

# PULMÕES

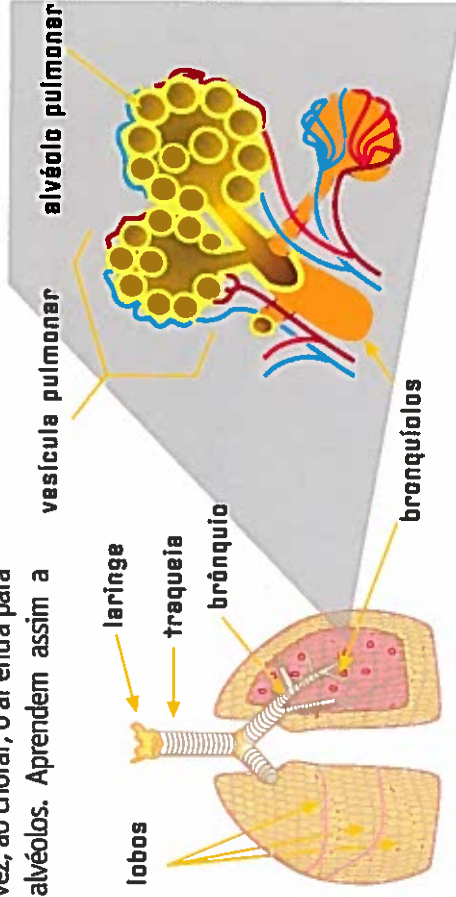
No nosso corpo, os diferentes tecidos organizam-se para formarem órgãos que desempenham funções vitais. Os pulmões são um dos órgãos mais importantes do nosso organismo, pois são eles que coordenam a nossa respiração.

## Como são constituídos os pulmões?

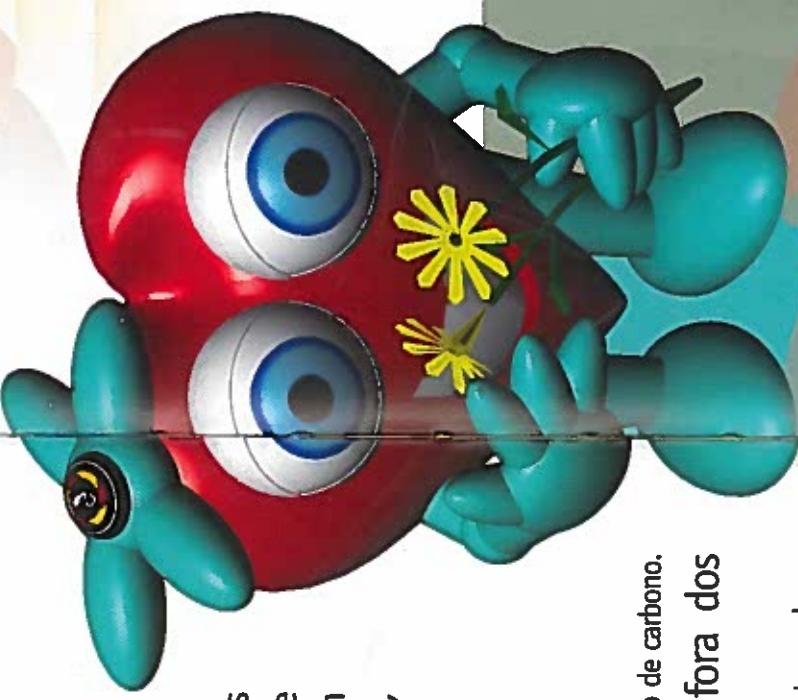
Para sobreviver, o nosso organismo tem de receber constantemente oxigénio e expelir dióxido de carbono. Este fenómeno de bombeamento de ar para dentro e para fora dos pulmões chama-se respiração.

Os pulmões estão alojados na caixa torácica, protegidos pelas costelas e pelo esterno, e assentam sobre o diafragma. Estão divididos em lobos, mas o pulmão esquerdo possui apenas dois lobos, menos um que o direito. É neste espaço que está alojado o coração. Os lobos são formados por um tecido esponjoso, no qual existem milhões de vesículas, os alvéolos pulmonares, onde se realizam as trocas gasosas.

Quando nascem, os bebés têm os alvéolos pulmonares vazios, com as paredes coladas, tal como os sacos de plástico que recebemos no supermercado. Isto acontece porque não precisamos de ar para respirar dentro do útero materno. No entanto, quando entram em contacto com o exterior pela primeira vez, ao chorar, o ar entra para os pulmões, enchendo os alvéolos. Aprendem assim a respirar.



Os pulmões são órgãos especializados na troca de gases respiratórios com o ambiente.



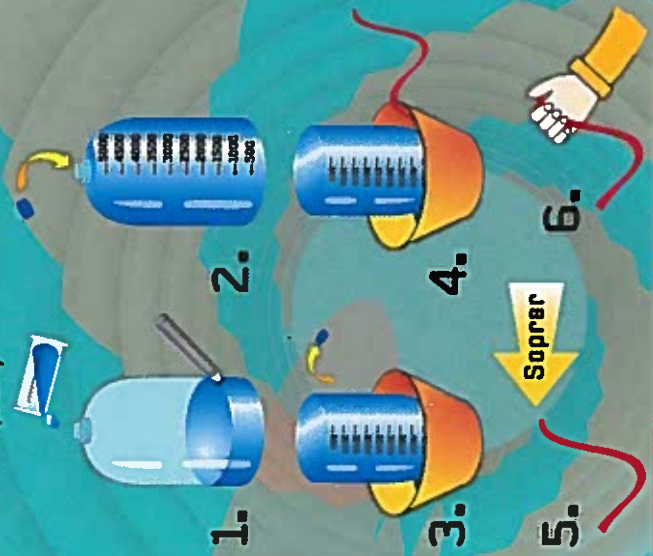
## experimenta...

### material

- Garrafão de plástico de 5 l
- Tubo de borracha de aquário
- Bacia de plástico
- Caneta de acetato ou qualquer tinta insolúvel em água
- Vasilha com escala graduada (medidor de líquidos)

### procedimento

1. Com a ajuda do medidor de líquidos, despeja 500 ml de água para dentro do garrafão. Marca o nível da água com o marcador.
2. Repete o procedimento anterior até encheres completamente o garrafão, tapando-o em seguida.
3. Mergulha o garrafão, com o gargalo virado para baixo, na bacia com água até meio.
4. Mantendo o gargalo do garrafão mergulhado, retira-lhe a tampa e introduz o tubo de borracha. Certifica-te de que o tubo não fica trilhado.
5. Inspira profundamente, enchendo o mais possível os pulmões de ar. Coloca a boca na extremidade do tubo e expira lentamente todo o ar que conseguires.
6. Tapa rapidamente o tubo com a extremidade do dedo e retira-o com cuidado de dentro do garrafão, que deve permanecer sempre mergulhado na água. Verifica qual o volume de ar que entrou no garrafão.



### explicação

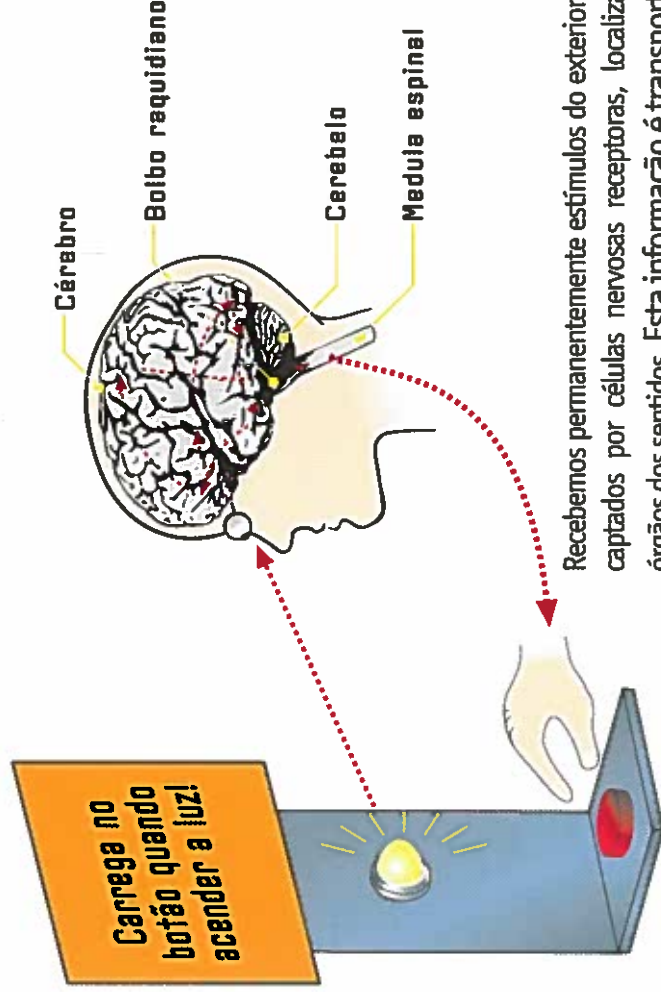
A quantidade de ar armazenada no interior do garrafão corresponde à tua capacidade pulmonar vital. A capacidade pulmonar vital varia não só com a idade do indivíduo, mas também com o sexo e com o seu tipo de vida. No homem adulto, em média, a capacidade vital corresponde a 4500 ml e na mulher, a pouco mais de 3000 ml. Nos desportistas, a capacidade vital pode ultrapassar os 6000 ml.



No nosso organismo, os órgãos não actuam isoladamente. Conjuntos de órgãos formam sistemas que permitem executar tarefas mais abrangentes. O sistema nervoso é, sem dúvida, um dos mais importantes, pois coordena toda a actividade do nosso corpo.

### Como actua o sistema nervoso?

O nosso corpo e o nosso comportamento têm um grande maestro, o sistema nervoso. É ele que controla directa ou indirectamente todas as funções indispensáveis à vida, como a respiração e a circulação, mas também é responsável pelo pensamento e pelas nossas emoções. É o sistema nervoso central, formado pelo cérebro e pela medula espinal, que nos permite identificar os sinais provenientes do exterior e que trabalha essa informação, de modo a que possamos interagir com o meio.



Recebemos permanentemente estímulos do exterior, que são captados por células nervosas receptoras, localizadas nos órgãos dos sentidos. Esta informação é transportada até ao sistema nervoso central sob a forma de impulsos eléctricos. Quando o cérebro recebe a mensagem, decide então se e como deve responder. Ao tempo necessário para o cérebro receber as informações, definir uma resposta e actuar chama-se tempo de reacção. Num jovem saudável, este processo demora em média 0,75 segundos.

**O sistema nervoso central processa as informações provenientes dos sentidos.**

### experimenta...

São necessários dois participantes para esta experiência.

#### material

- Régua de 50 cm, de preferência de madeira
- Bloco de notas
- Lápis ou caneta



#### procedimento

1. Pede ao outro participante que coloque a régua de madeira na vertical, segurando-a no fim da escala.
2. A tua mão deve envolver a régua perto da indicação do início da escala, mas sem lhe tocar.
3. Num instante qualquer, sem aviso, o outro participante solta a régua e tu deves tentar apanhá-la o mais rapidamente possível. A tua mão deve-se-á manter sempre à mesma altura, apenas deves juntar os dedos.
4. Verifica em que ponto da escala se encontram os teus dedos. Compara esse valor com os da tabela para determinares o teu tempo de reacção.
5. Anota os resultados. Repete a operação várias vezes e calcula o valor médio do teu tempo de reacção.

Distância (cm)	Tempo (s)
5	0,10
10	0,14
15	0,18
20	0,20
25	0,23
30	0,25
35	0,27
40	0,29
45	0,31
50	0,32

#### explicação

É claro que o tempo que resulta desta experiência não é exactamente o teu tempo de reacção. Neste caso, já sabes como actuar, quando a régua é solta. Numa situação nova, como ainda não sabes como agir, o teu tempo de reacção será maior.



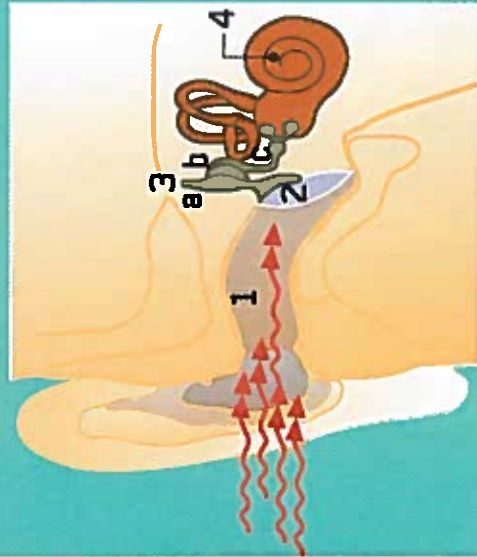


O ouvido é o órgão que nos possibilita a audição. Se não tivéssemos ouvidos, tudo à nossa volta seria silêncio, porque é através deles que temos consciência do mundo dos sons.

### Como funcionam os ouvidos?

O ouvido é uma máquina complexa, que capta as ondas sonoras e que as envia para o cérebro, onde se transformam em mensagens perceptíveis, permitindo-nos ouvir.

Quando se produz uma vibração no ar, esta propaga-se sob a forma de ondas sonoras, captadas pelas nossas orelhas. Devido à sua forma especial, semelhante à de uma antena parabólica, as orelhas captam e concentram as ondas sonoras, dirigindo-as para o interior do ouvido através do canal auditivo (1). As ondas circulam por este canal até chocar com uma membrana chamada tímpano (2), que começa a vibrar. Por sua vez, estas vibrações são transmitidas a uma cadeia de três minúsculos ossos articulados (3), o martelo (a), a bigorna (b) e o estribo (c), que, ao baterem uns nos outros, fazem chegar as vibrações amplificadas à parte mais interna do ouvido.



Os ouvidos captam os sons que viajam no ar e enviam-nos para o cérebro, sob a forma de impulsos nervosos.

### experimenta...

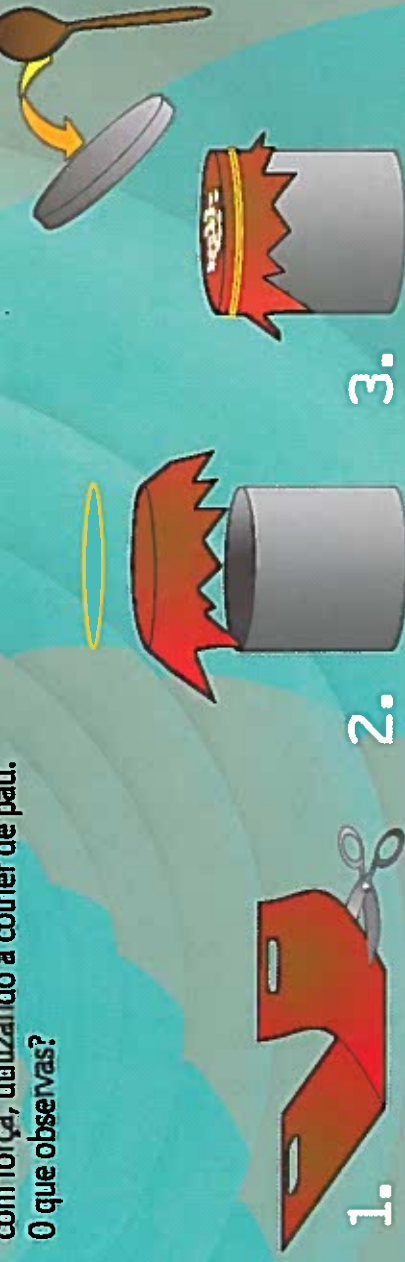
#### material

- Lata de biscoitos vazia
- Tesoura
- Colher de pau
- Arroz
- Saco de plástico
- Elásticos



#### procedimento

1. Corta um pedaço de plástico com tamanho suficiente para cobrires a parte superior da lata de biscoitos.
2. Retira a tampa e tapa a lata com o plástico, de modo a construíres um tambor. Assegura-te de que o plástico está bem esticado e prende-o com elásticos.
3. Coloca sobre o tambor alguns grãos de arroz. Aproxima do tambor a tampa da lata e bate-lhe com força, utilizando a colher de pau.



#### explicação

Observaste o efeito das ondas sonoras sobre uma membrana. Quando bateste na tampa da lata, geraste ondas sonoras que causaram vibrações no plástico e fizeram saltar os grãos de arroz. É desta forma que as ondas sonoras fazem vibrar as membranas do nosso ouvido: o tímpano e a membrana oval.



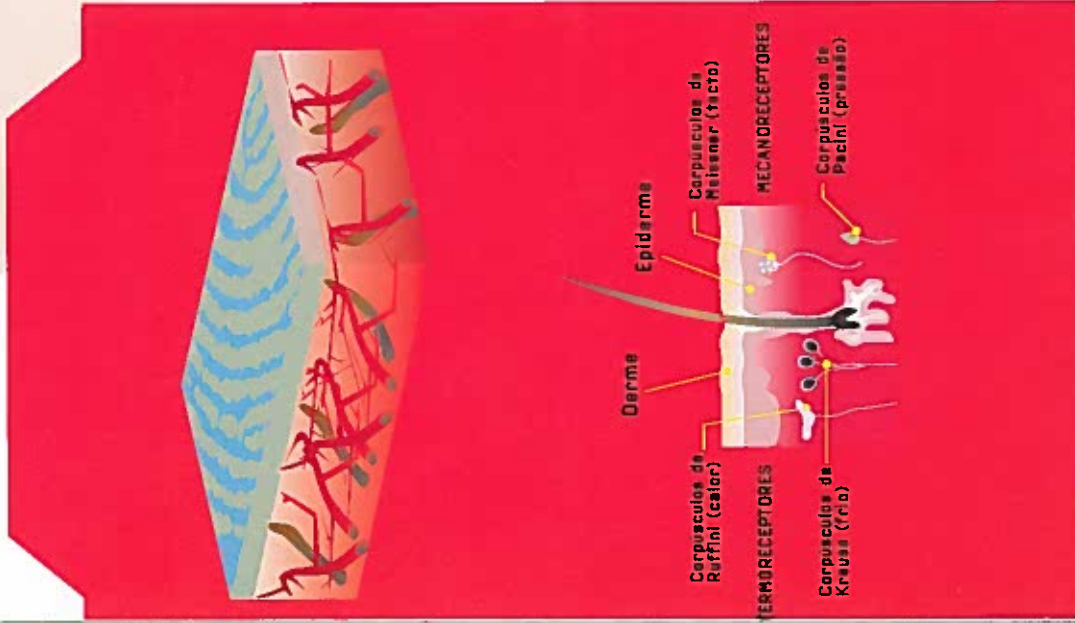
A pele é o órgão que nos veste. É o nosso maior órgão, o mais pesado, o mais visível e o mais sensível. É através da pele que temos a noção do frio, do calor, do toque e das carícias.

**Por que temos mais cócegas em algumas partes do corpo?**

A pele tem o tamanho de uma toalha de banho, pesa cerca de três quilos e renova-se constantemente. É frequente dizer-se que a pele nos isola do mundo, porque toma o nosso corpo impermeável, ajuda a regular a temperatura e defende-nos das agressões do exterior. No entanto, também é através da pele, pelo sentido do tacto, que nos ligamos ao mundo.

A camada mais superficial da pele, a epiderme, tem uma função de protecção. Sob esta camada existe a derme, que confere à pele elasticidade e resistência. Na derme estão localizados os diferentes receptores sensoriais, específicos do tacto. Os cientistas pensam que existem cerca de 3,5 milhões de terminações nervosas para sentir a dor, 500 mil para sentir as sensações tácteis, 250 mil para o frio e 30 mil para o calor. Assim, em média, cada centímetro quadrado de pele é composto por 170 pontos sensoriais. Porém, os diferentes receptores sensoriais distribuem-se pelo corpo de uma forma desigual, predominando uns mais que outros em cada região. Por este motivo, temos, por exemplo, mais cócegas na palma das mãos e na planta dos pés do que nas costas.

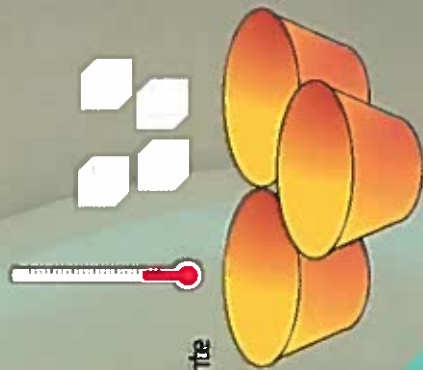
**Os receptores do tacto não estão distribuídos uniformemente pelo nosso corpo.**



experimenta...

### material

- 3 bacias
- Água à temperatura ambiente
- Água quente (40° a 50° C)
- Gelo
- Termómetro



### procedimento

1. Enche duas bacias com água da torneira (temperatura ambiente) e coloca gelo numa delas. Enche a terceira bacia com água quente.
2. Durante 1 minuto, mergulha uma das mãos na água quente e a outra na água gelada.
3. Mergulha, posteriormente, também durante um 1 minuto, as duas mãos na bacia com água da torneira.  
O que sentes?



### explicação

Sentiste a água da torneira fria com a mão quente, e quente com a mão fria, apesar de a água estar à temperatura ambiente. Este fenómeno deve-se ao facto de o nosso sistema nervoso usar o fluxo de calor, que é transmitido entre o nosso corpo e o meio exterior, para nos dar as sensações de quente e frio. Por um lado, a água parece-te quente, quando a tua mão fria recebe calor; por outro, sente-la fria, quando a tua mão quente perde calor. O tacto, tal como a visão e o olfacto, pode enganar-te!