

## ELECTRICIDADE

A electricidade é um fenómeno físico. Não a conseguimos ver como vemos o Sol. Não a conseguimos pegar como fazemos com um bocado de carvão. Podemos saber quando está presente, mas é difícil saber exactamente o que é. Antes de perceber o que é a electricidade temos que aprender o que são os átomos.

### O que são os átomos?

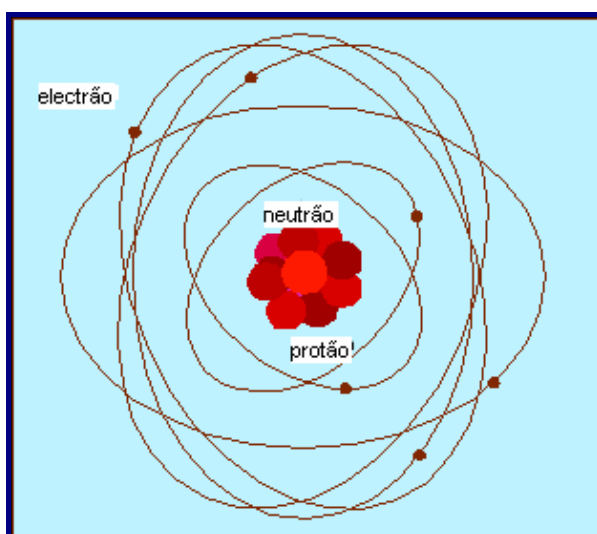
Tudo é feito de átomos – as estrelas, as árvores, os animais. Até nós somos feitos de átomos. O ar e a água também.

Os átomos são os tijolos do Universo. São partículas muito, muito pequeninas. Milhões de átomos cabem na cabeça de um alfinete.

Um átomo é como o Sol, com os planetas a rodar à sua volta.

No centro do átomo está o **núcleo**, que é formado por **protões** e **neutrões**.

Os **Electrões** movem-se à volta do núcleo em órbitas, distantes do núcleo.



Estrutura do átomo

Quando o átomo está em equilíbrio, número de prótons e de electrões é igual.  
O número de neutrões e de prótons pode ser diferente.

### **Os prótons e electrões atraem-se.**

Os electrões estão nas suas órbitas devido a uma força especial que ali os mantém.

Os prótons e os electrões atraem-se uns aos outros.

Os prótons têm uma carga eléctrica positiva (+) e os electrões uma carga eléctrica negativa (-). As cargas opostas atraem-se.

### **Os electrões repelem-se uns aos outros**

Já alguma vez esfregaste um balão na cabeça? O cabelo ficou em pé?

Isto aconteceu porque tiraste electrões ao balão.

Os electrões moveram-se do balão para o cabelo.

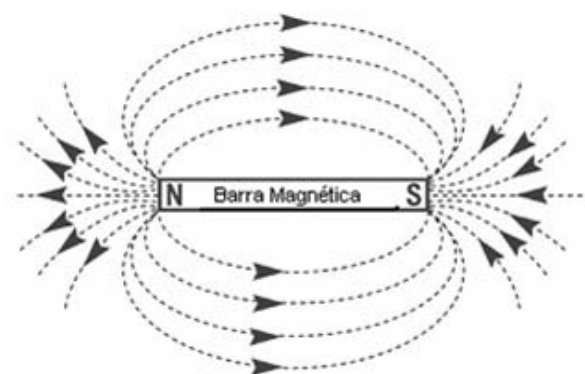
Tentaram ficar longe uns dos outros porque, sendo a sua carga igual, afastaram-se uns dos outros e deslocaram-se para a ponta dos cabelos.

### **Os ímanes são especiais**

Na maioria dos objectos os átomos estão no estado neutro.

Metade dos electrões gira num sentido e a outra metade no sentido inverso.

Os ímanes são diferentes. Nos ímanes os átomos de uma das extremidades têm os electrões a girar num sentido e na outra extremidade giram no sentido oposto.

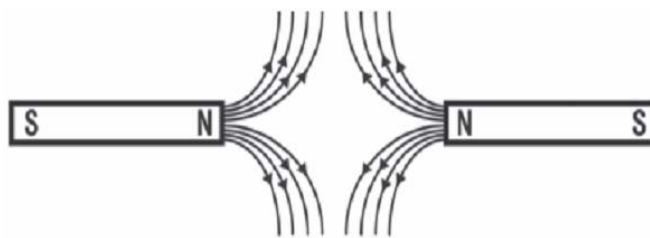


Os electrões não se deslocam de uma extremidade para a outra para se neutralizarem.

Ficam onde estão, apesar de não estarem no estado de equilíbrio.

Chamamos a uma das extremidades pólo **Norte (N)** e à outra pólo **Sul (S)**.

A força do campo magnético flui do pólo Norte para o pólo Sul.

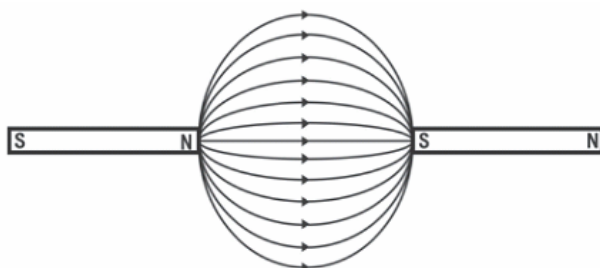


**Ambos os pólos do íman (N-N ou S-S) se repelem**

Experimenta colocar dois ímanes perto um do outro!

Eles não se comportam como os outros objectos. Se tentarmos aproximar os dois pólos Norte (**N**), eles repelem-se um ao outro. Se tentarmos aproximar os dois pólos Sul (**S**), eles também se repelem um ao outro.

Agora, se inverteres a posição de um dos ímanes, o pólo Norte e o pólo Sul atraem-se. Os ímanes colam-se um ao outro com muita força. Tal como os protões e os electrões, os opostos atraem-se.



**Os pólos opostos dos ímanes atraem-se**

### **Os ímanes podem gerar electricidade**

Podemos usar os ímanes para produzir electricidade.

Um campo magnético pode empurrar e afastar os electrões provocando o seu movimento.

Alguns metais, como o cobre, têm electrões que estão pouco presos ao núcleo e por esse motivo são facilmente empurrados para fora da camada onde se encontram.

Se movermos com rapidez um íman sobre um fio de cobre enrolado, provocamos o movimento de electrões e produz-se electricidade. O campo magnético do íman tem força para por os electrões em movimento e movem-se através do fio de cobre. Aos electrões em movimento chama-se **electricidade**.

### As centrais eléctricas usam ímanes

As centrais eléctricas usam ímanes de grandes dimensões para gerar electricidade.

Num gerador estão os ímanes e, entre eles, está um grande fio de cobre enrolado a girar.

Enquanto gira, o campo magnético puxa e empurra os electrões no fio de cobre.

Os electrões do fio de cobre fluem para as linhas eléctricas que transportam a electricidade.

Estes electrões em movimento são a electricidade que abastece as nossas casas.

As centrais eléctricas usam enormes turbinas para fazer mover os enrolamentos de fio de cobre. É necessária muita energia para fazer mover as turbinas e, para a conseguir, as centrais eléctricas usam os combustíveis fósseis ou algumas energias renováveis, como a energia hídrica, a biomassa, a energia solar térmica ou a energia eólica.

### A electricidade viaja através dos fios

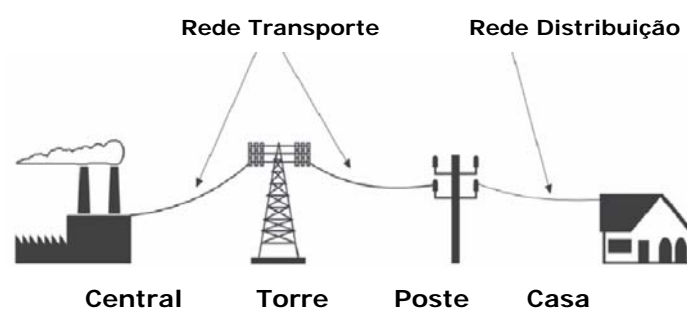
As turbinas a girar produzem a electricidade e esta passa para as linhas eléctricas.

Os electrões fluem pelas linhas até às nossas casas e voltam para trás até à central. Aí iniciam de novo a viagem.

A electricidade move-se nas linhas muito depressa, em apenas um segundo pode dar 7 voltas à Terra.

### A electricidade chega até nós através das linhas

As centrais eléctricas produzem a electricidade. A electricidade passa através das **linhas eléctricas de transporte** que são sustentadas por torres. Estas transportam grandes quantidades de electricidade para abastecer os centros urbanos. **As linhas eléctricas de distribuição** transportam quantidades de electricidade mais pequenas desde os postes eléctricos até ao local de consumo.



### **A electricidade viaja em circuitos**

A electricidade viaja em circuitos fechados.

Tem que ter um caminho, desde a central até aos locais de consumo e de regresso à central (circuito fechado).

Se o caminho for aberto, a electricidade não pode passar.

Quando ligamos o interruptor de um candeeiro fechamos o circuito.

A electricidade passa para a lâmpada e volta para o circuito.

Quando desligamos o interruptor, abrimos o circuito e a electricidade já não passa para a lâmpada. Passa pelo interruptor e segue de volta, para a rede eléctrica.

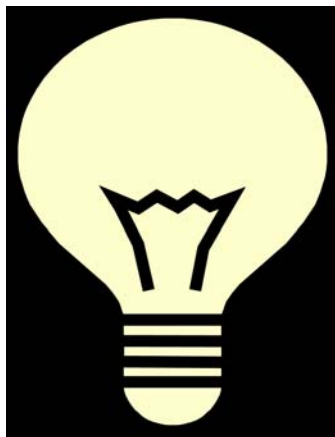
### **A Electricidade produz trabalho**

Quando ligamos o interruptor de uma lâmpada a electricidade passa por um fio muito fininho que está dentro da lâmpada. Esse fio fica muito quente e emite luz.

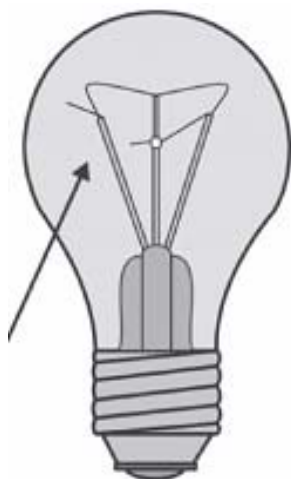
Quando uma lâmpada se funde, quer dizer que o fio fininho se partiu.

O caminho dentro da lâmpada foi destruído e deixou de existir.

Quando ligamos a TV, a electricidade passa pelos fios que existem dentro do aparelho e produzem imagem e som. A electricidade também faz mover os motores das máquinas de lavar, aspiradores e outros aparelhos eléctricos.



**O circuito está fechado. Os electrões passam através do fio e produzem luz**



**O fio está partido. O circuito está aberto e os electrões não passam**

### **A electricidade é usada todos os dias**

A electricidade faz-nos muitos trabalhos.

Usamo-la muitas vezes durante o dia nas nossas casas e no trabalho.

Na iluminação, na climatização e até na limpeza.

Faz funcionar a TV, o rádio, o DVD, os jogos de vídeo, o computador, o Fax, etc.

Até pode fazer andar o carro.

O consumo de electricidade tem vindo a aumentar todos os anos.