-se rapidamente. A sua vaporização chama-se **volatilização**.



Figs. 24 e 25 - Volatilização do álcool em gel.

**Atenção:** Todos **esses líquidos são inflamáveis**, portanto, nunca te aproximes de uma chama quando estiveres a trabalhar com qualquer um deles.

Por esta razão, deves evitar aproximar-te do fogo, enquanto estiveres a usar álcool em gel. Apesar de ser uma substância que se evapora, também é, como vimos anteriormente, inflamável.

- **Condensação da água**

Já alguma vez tiraste a tampa de uma panela com água a ferver?

O que observaste?

Ao levantares a tampa de uma panela com arroz cozido e ainda quente, observas a presença de água na face interna da tampa. Essa água que se junta na face interna da tampa era anteriormente vapor.



Fig. 26 - Condensação do vapor de água.

Este vapor, em contacto com a superfície da tampa retirada da panela quente, e que passa do estado gasoso para o estado líquido, é o fenómeno da **condensação da água**.

O orvalho, que aparece sobre os carros e plantas nas manhãs frias, resulta da condensação do vapor de água da atmosfera.



Fig. 27 - Gotas de água numa folha que demonstram a condensação do vapor de água.

## • Sublimação

Existem substâncias que passam directamente do estado sólido ao gasoso.

A naftalina é uma das substâncias sólidas que se usa no interior das malas e guarda-roupas para que as traças não estraguem a roupa. Com o passar do tempo, a naftalina sublima-se. Por esta razão, é necessário voltar a colocar outra.

**Sublimação é a passagem de uma substância do estado sólido ao estado de vapor sem passar pelo estado líquido.**



Fig. 28 - A naftalina.

## • Ressublimação

É o processo contrário ao da sublimação; ou seja, é a passagem directa de um corpo do estado gasoso para o estado sólido. Também pode ser denominado como **sublimação inversa** ou **deposição**.

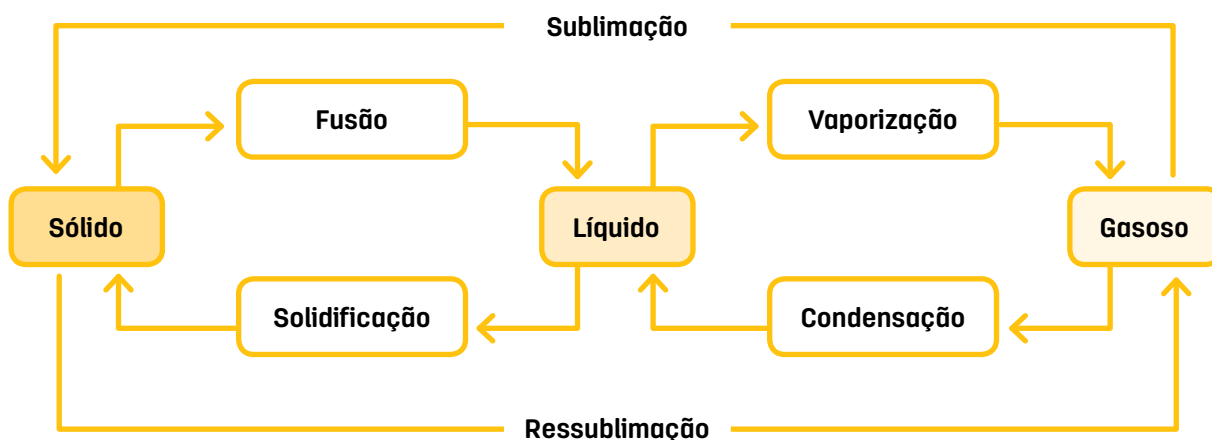


Fig. 29 - As mudanças de estado dos corpos.

### Resumo:

- Fusão é a passagem de uma substância do estado sólido para o estado líquido.
- Solidificação é a passagem do estado líquido para o estado sólido.
- Vaporização é a passagem do estado líquido para o estado gasoso.
- Condensação é a passagem do estado gasoso para o estado líquido.
- Sublimação é a passagem directa do estado sólido para o estado gasoso.
- Ressublimação é o processo de passagem directa do estado gasoso para o estado sólido.

### 3.3. A combustão

Combustão é o estado de um sólido, líquido ou gás que se consome pelo fogo, ou seja, a queima de um corpo. Por exemplo, a queima de lenha numa fogueira, a queima do gás de cozinha, entre outros.

#### 3.3.1. A importância do oxigénio nas combustões

Observa a figura:

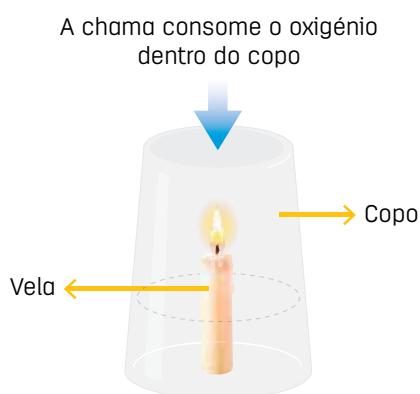


Fig. 30 - Uma vela acesa.

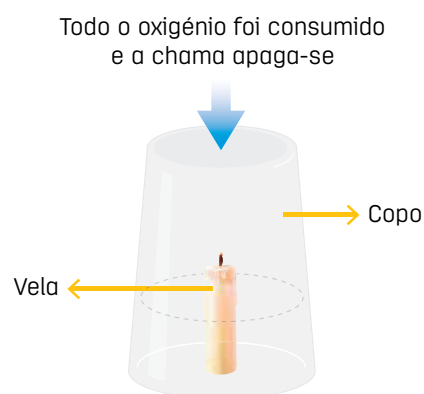
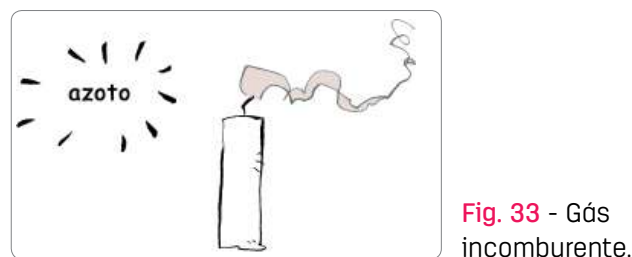


Fig. 31 - Uma vela apagada.

Uma vela acesa dentro de um copo tapado apaga-se em pouco tempo porque o oxigénio que existia no copo gastou-se durante a sua queima. Quer dizer que o oxigénio é necessário para a queima da vela.

#### 3.3.2. Os gases comburentes e incomburentes



Como sabes, existe no ar um gás que alimenta as combustões, é um gás **comburente**.

O gás, como o azoto que não alimenta as combustões, é um gás **incomburente**.

Portanto, o oxigénio é o gás comburente porque alimenta as combustões, enquanto que o azoto é o gás incomburente porque não alimenta as combustões.

Quando qualquer combustível arde, um dos produtos resultantes é o dióxido de carbono ou gás carbónico e o azoto. Estes são gases invisíveis, mas podemos verificar a sua presença. Ao fazer a experiência das velas acesas em copo tapado, na companhia do teu professor ou dos teus encarregados de educação, verás que, quando o oxigénio se esgota, as velas apagam-se.

Quando as combustões se dão no seio do ar, são moderadas pelo azoto, que é um gás que não alimenta as combustões.



### 3.3.3. A importância económica do petróleo

O petróleo e os seus derivados constituem fontes de riqueza para um país.

O petróleo tem grande importância pelo facto de ser uma das matérias-primas mais importantes do planeta. É utilizado como fonte de energia e os seus derivados são transformados em borracha sintética, explosivos, tintas, plástico, detergentes, corantes, adesivos, solventes, produtos farmacêuticos e de cosmética, entre outras muitas aplicações indispensáveis no nosso quotidiano.



Fig. 34 - Um operador de produção da Sonangol, EP.

#### Localização e utilidade

Em Angola, o petróleo encontra-se nas bacias sedimentares do Congo, Cuanza, Benguela e Namibe. Este recurso não é renovável. Por esta razão, é muito importante diversificarmos a economia. Hoje, Angola está a seguir este caminho, razão pela qual se tem investido, com iniciativas estatais e privadas, na agricultura e noutros sectores produtivos, para não dependermos unicamente do petróleo.

O petróleo tem grande utilidade para o ser humano. Do petróleo bruto extraem-se vários derivados, entre os quais os lubrificantes para motores e a gasolina que serve para mover os motores de veículos automóveis (autocarros, camiões, entre outros). Para além disso, pode servir também para a iluminação ou para cozinhar os alimentos, através dos fogões a petróleo.

#### Perigo de alguns combustíveis

É preciso saber utilizar os combustíveis, porque na sua maioria são inflamáveis, capazes de provocar prejuízos enormes à sociedade, se não se tiver cuidado com os mesmos.

Não se devem acender fósforos ou fazer qualquer espécie de chama junto de bombas de gasolina ou botijas de gás, pois podem causar explosões.

## 3.4. A luz

A luz é uma forma de energia que torna os corpos visíveis.



Fig. 35 - Lâmpadas com diferentes filamentos.

### 3.4.1. Os corpos luminosos e os corpos iluminados

À noite, com as lâmpadas apagadas, os objectos presentes numa sala não são visíveis. Para vê-los é preciso haver luz.

#### Faz as seguintes experiências:

**Experiência 1:** Coloca um vaso de vidro com uma flor vermelha sobre um papel branco e coloca-os sobre uma mesa preta, numa sala totalmente às escuras. Mesmo que abras muito os olhos, não conseguirás ver coisa alguma.

Entretanto, se acenderes uma vela passarás, de imediato, a ver todos os objectos que estão ao pé de ti.

Isto acontece, porque parte da luz reflectida penetra nos teus olhos e produz uma imagem, o que estimula as terminações nervosas dos teus olhos a enviarem uma mensagem ao cérebro, que a interpreta como uma flor vermelha.

A vela iluminou a flor e todos os objectos da sala. Portanto, a vela é um corpo luminoso, porque dá luz ou tem luz própria.

**Experiência 2:** Faz a mesma experiência com as lâmpadas eléctricas. Quando estão acesas, também são corpos luminosos. A flor vermelha e todos os objectos que estão na sala são iluminados.

Todos os corpos luminosos, como o sol, a vela, ou a lâmpada eléctrica acesa são considerados fontes de luz.

**NOTA:** Os **corpos luminosos são os que emitem luz** como, por exemplo, o sol, as estrelas, a vela e a lâmpada eléctrica acesas. Os **corpos iluminados são os que recebem luz** como o vaso de vidro, a flor vermelha, a folha de papel branco e a mesa preta.

### 3.4.2. A sombra e a penumbra

Como os corpos opacos não deixam a luz atravessá-los, quando estes se colocam diante de uma fonte luminosa ficam com uma parte iluminada e outra não iluminada porque a parte do objecto oposto à fonte luminosa não é atingida pela luz.

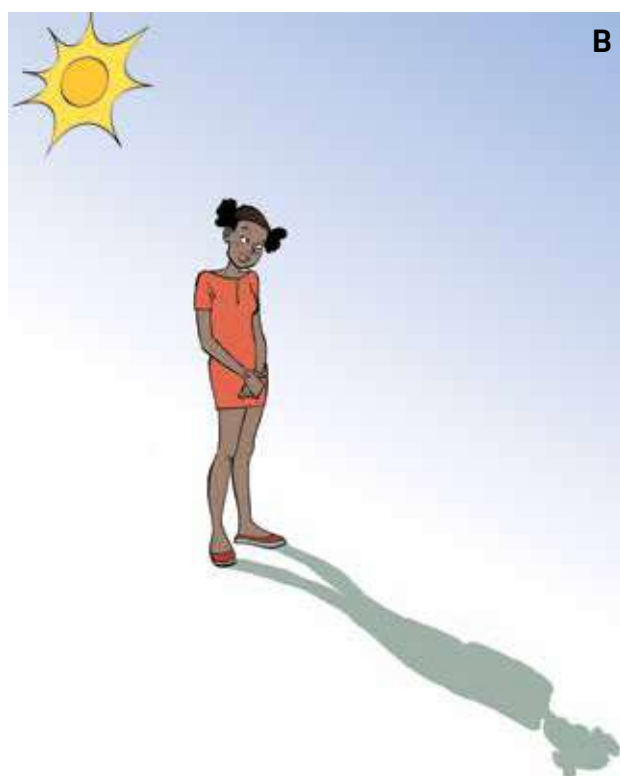
A essa ausência da luz denomina-se **sombra**. A sombra aparece devido à propagação rectilínea da luz.

Repara na figura A. Está representada uma fonte luminosa de pequenas dimensões e a cabeça da menina, que representa um corpo circular opaco, interpela os raios luminosos provenientes dessa fonte. Atrás do corpo não há luz.

Agora, na figura B, a fonte luminosa é o sol, uma fonte de dimensões muito maiores do que no caso anterior. A zona compreendida entre os raios tangentes exteriormente ao corpo da menina não recebe qualquer iluminação: é a **sombra**. À volta da sombra existe uma zona esbatida, a **penumbra**, zona de transição entre a sombra e a luz.



**Fig. 36** - O corpo da menina é um obstáculo que não permite a passagem da luz.



**Fig. 37** - Sombra provocada pela existência de um obstáculo (cabeça da menina).



**NOTA:** A sombra é uma zona privada de luz porque um objecto se interpôs entre a mesma e a fonte luminosa. A penumbra é uma zona de transição da sombra para a luz.



### 3.4.3. A refacção da luz

O raio luminoso muda de direcção quando há variação na velocidade da sua propagação.

A mudança de direcção que um raio luminoso sofre ao passar do ar para a água e do ar para o vidro chama-se **refracção da luz**. Por exemplo:

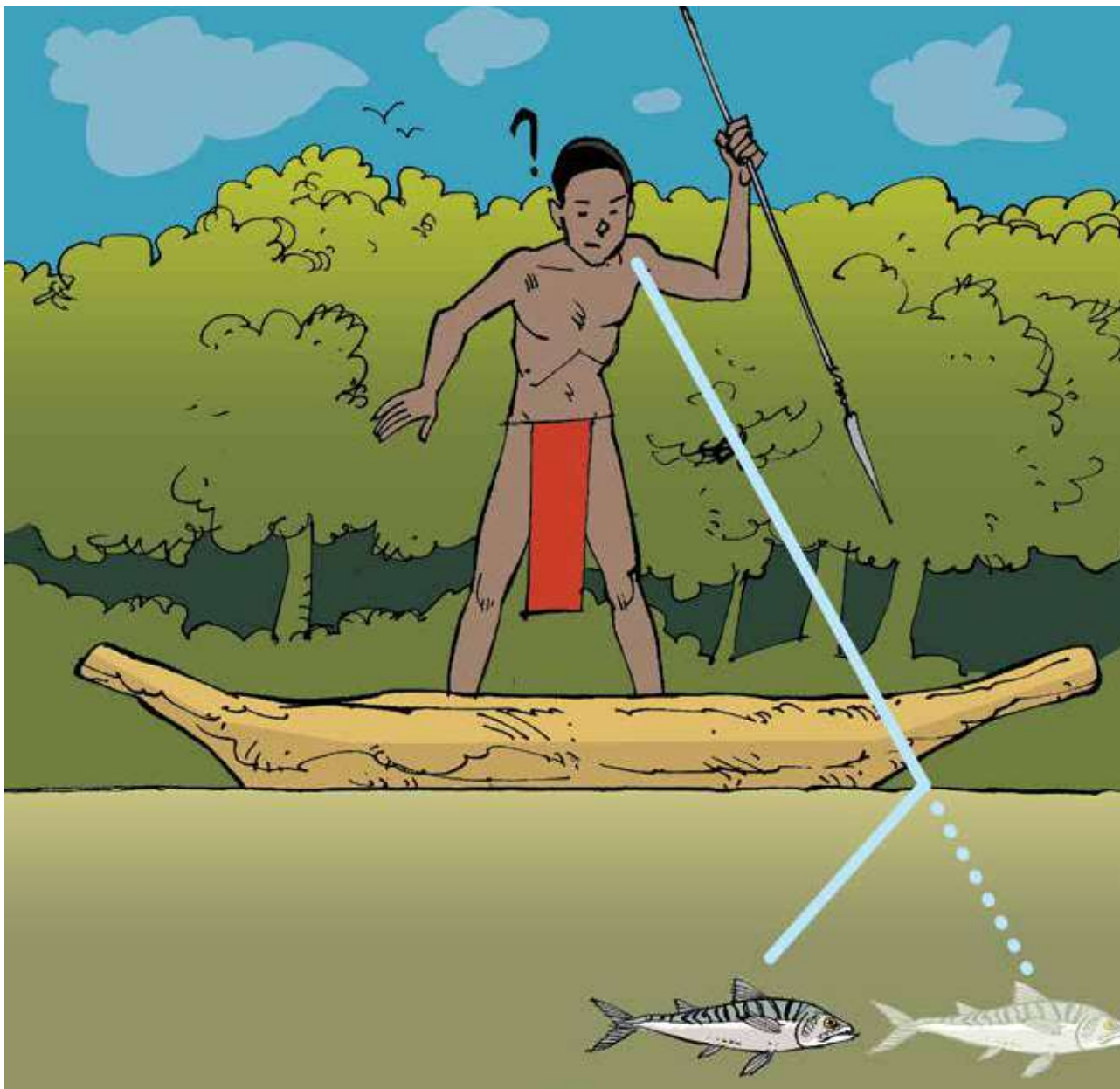


Fig. 38 - O fenómeno da refacção da luz.

O menino não consegue ver o peixe na posição real em que se encontra devido ao fenómeno da **refracção da luz**.

Na figura ao lado, a luz propaga-se em linha recta, mas a sua direcção altera-se quando passa de um meio de uma certa densidade para um meio de outra densidade.

O peixe engana o menino porque os raios de luz que se reflectem nele são dobrados quando passam da água para o ar. Pela mesma razão, a colher mergulhada na água parece estar quebrada.

A aparente cintilação das estrelas deve-se à refacção da sua luz enquanto atravessa diversas camadas de ar frio e quente da atmosfera.



**Fig. 39** - A colher parece cortada devido à refacção da luz.

### 3.4.4. A reflexão da luz

Quando um raio luminoso encontra uma superfície polida ou um espelho, muda de direcção.

A este fenómeno chama-se **reflexão da luz**.



**Fig. 40** - Reflexão da luz numa esfera.

#### **Actividade**

Assinala as afirmações verdadeiras com um **V** e as afirmações falsas com um **F**.

- Uma lâmpada acesa é um corpo iluminado.
- Uma lâmpada apagada é um corpo luminoso.
- Os objectos existentes na sala são corpos iluminados.
- Os corpos transparentes deixam passar a luz do sol.
- A sombra é uma consequência de propagação rectilínea da luz.









# Tema 4

A água

## 4.1. A água

A água é uma das substâncias mais importantes e que mais facilmente se encontra na natureza.

As nuvens são formadas de pequenas gotas da água; o ar contém água sob forma invisível. O vapor e o solo também contêm água.



**Fig. 1** - A água é um recurso fundamental para a agricultura.



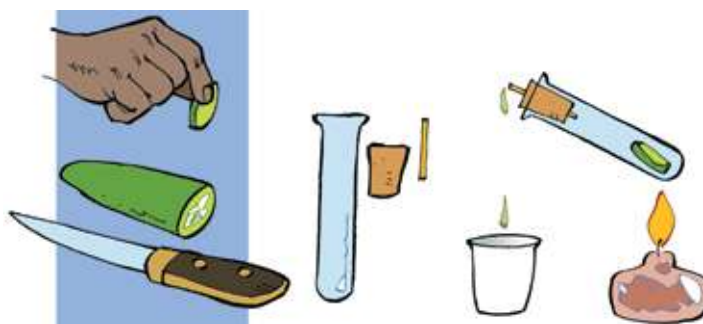
**Fig. 2** - Vista de um lago com várias plantas e algas.

Nos seres vivos, a água é o componente mais abundante. Pode afirmar-se que são constituídos em grande parte por água. Considera, como exemplo, um pepino.

Através de uma actividade prática bem simples, observa como este vegetal tem água.

### Faz a seguinte experiência:

- 1 Coloca um pedaço de pepino num tubo de ensaio.
- 2 Fecha-o com uma rolha perfurada, na qual encaixarás um tubo de vidro ou de plástico.
- 3 Aquece o tubo de ensaio com uma fonte de calor e coloca, em direcção ao tubo de vidro ou de plástico, um copo onde irá cair a água.



Pela quantidade de água obtida, terás ideia da água existente no pepino.

Podemos estabelecer que em 100 partes deste vegetal 95 são de água. Como o pepino, existem outros vegetais como o tomate, a batata, o mamão, a melancia que contêm água em elevada proporção.

**NOTA:** Deves fazer esta experiência com a ajuda do teu professor ou dos teus encarregados de educação.



Já observaste que a carne ou o peixe, depois de assados, diminuem de tamanho? É que durante a sua passagem pelo fogo perdem água. Assim como nos pedaços de carne ou de peixe existe água, no corpo humano a água é o componente que se encontra em maior quantidade.

O nosso sangue, por exemplo, é formado na sua maior parte por água. Esta quantidade de água é regulada pelo sistema excretor, representado principalmente pelos rins.

Nos animais, de uma forma geral, podemos afirmar que cerca de 60% a 70% da sua massa é constituída por água.

No ar atmosférico, a água é encontrada sob a forma de vapor (estado gasoso). Nos pólos e nas regiões muito frias da Terra, a água encontra-se sob a forma de gelo (estado sólido).

Entretanto, ela encontra-se mais sob a forma líquida em rios, lagos, mares e oceanos (estado líquido). É assim que, também, se encontra nas profundezas do subsolo, formando os lençóis de água.

## 4.2. A água na natureza

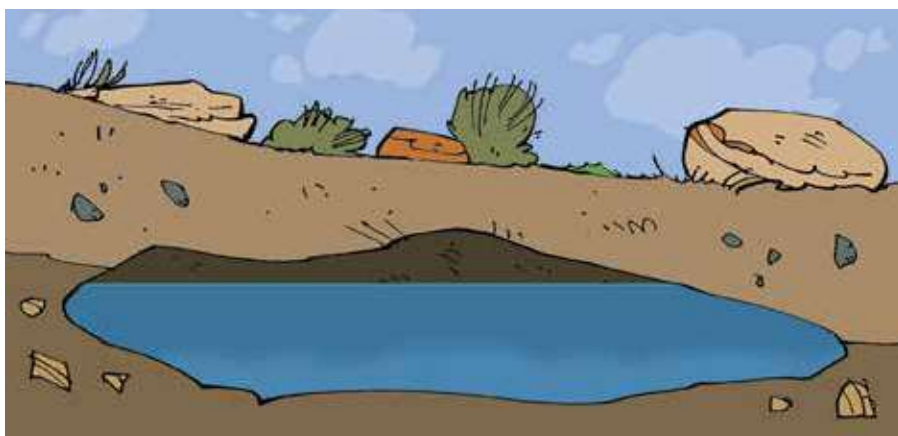


Fig. 3 - Lençol de água no subsolo.



Fig. 4 - Vista das quedas de Calandula.

Que parte da superfície da Terra é ocupada pela água?



### 4.2.1. As propriedades físicas da água

A água potável apresenta as seguintes propriedades:



Fig. 5 - A água é incolor (não tem cor).



Fig. 7 - A água é insípida (não tem sabor).



Fig. 6 - A água é inodora (não tem cheiro).

### A água pode conter impurezas nocivas à saúde do ser humano

Nem toda a água que se encontra na Natureza é própria para o consumo humano.

A água, além das substâncias dissolvidas e em suspensão, pode conter pequenos seres vivos que não se vêem directamente, mas só com aparelhos próprios chamados microscópios.



Fig. 8 - Água imprópria para consumo humano.

Se tiveres um microscópio, com a ajuda do teu professor, observa uma gota de água de um charco.

Com o microscópio podes observar os micróbios que tornam as águas impuras e que podem causar doenças.



Fig. 9 - Uma gota de água colocada numa lâmina para ser observada.



Fig. 10 - Observação da gota de água pelo microscópio.

Ficarás admirado com a quantidade de seres vivos que podes ver, com o modo como se deslocam de um lado para o outro e com a diferença existente na sua estrutura.



Fig. 11 - Gota de água observada ao microscópio.

- O microscópio é o instrumento que nos possibilita observar os seres vivos que não são visíveis a olho nu.



Fig. 12 - Microscópio.

## Processos de purificação da água

A água das cidades provém dos rios. Pode conter micróbios e restos de origem animal e vegetal que causam graves doenças às pessoas. Por isso deve ser tratada antes de chegar até à população.

### • A fervura

O que é necessário fazer para que essa água se possa utilizar?

É preciso purificar toda a água que utilizamos para beber, a partir do momento em que haja desconfiança de que não é boa. Também devemos purificá-la para lavar os alimentos que comemos crus, para lavar os dentes e para o banho dos bebés.

Um dos processos mais usados para purificar a água é a fervura. Por este processo, a água atinge 100 °C de temperatura e muitos micróbios são eliminados. Depois de arrefecer, esta água pode ser bebida sem receio. Mas tem cuidado: guarda-a tapada para não ficar de novo contaminada por micróbios.



Fig. 13 - Processo de fervura da água.

### • A destilação

A água pura ou água destilada é livre de qualquer substância mineral dissolvida e de qualquer tipo de impureza.

A destilação é o processo de separar substâncias sólidas que estão dissolvidas num líquido. Tomemos como exemplo o sal misturado na água. Aquecendo a mistura de água com sal (figura A) até ao ponto de ebulição (até a água ferver), esta evapora-se mas o sal não.

Quando o vapor de água passa por um tubo com as paredes arrefecidas (figura B), ele condensa-se e obtém-se água no estado líquido (figura C).

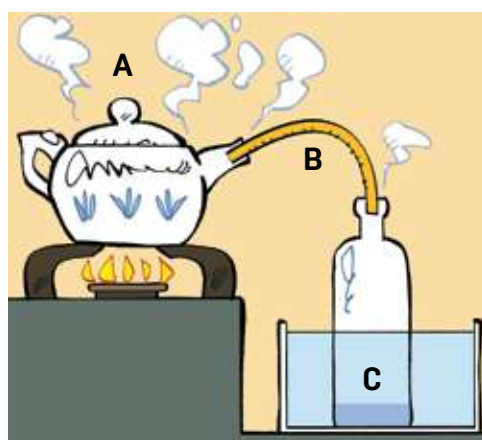


Fig. 14 - Processo de destilação da água.

A água obtida pela destilação não serve para beber por ser desprovida de sais minerais. É de grande utilidade no fabrico de remédios e na preparação de soluções dos laboratórios de química e análises clínicas. É também usada nas baterias dos carros.



## • A filtração

Arranja um funil, um coador de papel (desses que a tua mãe usa para coar café), um frasco de vidro limpo e um pouco de água barrenta.

Com esse material saberás o que é filtração. Por isso, procede conforme indicam as figuras.



Fig. 15 - Água com barro.



Fig. 16 - Garrafa limpa.



Fig. 17 - Água filtrada.

O coador de papel possui pequeninas aberturas, denominadas poros, que deixam passar o líquido, mas retêm as partículas sólidas.

**Fazer a água atravessar corpos porosos que podem reter as impurezas é realizar a filtração.**

Portanto, a filtração é o processo de separação das partículas sólidas suspensas na água através do filtro.

Observa as figuras:

Pela filtração é possível separar os componentes de uma suspensão, mas não os de uma solução, como a água com sal nela dissolvido.



Fig. 18 - Solução de água e sal.



Fig. 19 - Solução filtrada.

• A decantação

**Faz a seguinte experiência:**

- 1 Num copo com água limpa coloca um pouquinho de terra e mistura bem.
- 2 Noutro copo com água limpa coloca um pouco de sal e mistura bem.
- 3 Mantém essas misturas em repouso por um dia.

Após um dia, qual será o aspecto das misturas nos dois copos?

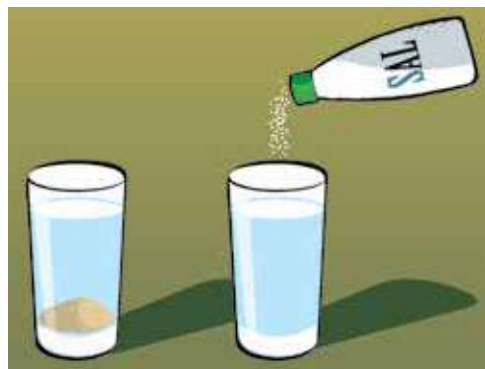
Na mistura 1, as impurezas são visíveis na água, enquanto que na mistura 2 o sal não se distingue.

A mistura 1 é denominada **suspensão** porque um dos componentes é a água e o material nela presente é visível.

A mistura 2 é uma **solução** porque o componente que se misturou com a água não é visível.

No copo 1, a água é limpa com depósitos de areia no fundo, e no copo 2, a água continua salgada e não muda de aspecto.

Portanto, os elementos de uma solução não podem ser separados por decantação.



1 Água com terra      2 Água com sal

**Decantação é, portanto, o processo que separa os componentes de uma suspensão, mas não de uma solução.**

**NOTA:** Deixar a água barrenta em repouso para que se depositem as impurezas é realizar a decantação.

**Actividade**

Marca com um **X** as afirmações verdadeiras.

- A água pode ser contaminada por micróbios patogénicos.
- A decantação deixa a água livre de micróbios.
- A filtração separa os componentes de uma suspensão.
- A água destilada é o mesmo que a água potável.
- A decantação separa os componentes de uma solução.

- **Os processos químicos**

Que processos utilizas em casa para matar os micróbios que se encontram na água?

Para grandes quantidades de água há produtos químicos à base de cloro como, por exemplo, a lixívia que mata todos os micróbios. Este processo é utilizado para purificar a água que abastece as populações.

As doses têm de ser bem calculadas para não darem mau sabor à água.

Nas nossas casas podemos também desinfetar a água com três (3) gotas de lixívia num litro de água, na falta de outros produtos que se vendem nas farmácias.

Qual é a água boa para beber?

- É a água límpida, transparente, livre de impurezas.
- Arejada (com ar).
- Que contém sais minerais nela dissolvidos.
- Isenta de micróbios e ovos de parasitas do ser humano.
- Inodora (sem cheiro) e incolor (sem cor).

A água boa para beber é denominada água potável.



Fig. 20 - Água potável.

A **água potável** é considerada mineral quando contém, em dissolução, quantidades apreciáveis de sais minerais de efeitos benéficos para a saúde. Não deve ter qualquer espécie de seres vivos como bactérias e outros, que a tornam imprópria para beber. Ao contrário da água potável, as águas salobras contêm sal dissolvido em excesso.

**Fica bem informado:**

- Os micróbios morrem com a fervura da água a 100 °C.
- Há substâncias que matam micróbios e a lixívia é uma delas.
- Muitos micróbios não passam através de filtros.

**Qual destas medidas é a errada? Assinala com um X.**

**As medidas de tratamento da água são:**

- O uso do filtro caseiro.
- A colocação de lixívia na água.
- A fervura da água.
- A conservação da água em panela de barro, na sanga ou na moringa.



## 4.3. A água e a sua utilização energética

### 4.3.1. As barragens

Sabes o que é uma barragem? Observa as figuras.



Fig. 21 - Vista de uma grande barragem.



Fig. 22 - Uma barragem.



Fig. 23 - Barragem com três represas.

**As barragens são construções que têm por finalidade a obtenção de energia eléctrica, aproveitando a força das águas correntes.** Além de servirem para obter energia eléctrica, as barragens podem, com as suas águas, irrigar as terras que ficam próximas, beneficiando, deste modo, a agricultura.

Em Angola faz-se o aproveitamento da força das águas correntes através das barragens de Cambambe, no rio Cuanza, província do Cuanza-Norte; da Matala no rio Cunene, província da Huíla; das Mabubas, no rio Bengo, província do Bengo; do Gove no rio Gove, província do Cunene; de Capanda, no rio Cuanza, província de Malanje e de Laúca, no rio Cuanza, na província do Cuanza-Norte.

A energia fornecida por estas barragens é aproveitada para iluminação das habitações e para fazer mover as máquinas nas fábricas.



**Fig. 24** - A cidade de Luanda é iluminada pela energia das barragens.



**Fig. 25** - Central de produção e distribuição de energia eléctrica.

### Importância das águas das barragens na irrigação

Em Angola existem várias barragens que, além de produzirem energia eléctrica ou servirem para a regularização dos caudais dos rios, se destinam também ao armazenamento de água para a irrigação.

Estas águas são concentradas em grandes lagoas ou albufeiras e permitem a irrigação das terras, o que beneficia a prática da agricultura.

#### Actividades

1. Escreve o nome de algumas barragens que conheces.
2. Que importância têm as barragens para a vida do ser humano?
3. Como se chama o local em que as águas das barragens são concentradas?
4. Qual é o benefício da concentração das águas para o ser humano?

## 4.4. A água do mar



Fig. 26 - Vista do mar.

A água do mar é salgada e é dela que se extrai o sal utilizado nas nossas cozinhas. Assim, tal como outras substâncias, o sal também está dissolvido na água do mar e em maior quantidade. Em cada litro de água do mar há cerca de 35 gramas de substâncias dissolvidas, sendo 27 gramas de cloreto de sódio que é o sal de cozinha.

Se aqueceres um pouco de água do mar no tubo de ensaio, seguro por uma pinça, verificarás que dentro de pouco tempo o líquido desaparece, ficando no fundo do tubo e nas paredes uma substância branca.

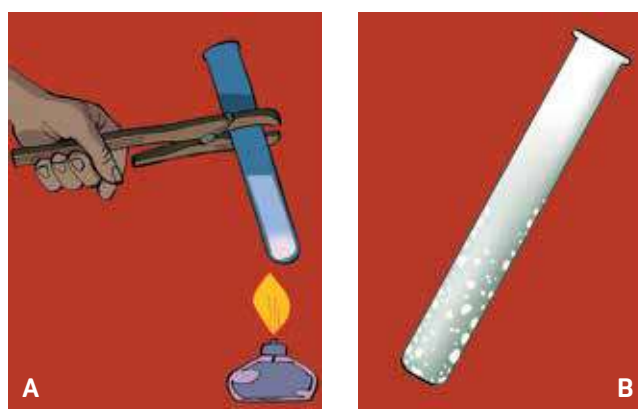


Fig. 27 - Aquecimento de água salgada num tubo.

Na figura A procede-se ao aquecimento de um pouco de água do mar num tubo de ensaio. A pinça de madeira serve para segurar o tubo.

Quando a água se vaporiza por completo, deixa ficar no tubo as matérias sólidas que estavam dissolvidas na água: o sal (figura B).

**NOTA:** Nunca te esqueças de usar luvas ao fazeres esta experiência, que só pode ser realizada na presença do teu professor ou dos teus encarregados de educação.



Podes repetir a experiência de um modo mais simples.

Pões a água do mar no prato. Deixas ficar o prato com a água do mar uns dias ao ar livre. Vês que a água desaparece e que no prato fica uma substância branca, que é o sal, que se encontrava dissolvido na água. Se tiveres uma lupa (lente de aumento), verás que o sal não está em pó nem em partículas, mas em pequenos cristais com faces e arestas.

**A formação de cristais tem o nome de cristalização.**  
Neste caso, a cristalização resulta de uma vaporização lenta da água do mar.

**NOTA:** A água do mar é salgada e é dela que se extrai o sal utilizado para a nossa alimentação. Entretanto, é bom que saibas que o sal utilizado na cozinha precisa de ser tratado ou melhor iodado (sal com adição de iodo) para não provocar doenças.



Fig. 28 - O sal.

Na água do mar, além do sal, encontram-se outras substâncias aí dissolvidas como  $O_2$  (Oxigénio) ou  $CO_2$  (Dióxido de carbono), entre outros.



Fig. 29 - Formação de ondas na água do mar.

#### 4.4.1. A importância das salinas

A experiência que fizeste quando expuseste o prato com água salgada ao sol dá-te uma ideia do que se passa na indústria para extrair o sal do mar.

O que observas na figura?



Fig. 30 - Produção de sal numa salina.

As salinas são lugares onde a água do mar é represada, obtendo-se o sal de cozinha por evaporação. Um litro de água do mar contém aproximadamente 27 g de sal de cozinha, também denominado **cloreto de sódio**. Este sal é levado para as indústrias para ser preparado com iodo (sal iodado).

Para se obter o sal nas salinas constrói-se perto das praias uma série de tanques ligados uns aos outros, permitindo que a água passe por eles, sempre no mesmo sentido. Esses tanques são de grande superfície, mas de pequena profundidade.

Na maré alta, as águas invadem as praias e enchem os tanques. As salinas de Cacuaço, Lobito e Namibe são grandes produtoras de sal, contribuindo assim para o desenvolvimento da indústria do sal em Angola.



Fig. 31 - Armazenamento de sal numa salina.



Fig. 32 - Indústria de conservas de peixe.

Em Angola há condições para a exploração do sal em toda a costa marítima, como já foi dito. O sal marinho pode tornar-se uma fonte de riqueza importante para o país. É utilizado na indústria de conservas de peixe. Também há regiões do nosso país onde o povo conserva carne em sal para que não se estrague.

## Actividades

1. Menciona as províncias onde se encontram salinas.
2. De que forma o sal é utilizado nas indústrias?

### Sabias que:

- O sal é produzido nas províncias do Bengo, de Benguela, do Cuanza Sul e do Namibe?
- Outrora, o sal também era produzido na província de Luanda?
- A APROSAL é a Associação de Produtores e de Transformadores de Sal em Angola?
- Angola exporta parte do sal que produz para países da região?
- Organismos das Nações Unidas (FAO, OMS E UNICEF) classificam o sal produzido em Angola como sendo de qualidade excelente?
- A OMS recomenda que a medida média de consumo de sal diário seja de 5 gramas por dia?

## 4.5. O ciclo da água na Terra

A água existente na superfície da Terra (marés, rios, lagos) está constantemente a vaporizar-se.

Todos os seres vivos necessitam de água, mas também a libertam sob a forma de vapor, que vai para a atmosfera. Há enriquecimento constante da atmosfera em vapor de água. Este vapor, ao subir na atmosfera, arrefece paulatinamente e condensa-se. O vapor que se condensa dá origem ao nevoeiro nas camadas mais próximas do solo e a nuvens nas zonas altas da atmosfera.



Fig. 33 - Formação de nevoeiro num rio.

A água das nuvens regressa à superfície terrestre sob forma de chuva, neve ou granizo, conforme as condições atmosféricas existentes.

### Com se processa o ciclo da água?

As partículas ou gotas de água que formam a maior parte das nuvens são tão pequenas que ficam em suspensão, sustentadas pelas leves correntes de ar.

Quando essas gotas aumentam de tamanho e se tornam suficientemente pesadas, caem sob a forma de chuva, também chamada **precipitação**.



Fig. 34 - Nuvens formadas pela evaporação das águas.



Uma nuvem tem a parte inferior formada por gotículas de água e a parte superior formada por blocos de neve.

Na parte superior, a temperatura é abaixo de zero (0 °C), fazendo com que o vapor de água se transforme directamente em cristais de gelo ou neve.

A neve não é chuva congelada, mas vapor de água congelado, que pode cair isoladamente ou unir-se e formar blocos de neve.

O granizo pode cair quando há tempestades ou ainda quando existem correntes fortes de ar a subir nas manhãs frias de cacimbo. Muitas vezes, vês plantas e carros com pequenas gotas de água que se formam durante a noite. Isto acontece porque o ar arrefeceu muito, saturou-se de vapor de água e condensou-se sobre as superfícies frias, humedecendo-as. Essas gotículas de água chamam-se orvalho.

As águas subterrâneas podem voltar à superfície quando se abrem poços, minas e furos.

Como vês, a água na Terra está em constante circulação entre a superfície terrestre e a atmosfera. À circulação da água na superfície da Terra para o ar e do ar para a Terra dá-se o nome de **ciclo da água** ou **ciclo hidrológico**.

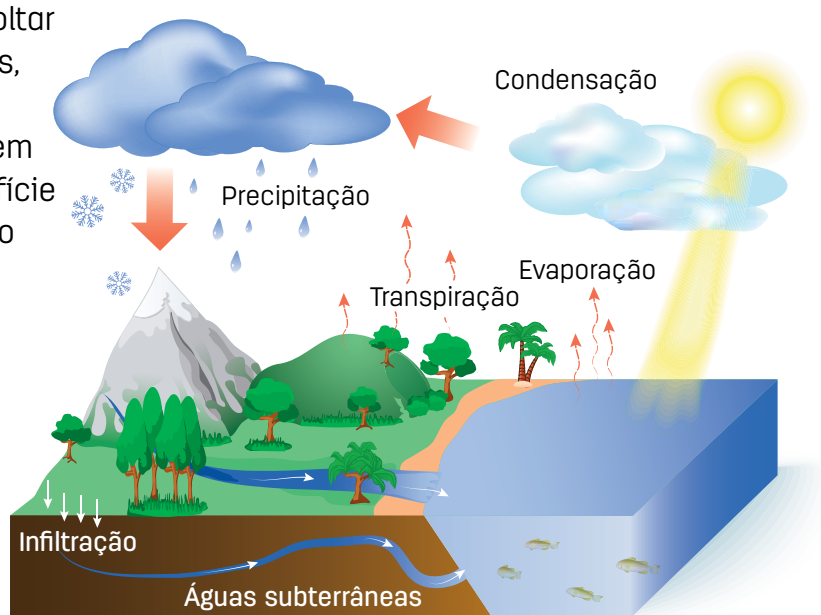


Fig. 35 - Ciclo da água.

### Actividade

Assinala com um **X** a afirmação correcta.

- O fenómeno que tem o efeito oposto ao da evaporação chama-se solidificação.
- Os vidros de um carro fechado, em movimento ou parado, ficam embaciados quando começa a chover ou quando está muito frio lá fora.
- O granizo pode cair quando há tempestades.
- A neve é o resultado da chuva congelada.

### Sabias que:

- Há vezes, no tempo do cacimbo, cai granizo nas províncias da Huíla, do Cuando Cubango e do Moxico?

## 4.6. A poluição da água

A água está por toda a parte. Ela forma os oceanos, os lagos, os rios, os campos de gelo e cobre a superfície da Terra.

Abaixo da superfície existe também água infiltrada. Na atmosfera existe água em grande quantidade, na forma de vapor.

A poluição da água é a contaminação e a degradação da qualidade da própria água. Quando a água está poluída, ela torna-se prejudicial à saúde e ao bem-estar da população.

Quando a água não é tratada, ela pode tornar-se um veículo de doenças. Muitas vezes, os esgotos das cidades são lançados directamente para os rios, sem antes passarem por um tratamento adequado.

Nos municípios onde existe tratamento da água dos esgotos, a parte sólida é aproveitada como adubo e a parte líquida é lançada no mar ou nos rios. Os esgotos poluem a água com o material fecal, ou seja, proveniente das fezes humanas. Essas fezes vêm misturadas com os ovos microscópios de vermes parasitas ou com protozoários. Dessa forma, o material fecal não só polui os rios como contamina as pessoas e elas ficam doentes.

Sabes quem são os causadores da poluição das águas? As fontes de poluição da água são na sua maioria originadas pelo ser humano: esgotos domésticos, despojos industriais, escoamento das chuvas, resíduos das áreas urbanas, entre outros.

Entre os poluentes industriais mais perigosos encontram-se o chumbo, o mercúrio, os resíduos das indústrias de madeira e de pastas de papel, os detritos de indústrias de petróleo, entre outros.

As principais doenças que podem ser transmitidas pela água são: disenteria amebiana transmitida pela água contaminada por cistos, proveniente de fezes de pessoas com essa doença; poliomielite; hepatite infecciosa aguda; micoses, entre outras. A febre tifóide, a cólera e a hepatite A são algumas das doenças que podem ser causadas pela água de esgoto não tratada, um problema sério que afecta a saúde pública. Estas doenças surgem quando a água não passa por tratamentos de limpeza e de purificação que eliminam micróbios que contaminam a água. Uma grande intervenção feita a tempo permite livrar um rio da poluição ou mesmo salvá-lo. Relativamente ao mar, só as medidas preventivas nos podem ajudar.



Fig. 36 - Laboratório de tratamento de água.

### Actividades

1. Como é que sabes que a água está poluída?
2. Faz uma lista de doenças provocadas pelos micróbios da água poluída.
3. Enumera algumas medidas para a purificação da água.









A large orange circle with a dotted black border is centered on the page. Inside the circle, the text 'Tema 5' is written in a large, white, sans-serif font.

# Tema 5

A crusta  
terrestre

## 5.1. Noção elementar de solo e de rochas

A Terra é formada por três camadas: a crosta terrestre, o manto e o núcleo. Entre elas vamos estudar a crosta terrestre, a camada exterior que envolve a Terra.

A crosta terrestre ou litosfera é a camada exterior sólida que envolve a Terra, que é formada por rochas que são agregados naturais constituídos por um ou mais minerais.

O nosso país possui muitas paisagens naturais.

Se te deslocares para fora da cidade, vês que a paisagem apresenta aspectos variáveis.



Fig. 1 - Terreno pedregoso.

Verás terrenos preparados para receberem culturas, alguns com culturas já desenvolvidas, outros com vegetação espontânea, árvores e ainda uns em que só vês pedras.

Sempre que se cava um terreno com certa profundidade, acaba-se por encontrar pedras.

Ao observares a figura ao lado, vês que há uma camada mais superficial constituída por partículas soltas. É o solo.

Esta é a camada mais superficial da crosta terrestre. É composta por pequenos fragmentos de rochas (substâncias inorgânicas sem vida) e resto de animais e plantas (substâncias orgânicas com vida).

O solo é a superfície da terra que serve de meio natural para o crescimento das plantas. No solo há uma parte que se move facilmente com instrumentos agrícolas onde se fazem as plantações e as sementeiras.

Todo o solo que se pode mover para cultivar chama-se **solo arável**. Na parte superficial do solo arável encontram-se restos de animais e plantas que constituem o **húmus**.

As terras ricas em húmus são boas para a agricultura.



Fig. 2 - Plantas a brotar de um solo rico em húmus.



### 5.1.1. As rochas

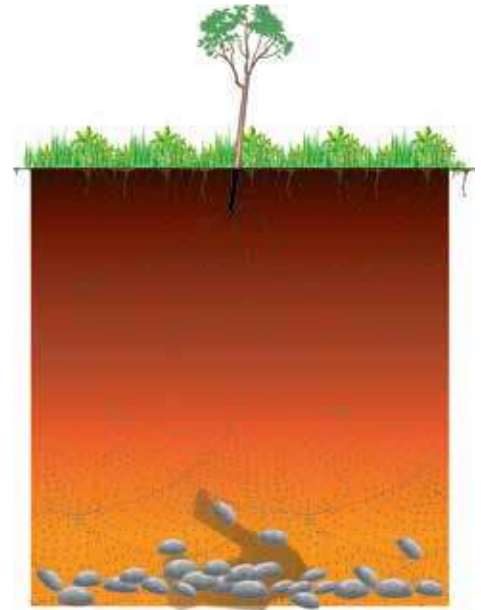
O solo arável é formado por substâncias de origem mineral (inorgânica) e por substâncias de origem orgânica (animal ou vegetal).

As substâncias de origem mineral são as que resultaram da decomposição das rochas (argila, areia e calcário, que são os seus principais componentes).

As substâncias de origem orgânica são constituídas por restos vegetais, animais e outros, que representam transformações pela acção de bactérias e de fungos.

Abaixo do solo está o **subsolo**, formado por rochas, conhecidas por pedras.

As rochas vão-se desagregando ao longo dos tempos, pela acção das águas, dos ventos e pelo calor do sol, ficando reduzidas a partículas de diversos tamanhos, formando o material inorgânico.



**Fig. 3** - O subsolo é formado por rochas.

### Algumas espécies de rochas

As rochas resultam da junção de minerais. Algumas são muito duras e outras mais frágeis, formadas por camadas sobrepostas que se desagregam facilmente. Existem rochas com aspecto de grãos lisos, outras parecem rugosas como grãos de areia ligados por cimento.

No nosso país existem muitas rochas e todas elas com os mais variados aspectos como as que se vêm nas figuras.



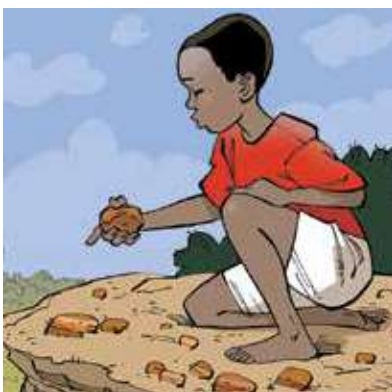
**Fig. 4** - Basalto.



**Fig. 5** - Mármore.



**Fig. 6** - Calcário.



Numa actividade de campo, com todos os alunos da tua turma ou escola e com a ajuda do professor, recolham rochas de uma determinada região. No fim da actividade organizem uma colecção de rochas.

A depender da região ou localidade, as rochas mais encontradas podem ser o granito, o basalto, o calcário, o mármore, a argila, as areias, o xisto, entre outras.

**Fig. 7** - Um menino a recolher rochas.



- **Granito**

Com a ajuda da lupa ou mesmo sem lupa, observa um pedaço de granito.

Vês que o granito é uma rocha dura, às vezes clara, com componentes variados, visto que é formado por muitos minerais (quartzo, feldspato e mica).

Há granito em muitas regiões do nosso país, como na província da Huíla e na província de Cuando Cubango.



Fig. 8 - O granito.

- **Basalto**

O basalto é uma rocha de cor escura muito dura e compacta. Se observares um pouco de basalto com a ajuda de uma lupa, notarás que às vezes apresenta pequenos cristais brilhantes e esverdeados.



Fig. 9 - O basalto.

- **Calcário**

Procura, na colecção da tua escola, uma rocha calcária.

O calcário é uma rocha composta por carbonato de cálcio e magnésio. Deixa-se riscar facilmente com um objecto cortante ou mesmo com a unha e, se deitares umas gotas de vinagre ou limão sobre ela, faz efervescência (ferve) e liberta um gás (gás carbónico).



Fig. 10 - Uma rocha calcária.

Pelo calor, o ser humano pode transformar o calcário para obter cimento e cal, produtos muito usados na construção civil.

Em Angola existem fábricas de cimento nas províncias de Benguela, Cuanza-Sul e Luanda.



Fig. 11 - Fábrica de cimento Nova Cimangola.

### Faz a seguinte experiência:

- 1 Coloca num tubo de ensaio um pouco de calcário.
- 2 Adiciona a esta rocha algumas gotas de limão ou de vinagre e observa.
- 3 No final da experiência elabora um relatório do que observaste.

#### • Mármore

A constituição do mármore é a mesma do calcário. É uma rocha dura composta também por carbonato de cálcio e magnésio. Apresenta cor variada que pode ser branca, rósea, esverdeada ou preta.



Fig. 12 - O minério do mármore.

#### • Argila

As argilas são rochas pouco duras, geralmente plásticas e com elevada capacidade de retenção de água. Têm cheiro característico a barro quando bafejadas. As argilas que fazem pasta com água chamam-se argilas plásticas.



Fig. 13 - A argila.

Depois de moldadas, as peças com argila são levadas a um forno próprio para serem cozidas. Depois de cozidas, elas ficam duras.

A variedade mais pura de argilas tem a cor branca e chama-se **caulina**, mas pode apresentar cores variadas, como a cor castanha, a vermelha, a preta, a esverdeada, a amarela, a cinzenta, entre outras.

#### • Areia

A areia é uma rocha móvel e permeável que, de acordo com o tamanho dos seus grãos, pode ser classificada em areia grosseira, média e fina. Este tipo de material provém de rochas que se destacaram ao longo dos tempos.

O nosso país tem uma longa faixa marítima de solo arenoso.



Fig. 14 - Solo arenoso à beira-mar.

#### • Xisto

O xisto é uma rocha muito diferente das outras, pois é formada por lâminas sobrepostas e paralelas que se separam facilmente.

A ardósia ou lousa dos quadros das escolas é feita de xisto.



Fig. 15 - Minério do xisto.

### 5.1.2. Chave para classificação das rochas estudadas

Como viste, as rochas que estudaste têm propriedades que as distinguem umas das outras.

Para melhor as classificares, tens a **chave dicotómica**.

Chama-se chave porque te irá mostrar os meios para a descoberta do que tens de saber; é dicotómica porque a chave tem duas vias diferentes, para se chegar a uma conclusão correcta.

Chave Dicotómica – classificação de algumas rochas	
Rocha constituída por grãos soltos	2
Rocha constituída por grãos unidos	3
Rocha constituída por grãos soltos com dimensões médias < 2 mm	areia
Rocha constituída por grãos soltos com dimensões médias > 2 mm	cascalho
Rocha que apresenta xistosidades (laminada)	xisto
Rocha sem xistosidade	4
Rocha que cheira a barro quando bafejada	5
Rocha que não cheira a barro quando bafejada	6
Rocha que não faz efervescência com ácidos	argila
Rocha que faz efervescência com ácidos	marga
Rocha que não faz efervescência com ácidos	7
Rocha que faz efervescência com ácidos	calcário
Rocha geralmente de cor clara com cristais visíveis	granito
Rocha geralmente escura sem cristais visíveis ou com cristais muito pequenos	basalto

#### Actividade

- Na sopa de palavras encontra as rochas apresentadas na lista ao lado.

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

Argila  
Calcário  
Areias  
Xisto  
Mármore  
Basalto  
Granito



## Importância de algumas rochas

Os calcários utilizam-se para a construção e a pavimentação de passeios. A partir deles obtém-se a cal, que se utiliza nas construções, para caiar muros e paredes. Em Angola existem calcários na orla litoral.

A partir de misturas de argilas e calcário obtém-se cimento, que se utiliza para a construção.



Fig. 16 - Pavimento em rocha calcária.

Os mármoreos usam-se polidos para fazer estatuetas, estátuas, cadeiras, cinzeiros, assim como na construção de casas, em escadarias e outros fins.



Fig. 17 - Estrutura feita de xisto.

Os xistos servem para fazer os quadros das escolas e tampos de mesas, coberturas de telhados, vedações, entre outras utilidades.

Pela sua dureza, o granito é utilizado na construção de casas, pontes e pavimentação de ruas e passeios.

O basalto é uma rocha dura e compacta. Serve para pavimentar ruas e passeios. Aparece em algumas regiões de Angola.

A maior parte das rochas permite a utilização diversificada, de forma directa, da rocha para construções ou como matéria-prima para a indústria.

### Faz a seguinte experiência:

- 1 Junta rochas com características diferentes.
- 2 Bafeja uma das rochas que estás a estudar.
- 3 Verifica se cheira a barro. Se cheirar a barro, pode ser argila ou marga.
- 4 Deita umas gotas de ácido (vinagre ou limão). Se ferver é uma marga.
- 5 Deita umas gotas de vinagre e vê se faz ou não efervescência. Se fizer, é calcário. Se não fizer, será basalto ou granito.

### 5.1.3. Os minérios

Chama-se minério à associação de vários minerais, dos quais se pode extrair metais como o ferro, o zinco, o alumínio e outros. O minério só tem valor quando, depois de extraído, é comercializado ou constituído como matéria-prima para a indústria.

Certamente, já ouviste falar de minérios como o diamante, o ferro, o cobre, pois Angola é um país rico em minérios.

Em tua casa tens panelas de alumínio e outros utensílios de metal. Alguma vez pensaste nas transformações que o alumínio sofre desde que é retirado das minas até ser transformado no metal de que são feitas as panelas?

O alumínio é extraído de um minério que existe em certas regiões de Angola, como no Bié, em Luanda, no Namibe e outras. O alumínio é um metal muito leve que serve para o fabrico de aviões, carros, tubos, utensílios de cozinha, entre outros. É um bom condutor de calor.

O lugar de grande concentração natural de um minério chama-se jazigo.

#### Alguns minérios

- **Alabastro**

É uma variedade de gesso compacto de cor branca.

Serve para fazer estatuetas e outros objectos. Também é muito usado na construção civil.

Encontra-se na Baía Farta, em Cacuaco, Dombe Grande, Quijiba, e outras regiões.

Como acabaste de verificar, Angola é um país rico em minérios. No entanto, a sua exploração deve ser cuidada para se evitar poluições e desequilíbrios no ambiente.

- **Cobre**

Em Angola, o cobre localiza-se em muitas províncias como, por exemplo, no Uíge (no Bembé), no Cuanza-Sul (região de cachoeiras do Binga), no Cuanza-Norte (Zenza), em Benguela (Biópio), no Namibe, entre outras.



Fig. 18 - Homem em processo de soldadura.



Fig. 19 - O estanho é usado na reparação de componentes eléctricos.

- **Mica**

A mica parece fazer parte do granito. Serve de isolador no fabrico de alguns aparelhos eléctricos.

A **lenhite** é um tipo de carvão que se encontra nas regiões de Cabo Ledo e no Moxico, propriamente na região de Lungue – Bunho.

O **talco** é um mineral branco ou pérola. Encontra-se em grande quantidade na província do Uíge.



Fig. 20 - O minério da mica.

- **Turfa**

É um tipo de carvão que se encontra junto ao rio Cuanza e no Ícolo e Bengo, província do Bengo.

- **Enxofre**

O enxofre é um elemento que aparece associado ao gesso como produto de redução deste. Encontra-se no Cabo Ledo, no Dombe Grande e no Namibe. Serve para o fabrico de certos produtos farmacêuticos.

- **Ferro**

O ferro é extraído de vários minérios. O principal minério do qual se extrai o ferro é a hematita. É um metal de grande utilidade para o ser humano desde os tempos mais remotos.

Utiliza-se para fazer instrumentos agrícolas e muitos outros utensílios como martelos, pregos, parafusos, etc.

No nosso país existem jazigos de ferro em Petelo, Mavoio, Namibe, Cassinga, Lucapa e na Quiçama. O ferro é o mais valioso de todos os metais.

- **Diamante**

Os diamantes são uma das grandes riquezas de Angola.

São utilizados principalmente no fabrico de jóias (anéis, brincos, colares, entre outras), como abrasivos, para rebordos de brocas e fios de serras. Encontramos diamantes nas bacias hidrográficas dos rios Lucapa, Luachimo, Chiumbe, Luembe e Cuango.



Fig. 21 - Diamantes lapidados.

## Actividade

Assinala com um **X** a afirmação correcta.

- Os minérios do nosso país prejudicam a economia.
- Em Angola produz-se muitos minérios.
- O ouro, o diamante e o ferro são minérios que muito contribuem para a economia do país.
- O ferro é um minério que serve para fabricar pregos, martelos, enxadas e outros materiais usados na agricultura.



## 5.2. A importância do solo arável na agricultura

Como todos sabemos, o solo é a camada mais superficial da crusta terrestre. O solo arável é o solo que se pode remover com instrumentos agrícolas quando se quer cultivar. Ao longo do tempo, com a queda das folhas e de outros restos de plantas e de animais, o solo fica cada vez mais fértil.

As plantas retiram do solo os elementos essenciais à vida. Destes são absorvidos em quantidades relativamente grandes o potássio, o cálcio, o magnésio, o enxofre, o nitrogénio e o fósforo. Os restantes são o ferro, o manganês, o zinco, o boro, o molibdénio e outros. Todos estes elementos têm de estar presentes num solo fértil. Se faltar um deles, as plantas não se desenvolvem bem. Por esta razão, é preciso adubá-lo, de acordo com a cultura que se pretende desenvolver.



Fig. 22 - Plantas a germinarem num solo fértil.

### 5.2.1. A importância da agricultura em Angola



Fig. 23 - Cacau produzido em Angola.

A agricultura é o factor de desenvolvimento decisivo na balança económica de Angola.

Quando se fala em diversificação da economia, aponta-se sempre a agricultura como um dos sectores determinantes para o desenvolvimento sustentável. Por isso, é importante apostar-se na formação de especialistas para a transformação dos produtos, conforme já tem acontecido, como verás no exemplo sobre o cacau.

Angola possui, como principais produtos agrícolas, o café, o cacau, o algodão, a cana-de-açúcar, o amendoim (a jinguba), o arroz, a batata-doce, o milho, o inhame, a mandioca e muitos outros.

Angola é um país, onde um dos aspectos favoráveis à prática da agricultura são os vários micro-climas que se adequam à cultura de vários produtos agrícolas, desde os das zonas temperadas aos da zona equatorial.

Por esta razão, a agricultura é eleita como um dos factores que contribui, substancialmente, para a melhoria do nível de vida das populações e para o desenvolvimento do país.

#### Actividades

1. Que elemento deve conter o solo para a prática da agricultura?
2. Menciona os produtos agrícolas mais consumidos na tua região.
3. A tua região tem fábricas de transformação de produtos agrícolas? Se sim, diz quais são.
4. Conheces algum produto que só é cultivado na tua região?

## 5.3. A degradação e a preservação do solo

A degradação do solo é o desgaste da superfície da Terra provocado pelos processos erosivos e outros factores.



**Fig. 24** - Solo degradado, por isso infértil.

Como é do conhecimento de todos, é no solo que se desenvolve a agricultura para a produção dos alimentos básicos para a população e é dele que as plantas absorvem, através das raízes, a água e os sais minerais indispensáveis ao seu desenvolvimento.

A degradação é provocada em grande parte por actividades que as pessoas de má-fé realizam, tais como a desflorestação, as queimadas, o uso de pesticidas e outras, que são feitas em períodos impróprios e não respeitam as normas estabelecidas para o efeito. Outros solos são degradados devido à erosão e ao vento. As terras áridas são as mais afectadas, gerando-se a desertificação.

Na província do Namibe e ao sul da província de Benguela, a desertificação está a avançar a cada dia que passa, apesar dos esforços que estão a ser feitos para travar o seu avanço e reduzir os efeitos da seca, através da plantação de árvores adequadas à região.

É necessário preservar os solos porque é importante manter a fertilidade dos mesmos. Para isso, deve evitar-se o uso excessivo de pesticidas, a desflorestação, as culturas excessivas e a desertificação.

Também se deve plantar árvores, dar tempo de repouso aos solos após uma colheita, para eles recuperarem e enriquecê-los com fertilizantes, para além de se criar zonas verdes.

**NOTA:** Os infractores que destroem o meio ambiente respondem em tribunal por crimes ambientais.

### Actividades

1. Faz um levantamento, na tua região, das plantas em vias de extinção.
2. Indica algumas causas dessa extinção.
3. Apresenta uma solução para se evitar a extinção das plantas que estão em perigo na tua região.









# Tema 6

O meio em  
que vivemos

## 6.1. O ambiente

Ambiente é o conjunto de todos os elementos que fazem parte da natureza e que actuam uns sobre os outros num determinado lugar. Por isso, tudo o que rodeia o indivíduo, forma o ambiente.

A grande diversidade de seres vivos na Terra, exige de cada um a sua adaptação ao ambiente, de acordo com as suas características e necessidades.

Para que num ambiente haja vida, são necessários três componentes fundamentais onde os seres vivos se desenvolvem e realizam as suas actividades: o ar, a água e o solo.

São estes componentes que se combinam e formam os três tipos de ambiente que servem de habitat aos seres vivos.



Fig. 1 - Rinocerontes no seu habitat.



Fig. 2 - Peixes no ambiente aquático.



Fig. 3 - Uma águia a voar.

### 6.1.1. Tipos de ambiente

A combinação dos seus três componentes de materiais terrestres dá lugar aos dois tipos de ambientes: **terrestres** e **aquáticos**.



Os ambientes terrestres são as florestas, as montanhas, as grutas e outros, enquanto que os ambientes aquáticos são os mares, os oceanos, os rios, os lagos, as lagoas, as chimpacas, as cacimbas e outros.

Assim, os animais e as plantas que vivem à superfície da Terra, respiram o ar atmosférico (oxigénio). Estes ambientes chamam-se terrestres.



**Fig. 5** - Peixes num ambiente aquático.



**Fig. 4** - A Palanca Negra Gigante num ambiente terrestre.

Outros seres vivos (animais e plantas) vivem na água, respirando o oxigénio dissolvido nela. Estes ambientes denominam-se aquáticos.

### 6.1.2. Inter-relação entre os seres vivos

No ambiente existe uma relação muito estreita entre os seres vivos. Os animais não vivem sem as plantas, porque são elas que fornecem o oxigénio existente no ar atmosférico, necessário para a sua respiração. Estes, por sua vez, fornecem o dióxido de carbono às plantas, para a produção de substâncias orgânicas. Além disso, as plantas são a base alimentar dos animais, por isso diz-se que existe uma relação de interdependência entre os seres vivos para a manutenção do equilíbrio no meio.

O ser humano, para se alimentar, vestir, construir casas, fabricar instrumentos para a agricultura, caça e pesca tem de recorrer aos produtos que o ambiente lhe oferece.

Na realização destas actividades para a satisfação das suas necessidades, as pessoas adaptam e modificam o ambiente.

Esta acção humana provoca mudanças no ambiente e pode causar situações complexas.

**O meio ou o ambiente é um lugar que deve ser mantido sempre limpo e conservado para que tenhamos uma vida saudável.**

#### Actividades

1. O que entendes por ambiente?
2. Menciona os tipos de ambiente que estudaste.
3. Que relação existe entre os seres vivos e o ambiente?



## 6.2. A degradação e a preservação da flora

Quando se fala de meio ambiente, referimo-nos essencialmente à flora, à fauna, à água, ao solo e ao ar. Estes elementos constituem as condições essenciais para a sobrevivência de todos os seres vivos. A destruição de um dos seus elementos pode provocar o desequilíbrio ambiental porque tudo o que existe na natureza, por mais insignificante que pareça, faz, pelo menos, algum bem.



Figs. 6, 7 e 8 - Processo de desflorestação que degrada a flora.

### 6.2.1. Desflorestação e suas consequências

Actualmente, observa-se o derrube descontrolado de áreas florestais, um pouco por toda a parte do nosso país. A população carente em combustível lenhoso e os produtores de madeira derrubam árvores de forma anárquica e acelerada, o que provoca a alteração rápida das condições ambientais e contribui para a degradação do ambiente.

A Floresta do Maiombe na província de Cabinda tem sido devastada por produtores e comerciantes de carvão, assim como por madeireiros. Perde-se, anualmente, vários hectares de vegetação (árvores de grande porte e arbustos) o que impede que a vegetação se renove.

Trata-se de um grande crime ambiental e, por esta razão, o Instituto de Desenvolvimento Florestal (IDF) tem inspeccionado a exploração da madeira e definiu períodos propícios para a sua exploração, bem como os períodos de repouso ou de renovação da vegetação. O IDF também exige aos exploradores de madeira, a replantação das espécies para evitar não só a desflorestação, como a extinção de determinadas espécies de árvores.

Com a destruição das florestas e dos espaços verdes, provoca-se a desflorestação. As terras férteis são as mais afectadas por estas práticas, resultando como conseqüências:

- A diminuição das chuvas;
- A erosão dos solos por incapacidade de retenção de água;
- A redução de sombras e de frutos;
- A poluição do ar e o aparecimento de doenças pulmonares, incluindo o cancro.



Fig. 9 - O abate das árvores deve ser em tempo próprio.



Fig. 10 - A desflorestação provoca danos à natureza.

Como vês, a degradação da flora traz vários efeitos nocivos para a saúde das pessoas e também para a vida de muitos animais.

**NOTA:** Existem duas datas importantes para a comemoração do Dia do Ambiente, sendo uma nacional (31 de Janeiro) e outra internacional (5 de Julho).

### Actividades

1. Cria um viveiro de plantas em tua casa e leva para a escola sementes de frutos para criares outro viveiro com os teus colegas. Lembra-te de cuidar do viveiro.
2. Com a ajuda do teu professor distribui, nas residências da rua da tua escola, as plantas do viveiro numa das datas comemorativas sobre o ambiente.

### 6.2.2. A preservação da flora

A flora deve ser preservada para que haja equilíbrio e harmonia no meio ambiente. A exploração florestal não deve ser abusiva: devem criar-se grandes espaços verdes, plantando árvores e cultivando campos; quando se derruba uma árvore devem plantar-se três ou mais. Estas árvores e os espaços verdes devem merecer o cuidado de todos nós.

É importante que sejam criados instrumentos jurídicos de protecção ambiental no sentido de se orientar a prática de reflorescimento/reflorestação.

A 31 de Julho comemora-se o dia mundial dos mangais.



Fig. 11 - Os mangais são ecossistemas naturais tropicais com benefícios ecológicos e económicos.



## 6.3. A degradação e a preservação da fauna



Figs. 12, 13, 14 e 15 - Espécies de animais.

- a) Entre estes, quais os animais existentes na tua região?
- b) Qual deles está em vias de extinção?

Certas espécies de animais desapareceram ao longo do tempo pela acção da natureza ou do ser humano.

No nosso país, muitas espécies de animais estão ameaçadas de extinção. Devido ao abate indiscriminado das mesmas (a caça) e ao fogo posto (as queimadas), muitas espécies estão em perigo de vida: corças, macacos, gazelas, veados, pacaças, bãmbis, palancas negras gigantes, entre outras.

As espécies morrem ou podem extinguir-se ao se destruir o seu habitat. As queimadas, por exemplo, empobrecem os solos e causam inúmeros problemas aos seres vivos.

Outra ameaça às espécies é a exportação excessiva de animais para interesses comerciais, que coloca em perigo um grande número de espécies, entre as quais as baleias, os elefantes, as palancas negras gigantes, as zebras, as tartarugas, os hipopótamos e outros. A exportação permite a venda das suas peles, carapaças, marfim, chifres, carne, etc.

A contaminação industrial e os acidentes com a exploração ou o transporte de petróleo também contribuem para a extinção de animais e de plantas marinhos, o que altera o equilíbrio do meio e diminui a diversidade das espécies.



### 6.3.1. A preservação da fauna

Como vês, existe também a necessidade de se proteger a fauna para evitar, não só a sua morte descontrolada, como também a destruição dos lugares onde vive (habitats).

Para isso devemos criar áreas reservadas, onde as espécies animais possam viver tranquilamente, sem correrem qualquer perigo de serem caçadas.

As áreas reservadas compreendem os parques nacionais e as áreas de reservas naturais, onde os animais se reproduzem e se desenvolvem.

Em Angola existem muitos parques e reservas naturais como por exemplo o Parque Nacional da Quiçama, do Bicular, do Iona, da Mupa entre outros.



Fig. 16 - Parque Nacional da Quiçama.



Fig. 17 - Elefante e girafa no Parque Nacional da Quiçama.

## 6.4. A poluição do meio ambiente

Devido às crescentes necessidades humanas, certos produtos prejudiciais à saúde das populações são lançados para o ar, para a água e para o solo, contribuindo para a perturbação do meio, dando origem à poluição.

Estes produtos lançados para o ambiente modificam a sua estrutura e provocam desequilíbrios no ar, na água e nos solos. Para se evitar a poluição do meio devem ser cumpridas algumas medidas de saneamento básico eficazes.

**Várias espécies de animais estão em vias de extinção devido, sobretudo, à má acção do ser humano.**

### Actividades

1. Faz o levantamento, na tua região, dos animais em vias de extinção.
2. Indica as causas desta eliminação/extinção.
3. Faz um cartaz com as medidas para conservar e preservar o ambiente e coloca-o nos lugares frequentados por um grande número de pessoas da comunidade.
4. Procura informação sobre as actividades da Fundação Kissama e apresenta-as numa redacção.







# Tema 7

Alimentação  
e saúde



## 7.1. A alimentação equilibrada

A alimentação é indispensável, pois influencia o crescimento, o desenvolvimento e a saúde de um indivíduo.

A alimentação equilibrada é a diversificação de alimentos que oferecem ao organismo nutrientes necessários para o seu bom funcionamento.

- O que representam as figuras?
- Por que comemos?



Fig. 1 - Alimentos saudáveis.

Todos os seres vivos têm necessidade de se alimentar para manterem o bom funcionamento e o crescimento do organismo. A alimentação varia de país para país e de província para província, porque cada localidade produz os seus alimentos e utiliza-os de maneiras diferentes.



Fig. 2 - Frutas e legumes que devem estar numa alimentação saudável.

Apesar destas diferenças, todos os alimentos são constituídos por nutrientes, substâncias necessárias para qualquer ser vivo crescer e desenvolver-se.

Existem alimentos com nutrientes que fornecem energia necessária para o corpo: os açúcares (glícidos) como o mel, a cana-de-açúcar, o arroz, a batata-doce, a batata-rena, a mandioca, a banana, o pão, o milho, o massango e as gorduras (lípidos) como a manteiga, os óleos de palma, de girassol, de ginguba, azeite de oliveira, o fígado, o peixe, a carne e o iogurte.

Na protecção do organismo existem alimentos ricos em vitaminas, fibras e água como por exemplo banana, laranja, maçã, goiaba, manga, lohengo, safú, ginguenga, feijão, ervilhas, quiabo, couve, kisaca, entre outros, assim como os alimentos construtores, ricos em proteínas, lípidos e água como ovos, leite, queijo, peixe, ginguba e carne.



**Fig. 3** - A mandioca contém cálcio, fósforo, magnésio, vitaminas A, B1, B2 e C.



**Fig. 4** - A banana fornece energia ao corpo, por isso se deve comer logo pela manhã.



**Fig. 5** - O pão deve fazer parte da dieta diária.

O nosso corpo necessita de muita água. Esta constitui mais de metade do nosso peso corporal. Diariamente, devemos beber água suficiente para compensar o que perdemos através do suor, da urina, das fezes e da respiração.

A roda dos alimentos ajuda-nos a combinar o que necessitamos para uma refeição nutritiva, variada e equilibrada. Uma alimentação equilibrada deve conter todos os nutrientes em quantidade e qualidade necessárias para o nosso corpo.

Os alimentos ricos em proteínas são os de origem animal, como a carne, os ovos, o peixe, o leite, o queijo, o iogurte e outros. No entanto, os vegetais como a ervilha, o feijão, a soja e o arroz também possuem boas quantidades de proteínas e podem ser utilizados numa dieta equilibrada para manter o bom funcionamento do corpo.

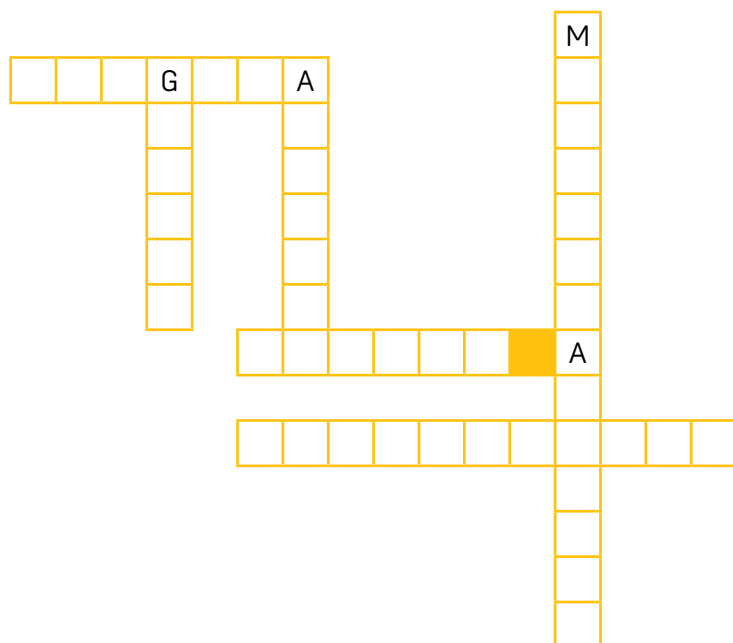


**Fig. 6** - Roda de alimentos saudáveis.

## Actividades

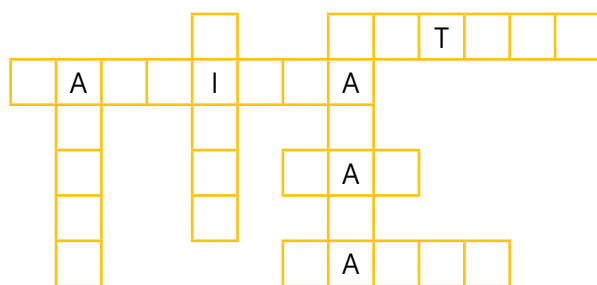
- Realiza as palavras cruzadas com nomes dos alimentos.

### 1. Alimentos que protegem o corpo.



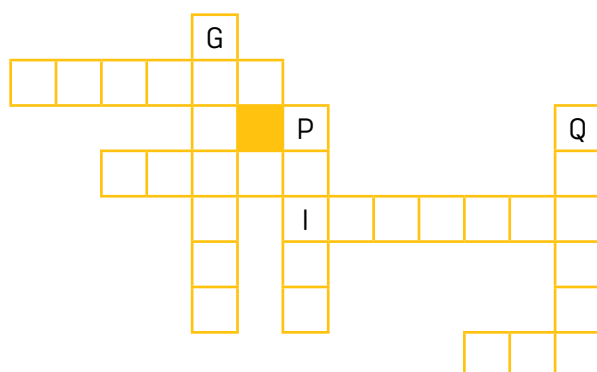
Manteiga  
Óleo de palma  
Abacate  
Ginguba  
Abacaxi  
Goiaba  
Fígado

### 2. Alimentos que fornecem energia.



Milho  
Pão  
Cacau  
Arroz  
Banana  
Batata  
Mandioca

### 3. Alimentos para crescer.



Ovo  
Leite  
Galinha  
Peixe  
Queijo  
Feijão  
Iogurte



### 7.1.1. A má nutrição e subnutrição

Tal como sabes, a roda dos alimentos ajuda-nos a combinar os alimentos para uma refeição nutritiva, variada e equilibrada.

Se a nossa alimentação for feita sempre com os mesmos alimentos, não estaremos a fazer uma alimentação equilibrada e podemos ficar doentes. Logo estaremos em presença de má nutrição.

A má nutrição é uma circunstância que ocorre quando há deficiência de determinados nutrientes vitais na dieta de uma pessoa. E se não comermos alimentos suficientes também ficamos doentes, padecendo de subnutrição.



**Fig. 7** - Refeição nutritiva.



**Fig. 8** - Criança doente por estar desnutrida.



**Fig. 9** - Crianças nutridas, saudáveis e alegres.

A falta de alimentos no organismo provoca doenças como a anemia, o escorbuto, o raquitismo e outras, enquanto que o excesso de alimentos ricos em lípidos e glícidos provoca a obesidade (excesso de peso).

Isto quer dizer que a má nutrição pode ocorrer de duas formas: tanto pela desnutrição e falta de nutrientes, como pela nutrição excessiva de uma alimentação pouco saudável. Ambas são causadas por um desequilíbrio entre as necessidades essenciais de nutrientes do organismo e a ingestão dos mesmos.

**A alimentação deve ser variada e equilibrada.**

## A alimentação do doente

**As pessoas doentes devem merecer uma atenção especial.**

Para cada enfermidade deve existir uma dieta específica. Para o doente, a alimentação deve ser equilibrada em quantidade e qualidade para satisfazer as necessidades vitais do indivíduo.

A pessoa doente deve comer várias vezes ao dia fruta, vegetais, sopa, caldo e tubérculos preparados com água tratada como forma de proteger o corpo e fortalecer a sua saúde.

No intervalo das refeições deverá beber água.



Fig. 10 - Um cesto de frutas.



Fig. 11 - Vários legumes.

A alimentação da criança doente deve começar com o aleitamento materno, porque este contém todos os nutrientes em proporções equilibradas. À medida que vai crescendo deverá comer alimentos energéticos como milho, coco, inhame e outros alimentos que a ajudem no desenvolvimento do corpo como feijão, legumes, peixe, frango, ovos, leite, caju. Deve também comer outros alimentos que participam na protecção do corpo como, por exemplo, laranja, frutas amarelas, folhas verdes, como folhas da mandioqueira, da abóbora, do feijoeiro e outras.

### Actividades

Assinala com **X** a opção correcta.

a) A pessoa doente deve comer:

- alimentos sem vitaminas.
- alimentos variados e equilibrados.
- só fruta.

b) A pessoa doente não deve comer:

- alimentos pobres em vitaminas e proteínas.
- legumes.
- muitos doces.

## 7.1.2. A conservação dos alimentos

Lê atentamente esta pequena estória:

“No sábado, a mãe da Visolela preparou, para o almoço, uma boa ginguinha. É um prato de que a Visolela gosta muito, mas, como ela passou a noite em casa da avó, a mãe deixou a comida na panela.

Entretanto, o irmão destapou a panela para espreitar o que lá estava. Tirou um bocado para comer, mas esqueceu-se de voltar a tapar a panela convenientemente.

A Visolela só pôde comer a ginguinha domingo à tarde, quando regressou a casa.”

**Reflecte:**

- A Visolela deveria ter comido a ginguinha? Justifica a tua resposta.
- Que conclusões tiras desta história?



**Fig. 12** - A mãe de Visolela a preparar a ginguinha.



**Fig. 13** - A Visolela ficou doente por ter comido ginguinha não conservada adequadamente.



Os alimentos não devem ser comidos estragados, porque fazem mal à saúde. Devemos protegê-los de moscas, de baratas, de ratos e de outros insectos. Por isso, devemos conservá-los bem tapados ou numa geleira.

Ao tocar, ao preparar ou ao servir alimentos, devemos lavar cuidadosamente as mãos com água e sabão. Devemos, de igual modo, lavar cuidadosamente os lugares e utensílios que servem para a sua preparação.



Fig. 14 - Lavar cuidadosamente as mãos com água e sabão contribui para a preservação da saúde.

**NOTA:** Para o consumo de alimentos enlatados, é necessário que se verifique o prazo de validade. Se a lata estiver enferrujada, amolgada ou dilatada, é possível que os alimentos contidos nela estejam deteriorados, mesmo que ainda estejam dentro do prazo de validade. Os alimentos, nestas condições, podem causar alergias, envenenamento ou mesmo a morte.



Fig. 15 - Alimentos conservados em latas.

Em casa, na rua e na escola, só devemos consumir alimentos que estejam protegidos e bem conservados.

Os alimentos contaminados ou conservados por muito tempo em lugares impróprios podem causar diarreias, intoxicação alimentar, cólera, febre tifóide e outras doenças.

Verifica as figuras abaixo e diz:

Qual é a forma mais correcta de proteger os alimentos? Porquê?



Fig. 16 - Alimentos conservados numa mesa.

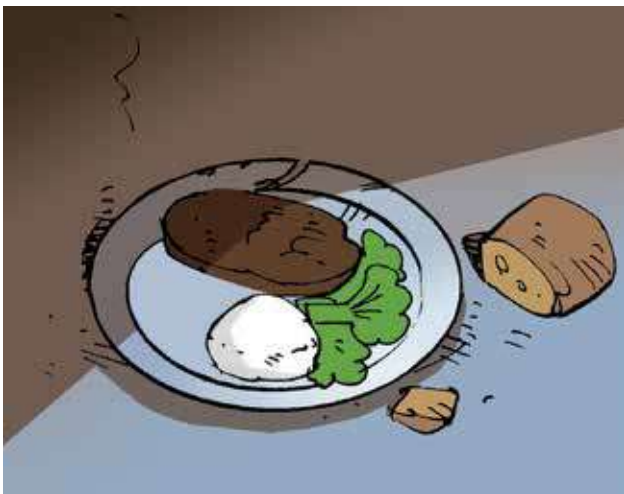


Fig. 17 - Alimentos mal conservados.



Fig. 18 - Alimentos conservados numa geleira.

### **Actividade**

Por que é que devemos manter os alimentos tapados?  
Apresenta três (3) razões e argumenta.









# Tema 8

Higiene  
e saúde

## 8.1. A saúde do meu corpo

O banho diário impede que os micróbios penetrem no nosso corpo, através da pele, e nos causem doenças. Para nos prevenirmos das doenças, não basta que tomemos banho todos os dias, também é necessário que se tenham outros cuidados, tais como:

- Escovar os dentes ao acordar e antes de dormir, antes e depois das refeições;
- Lavar e pentear o cabelo;
- Cortar e tratar as unhas;
- A toalha, o pente, a escova de dentes ou o pau de escovar os dentes, a roupa e o calçado devem ser de uso pessoal;
- Lavar as mãos com água limpa e sabão ou higienizá-las com álcool em gel, antes de preparar os alimentos, antes de comer e depois de utilizar a latrina ou a casa de banho.

Estas regras de higiene pessoal devem ser respeitadas por todos os membros da família, porque os micróbios são oportunistas: estão sempre à espera de que alguém falhe para atacar.

O nosso corpo transpira e a evaporação do suor por vezes é muito lenta, em função da actividade que estivermos a realizar.

Algumas partes do nosso corpo, como as axilas e o púbis, transpiram mais do que outras. Como o suor nesses lugares não se evapora, mistura-se com micróbios e começa a exalar maus odores, isto é, a deitar mau cheiro.

Um bom banho com água e sabão ou sabonete é suficiente para manter o corpo fresco e limpo. Os desodorizantes e perfumes só devem ser usados depois do corpo lavado.



Fig. 1 - Medidas para manter a saúde do corpo.

Para além do banho diário, os órgãos genitais devem ser bem lavados, com água e sabão, para eliminar os maus odores.

As roupas interiores como cuecas ou biquínis, soutiens, combinações ou saíotes devem ser lavados, secos e passados a ferro para se eliminarem os micróbios.

Quando não temos cuidados suficientes com a higiene do corpo podemos contrair várias doenças como: a sarna, a tinha, os piolhos, a conjuntivite, o eczema, entre outras.

Uma pele limpa e saudável ajuda o corpo a ficar livre das doenças.

## Actividades

1. Elabora um guião sobre os cuidados de higiene corporal para as raparigas e para os rapazes.
2. Afixa o guião no teu quarto.
3. Com a orientação do teu professor, participa num debate com os teus colegas para conhecerem as vantagens de ter o corpo limpo e asseado.
4. Explica aos teus amigos e familiares as mesmas vantagens.

**NOTA:** Não esqueças de salientar que quando estamos sujos e com mau cheiro, as pessoas afastam-se de nós porque se sentem incomodadas com estes cheiros (como por exemplo o cheiro das axilas e da boca).

## 8.2. A higiene do meu bairro

Repara nas duas figuras e compara o estado de ânimo dos quatro meninos. Quais os que te parecem mais alegres? Os da figura A ou os da figura B? Porquê?



Fig. 2 - Rua suja e mal cuidada.



Fig. 3 - Rua limpa e cuidada.



O saneamento básico consiste num conjunto de medidas usadas numa região, numa cidade ou num bairro para melhorar a saúde e a vida dos seus moradores. A falta do saneamento básico nos bairros é a principal causa de doenças.



Fig. 4 - Uma senhora a higienizar a sua cozinha.



Fig. 5 - Meninos a armazenar resíduos no contentor.

Quando se depositam grandes quantidades de lixo no ambiente, fora dos contentores, aumenta o aparecimento de doenças como a cólera, o paludismo, a febre tifóide, a dengue, a febre-amarela, a diarreia, entre outras doenças. Por isso, devemos cuidar da higiene da nossa casa e do bairro, seguindo e utilizando as seguintes medidas de higiene:

- Abrir as portas e as janelas todos os dias, para arejar e refrescar a casa;
- Desinfectar a casa, regularmente, para nos livrarmos dos insectos e dos ratos que podem trazer doenças;
- Não deixar restos de comida sobre a mesa ou no chão. Esses resíduos atraem formigas, baratas e outros bichos que provocam doenças;
- Usar desinfectantes, além dos detergentes normais, para limpar a sanita. A casa de banho é um lugar que não deve ser descuidado;
- Colocar o lixo em caixotes tapados e assinalados, conforme a sua tipologia;
- Participar nas campanhas de limpeza colectiva da escola, de casa ou da comunidade.

**É bom saber que a higiene é o conjunto de regras e atitudes destinadas a garantir o bem-estar e prevenir o aparecimento de doenças e outros problemas de saúde.**

### Actividade

- Organiza, com os teus colegas, uma campanha de limpeza à volta da escola.
- Prepara caixotes para o lixo e identifica-os, conforme a sua tipologia: plástico, metal, vidro, papel e lixo doméstico.

### 8.3. A sarna

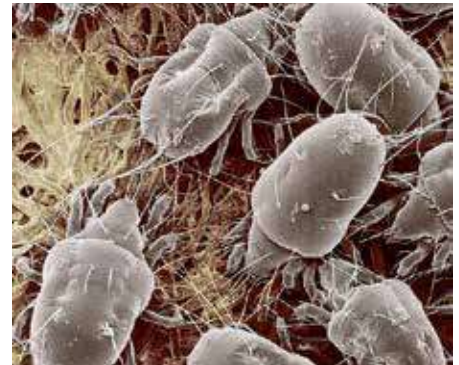
A sarna é uma doença infecciosa da pele que tem como nome científico escabiose. Esta doença infecciosa é causada por um parasita, mais concretamente o ácaro *sarcoptes scabiei*, que atinge a pele e leva ao aparecimento de sintomas como a coceira intensa e a vermelhidão.

Este ácaro é um pequeno animal parecido com um minúsculo carrapato, que faz túneis por baixo da pele.

Trata-se de uma doença muito comum em crianças, quando não se observam os princípios de higiene. Ela causa pequenos caroços que provocam muita comichão e que podem aparecer no corpo todo.

No entanto, são mais comuns entre os dedos das mãos e dos pés, nos pulsos, nas axilas, ao redor da cintura e nos órgãos genitais. Como podes verificar, é uma doença perigosa.

Quando a pessoa infectada coça a região, pode causar uma infecção, produzindo feridas com pus. Por vezes, os gânglios linfáticos ficam inchados o que pode provocar febre.



**Fig. 6** - Vista microscópica do ácaro que provoca a sarna.



**Fig. 7** - A pele de uma criança com sarna.

A sarna transmite-se através do contacto com a pele infectada de outra pessoa ou através da roupa de uso pessoal ou da cama.

Para evitares esta doença, e em relação aos cuidados a ter com a roupa, esta deve ser sempre lavada e engomada, no avesso e no direito, para garantir que todos os parasitas são mortos e não façam mal à pele. Quanto aos cuidados a ter com o corpo, debes tomar banho e trocar de roupa todos os dias.

Caso um membro da família tenha sarna, todos os outros membros devem ser tratados, mesmo que não estejam com coceira ou não apresentem outro sintoma. A roupa de toda a família, assim como a roupa de banho e de cama, deve ser toda lavada e colocada em água fervida.

Deverão ainda cortar as unhas para evitar uma infecção maior ao coçar a zona afectada.



**Fig. 8** - Roupa a ser lavada com água e sabão.



**Fig. 9** - Roupa lavada em água fervida.

#### **A sarna transmite-se através de:**

- ✓ Contacto com pessoas infectadas;
- ✓ Partilha de roupa pessoal, de cama ou de banho com uma pessoa infectada.

#### **Como nos podemos proteger e proteger os outros?**

- ✓ Tomar banho todos os dias com água e sabão;
- ✓ Cortar as unhas;
- ✓ Engomar a roupa no avesso e no direito antes de a vestir.

#### **Agora sabes que:**

«Tomar banho todos os dias com água e sabão ajuda a prevenir-te da sarna e de outras doenças.»

### **Actividades**

1. Que nome se dá ao parasita causador da sarna?
2. Como se transmite a sarna?
3. Quais as partes do nosso corpo em que se manifesta mais a sarna?
4. Que cuidados deveremos ter com a roupa para evitar contrair a sarna?





# Glossário

## A

**Adaptar** – ajustar consoante a sua forma.

**Aleitamento materno** – alimentar o bebé com o leite do peito da mãe.

**Ambiente** – conjunto de condições necessárias aos seres vivos num determinado lugar (solo, água, temperatura, luz, ar e outros factores).

**Áridas (terras)** – terras pobres em húmus, secas e estéreis que não servem para a agricultura.

**Axila(as)** – área corporal que se situa debaixo dos braços. Na fase da puberdade começam a crescer nela alguns pêlos.

## B

**Bornéu** – ilha localizada no oceano Pacífico.

## C

**Carente (população)** – população necessitada de algo.

**Combater** – lutar, acabar com algo, esforçar-se para vencer.

**Compensar** – indemnizar, equilibrar-se.

**Complicação** – dificuldades, embaraço.

**Componentes (fundamentais)** – que entra na composição básica da Terra, que faz parte integrante da Terra.

**Condições (essenciais)** – condições indispensáveis, condições importantes para que haja vida.

## D

**D.D.T.** – produto tóxico utilizado para vários fins como desinfestante.

**Degradação** – desgaste da superfície da Terra por acção dos processos erosivos e de outros factores. Má utilização dos recursos naturais por acção da população.

**Dejectos (orgânicos)** – materiais fecais expelidos pelos animais.

**Desenvolver** – progredir, aumentar, crescer.

**Desequilíbrio (do meio)** – desarranjo do meio, ruptura do equilíbrio ou da estabilidade do meio.

**Desertificação** – criação de desertos em áreas antes arborizadas.

**Desflorestação** – destruição das florestas através do corte de árvores.

**Desintegração** – desagregação, separação de algo de um todo.

**Desnutrição** – efeito provocado pela alimentação deficiente. Uma alimentação não equilibrada traz como consequência a desnutrição.

**Desprovido (de)** – a que falta algo, que carece de alguma coisa, que não possui.

**Detergentes** – substâncias sabonificadas utilizadas para a limpeza ou higiene.

**Deteriorado (produtos)** – produtos estragados, apodrecidos.

**Dissolvido** – integrado ou inserido num líquido.

**Diversidade (dos seres vivos)** – grande variedade de seres vivos, existência de várias espécies diferentes de seres vivos.

## E

**Empobrecimento (do solo)** – diminuição da sua produção. Perdendo o solo a sua fertilidade, torna-se pobre, esgotando os seus minerais.

**Enlatado (produtos)** – produtos vendidos dentro de latas fechadas para a sua conservação.

**Equilíbrio (do meio)** – igualdade de condições (luz, água, temperatura, alimentos, entre outros) para todos os integrantes do meio.

**Erosão (dos solos)** – desgaste progressivo do solo por acção das águas ou dos ventos; os solos ficam corroídos.

**Escoar (para o rio)** – deixar escorrer ou correr para o rio.

**Espécie (de seres vivos)** – grupo de seres vivos com as mesmas características e capazes de se cruzarem (reproduzir) entre si.

**Exalar (maus odores)** – deitar maus cheiros.

**Excessivo (uso)** – utilização exagerada ou em demasia de algo.

**Exploração abusiva** – desfrutar de algo sem respeitar limites para dele tirar proveito ou rendimentos.

**Extinção (das espécies)** – desaparecimento das espécies, eliminação das espécies por acção do ser humano.

## F

**Fertilidade (dos solos)** – solo produtivo, que produz com abundância, solos próprios para a agricultura.

## G

**Ginguinga** – alimento preparado com miudezas de boi, cabra, carneiro e porco.

## H

**Habitat** – lugar natural apropriado para a vida normal de qualquer ser vivo.

**Harmonia (viver em)** – viver em paz, em concórdia, em sossego com todos os que fazem parte do mesmo lugar.

## I

**Imunidade** – defesas do nosso corpo.

**Indiscriminado (abate)** – abate de animais e/ou árvores sem medidas ou controlo.

**Indispensável** – o que é muito necessário, não pode faltar. Ex.: a alimentação é indispensável para a vida.

**Ingerir (alimentos)** – engolir ou introduzir alimentos no organismo.

**Intolerável (vida)** – vida insuportável e que já não se pode tolerar.

**Inseminação** – juntar os gâmetas femininos e os gâmetas masculinos, fora do útero materno.

**Inventar** – criar, descobrir.

**Irrigar (os terrenos)** – regar ou «banhar» os terrenos com regos de água.

## M

**Modificar** – alterar o estado inicial, mudar.

## N

**Nutrientes** – produtos que alimentam ou nutrem.

**Nutrir** – alimentar.

**Nutritivo** – alimentício, rico em proteínas, vitaminas e sais minerais.

## O

**Oportunistas (seres)** – aparecem a propósito, quando encontram as condições favoráveis.

## P

**Partilhar** – dividir, repartir.

**Penetrar** – entrar, passar através de.

**Permissão** – autorização para a realização de qualquer actividade.

**Perturbação** – desordem, confusão.

**Pesquisar** – procurar, investigar.

**Pesticidas** – substâncias utilizadas para desinfestação de campos cultivados.

**Petroleiro** – navio que transporta petróleo e seus derivados.

**Poluentes (produtos)** – produtos que sujam e destroem o ambiente e alteram o meio.

**Poluição (a)** – sujar, manchar, alterar o ambiente devido a lixo, resíduos, fumos, produtos químicos e ruídos.

**Preservar (as espécies ou o ambiente)** – defender de qualquer mal, conservar em segurança, proteger de qualquer destruição.

**Proteger** – salvaguardar ou guardar em segurança para que nada de mau aconteça.

**Púbis (o)** – área corporal que se situa no baixo ventre e onde se encontram os órgãos genitais ou sexuais. Na fase da puberdade começam a crescer nela alguns pêlos.

**Q**

**Queimadas** – prática agrícola que consiste em lançar fogo à vegetação com a finalidade de limpar o terreno e fertilizar o solo com a cinza.

**R**

**Reflorestamento** – construir novas florestas através de plantação de árvores.

**Rendimento (tirar)** – tirar proveito, lucros.

**Resíduos** – desperdícios, o que resta de algo.

**Restauração (do ambiente)** – reparação do ambiente para voltar a ser como era antes.

**Retenção** – paragem, detenção, reserva.

**Roda (dos alimentos)** – ciclo no qual encontramos todos os nutrientes para uma alimentação saudável.

**S**

**Satisfaz (plenamente)** – resolver completamente as necessidades alimentícias.

**Susceptíveis** – flexíveis, vulneráveis, capazes de.

**T**

**Tolerado (pelo organismo)** – o organismo recebe-o sem qualquer perturbação.

**V**

**Validade (de prazo)** – tempo de duração para consumo seguro.





# Bibliografia

EMP/EVF (1995). *Ciências da Natureza: Manual do Aluno – 5.ª Classe*.

Gowdak, D. (s/d). *Ciências do Ambiente*. Editora FTD S.A.

INIDE (1995). *Ciências da Natureza: Ensino de Base – 5.ª Classe*. Luanda, Angola: Plátano Editora.

Werner, D. (1994). *Onde não há médico* (23.ª ed.). São Paulo, Brasil: Paulus.

## WEBSITES

<https://www.mundoboaforma.com.br/o-que-e-uma-alimentacao-equilibrada-6-primeiros-passos/>

(Consultado a 30/1/2021)

<https://jornaldeangola.ao/ao/noticias/lobby-controla-importacao-ilegal-do-sal/>

(Consultado a 3/2/2021)