



# DESDE A NORA AO MOTOR ELÉTRICO

**Pedro Rodrigues**

Instituto Politécnico de Bragança



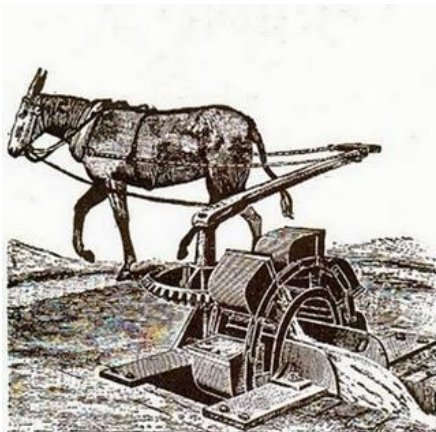
**Público-alvo:** 3º ciclo

**Tempo de duração da atividade:** 60 minutos

**Local:** laboratório ou sala de aula

## Introdução

Os sistemas ancestrais de rega (ex. nora) faziam uso da força animal para mover um mecanismo rotativo de copos. Estes copos retiravam a água de um poço e vertiam



essa água para um canal que a conduzia por força gravítica até às zonas de cultivo.

O sistema exigia a disponibilidade de um animal (por exemplo, um burro) e a quantidade de água extraída por minuto não era grande.

Hoje em dia estes sistemas são motorizados e alimentados a energia elétrica.

Nesta experiência é possível verificar que a combinação entre um campo magnético dado pelo ímã e um campo magnético criado pela pilha num fio condutor resulta numa força física que imprime movimento rotacional ao fio condutor. Esta ação é ditada pela lei de Lorentz e permite a obtenção de motores elétricos como os que são usados atualmente na extração de água de poços.

## Objetivos

- Perceber como a tecnologia contribuiu para a evolução da rega agrícola;
- Construir um motor elétrico.

## Materiais

- Uma pilha AA (a Energizer MAX tem a melhor durabilidade);



- 30cm de fio de cobre de aproximadamente 1mm de diâmetro;
- Um íman circular com um diâmetro aproximado ao diâmetro da pilha (os neodímio são os mais fortes mas há que ter precaução a manuseá-los).
- Ferramentas:
  - Um alicante de pontas;
  - Um alicate de corte.

## Procedimento

1. Garantir que o fio de cobre não possui qualquer revestimento isolante. Se o possuir, é necessário removê-lo;
2. Colocar a superfície plana do íman no polo (-) inferior da pilha;
3. Moldar, com a ajuda do alicate de pontas, o fio de cobre para que este apresente o aspeto apresentado na figura à direita;
4. Cortar, com o alicate de corte, os terminais excedentes do fio de cobre;
5. Fazer com que o centro superior da dobra de cobre fique em contacto com o polo (+) superior da pilha;
6. Ajustar as terminações horizontais inferiores do fio de cobre de forma a que estas toquem ligeiramente na superfície lateral do íman;
7. Apreciar a rotação do fio de cobre;
8. Inverter a posição do íman relativamente ao polo (-) da pilha;
9. Comparar o movimento atual com o movimento anterior.

## Curiosidades/Discussão

Utiliza o mesmo princípio para construir um comboio magnético:  
<https://www.youtube.com/watch?v=J9b0J29OzAU>.

