

Química para os mais novos

Marta C. Corvo

Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade Nova de Lisboa
marta.corvo@fct.unl.pt



Introdução

A atividade desta edição pretende demonstrar como podemos fazer um motor, combinando a Química com outras ciências. No nosso quotidiano utilizamos baterias constantemente, em telemóveis, relógios, computadores ou carros. As baterias estão de facto por todo o lado. Nesta atividade iremos construir um simples motor com a ajuda de baterias e de ímanes – o motor homopolar.

Um motor a pilhas

Atenção: Os ímanes de neodímio são bastante fortes e como tal deverão ser manuseados com bastante cuidado. Esta experiência deverá ser feita com a supervisão de um adulto.

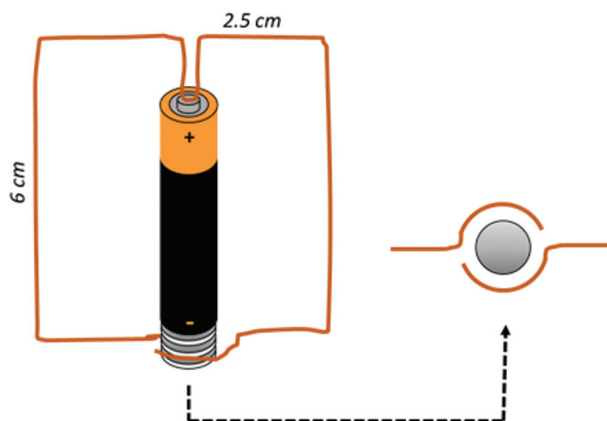
Material:

- Fio de cobre
- 3 ímanes de neodímio em discos (13x 3mm)
por cada motor
- Baterias AA
- Alicate de pontas redondas

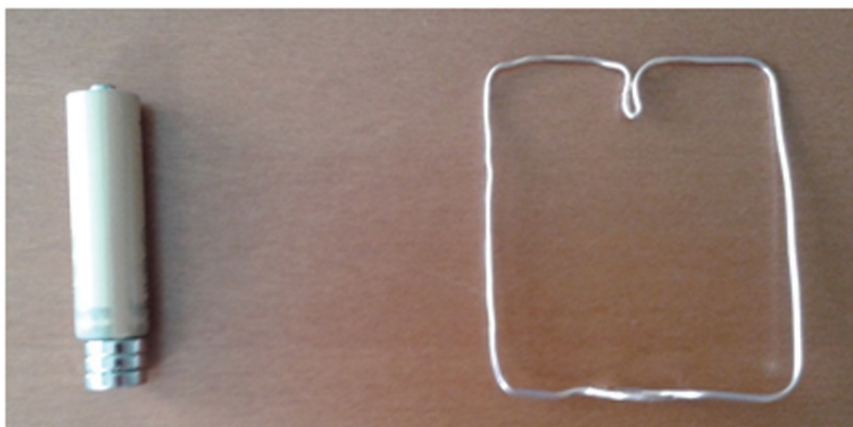


Procedimento:

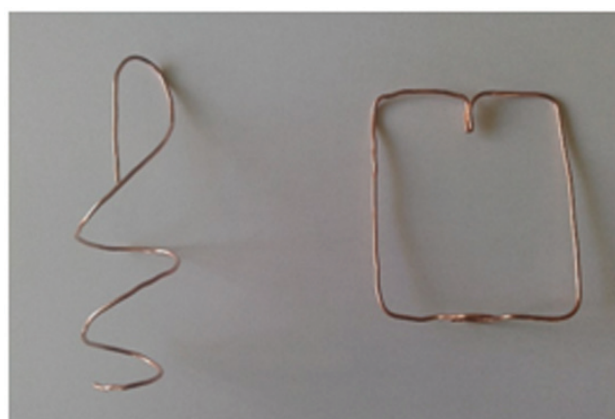
1. Cortar um pedaço de fio de cobre com 25 cm. Dobrar o fio conforme o plano abaixo representado, com o auxílio do alicate. Tentar manter uma forma o mais simétrica possível. Experimentar inicialmente com uma forma básica como a indicada na figura.



2. Para criar a curva no final, aproveitar a forma da bateria e enrolar o fio em torno desta. Retirar a bateria e alargar ligeiramente a volta do fio de cobre com os dedos para que fique próximo, mas sem tocar.
3. Colocar 3 ímanes de neodímio no polo **negativo** da bateria.



4. Colocar a forma de cobre na bateria de modo a que esteja a tocar no polo **positivo**. A secção redonda no final deve estar suficientemente baixa de modo a estar ao nível dos ímanes.
5. Largar... e observar atentamente!
6. Experimentar com formas mais elaboradas, mantendo sempre a simetria.



Motores em funcionamento:



ATENÇÃO

- Se o motor não funcionar, verificar se a forma do fio de cobre está suficientemente simétrica e se na zona dos ímanes está suficientemente larga para permitir a rotação.
- Se o motor não funcionar, experimentar virar os ímanes ao contrário.
- As baterias irão ficar sem energia rapidamente. Se a última sugestão não resultar, experimentar substituir a bateria.
- Se houver sobreaquecimento, desmontar o motor e não reutilizar a respetiva bateria.
- Após o funcionamento, remover os ímanes imediatamente para que não esgote a energia das baterias.

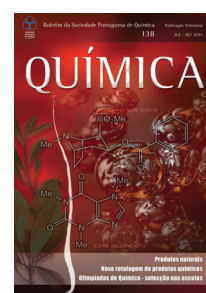
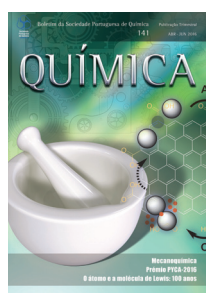
Explicação:

Nesta experiência utilizámos ímanes, que são objetos que provocam um campo magnético à sua volta, o fio de cobre que é um condutor, ou seja, que conduz a corrente elétrica e a bateria - a fonte da energia que percorre o fio de cobre. A bateria é uma espécie de contentor que armazena energia. No interior deste contentor estão compostos químicos que reagem entre si quando se utiliza a bateria, transformando a energia química em energia elétrica.

Quando colocámos o fio de cobre sobre a bateria com os ímanes, a corrente elétrica produzida pela bateria é levada pelo fio de cobre até à zona onde está o campo magnético gerado pelos ímanes. Assim que chega junto ao polo negativo da bateria, cria-se uma força que faz com que o fio comece a girar. Esta força de rotação resulta do movimento da corrente elétrica através do campo magnético. Este motor, chamado homopolar, foi o primeiro motor elétrico a ser construído e foi demonstrado por Michael Faraday em 1821 em Londres. Esta experiência junta a eletroquímica com o eletromagnetismo.

Bibliografia

- [1] Adaptado de *STEAM Project: TinyDancers (A Homopolar Motor)*: <http://babbledabbled.com/steam-project-tiny-dancers-homopolar-motor/> (acedido 18-09-2016).
- [2] Homopolar motor: https://en.wikipedia.org/wiki/Homopolar_motor (acedido 18-09-2016).



Sociedade Portuguesa de Química