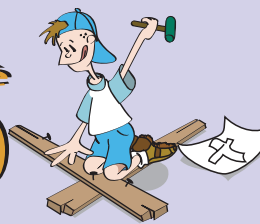




Faça Você MESMO



Propomos uma maneira de mostrar visualmente a existência do campo magnético em torno de um condutor na qual flui uma corrente elétrica. Essa descoberta de Orsted em 1820 é demonstrada por meio de um conjunto de espiras, pequenas bússolas transparentes e um retroprojektor comum. Um passo adiante é a possibilidade do mapeamento plano do campo em torno do conjunto de espiras, por meio de uma plataforma de altura ajustável.

Materiais utilizados

- Fio de cobre esmaltado
- Fita isolante, elástico
- Suportes com duas plataformas horizontais de acrílico transparentes (usamos um suporte que dispúnhamos no laboratório, mas com uma quantidade de trabalho e criatividade é possível construir um suporte similar)
- Bateria de 9 V
- Conjunto de bússolas (reaproveitamos um conjunto de bússolas que acompanhava um kit de eletricidade elementar que, por sua vez, compunha o Projeto MEC, Eximbank, Metrimplex-V)
- Retroprojektor

Construção do experimento

O primeiro passo é a montagem das espiras, que podem estar em um formato retangular, como é o caso do nosso experimento, cujas medidas dos lados são aproximadamente 8 cm e 15 cm. Por volta de onze espiras são confeccionadas com o mesmo fio. A seguir fixamos a bateria na barra vertical do suporte. Isso pode ser conseguido com um pedaço de fita isolante, um elástico ou de qualquer outra maneira criativa de fixação. Acolamos o conjunto de espiras entre as duas plataformas horizontais transparentes (Fig. 1). Em seguida, unimos uma das pontas do fio do conjunto de espiras a um dos pólos da bateria. Outra ponta do fio ficou deliberadamente livre, funcionando como uma chave do tipo liga/

desliga, podendo ser conectado no momento em que o experimentador desejar. Para que a bateria não descarregue rapidamente, um resistor pode ser ligado em paralelo ou aumentando-se o número de espiras. O aparato experimental é posicionado, convenientemente, acima de um retroprojektor (Fig. 2). Variando as posições das plataformas é possível mapear o campo magnético do conjunto de espiras no plano da plataforma. Os efeitos observados servem para uma demonstração do fenômeno e motivar uma análise qualitativa.

Funcionamento

O suporte inferior mostrado na Fig. 1 é colocado convenientemente sobre o retroprojektor, mantendo-o fora de contato com o vidro de projeção do retroprojektor (usamos um plástico fino e transparente). Fechando o circuito, ou seja, deixando uma corrente elétrica fluir no conjunto de espiras, é possível visualizar os movimentos das bússolas (Fig. 2), projetando suas imagens na parede (ou em uma tela). Nota-se nessa situação que existem dois estados estacionários em que as bússolas se posicionam permanentemente. O primeiro é, obviamente, aquele em que o circuito está aberto e não existe campo magnético; o segundo é aquele onde o circuito está fechado e as bússolas se posicionam em suas direções respectivas e assim permanecem. A bateria usada nesse experimento gera uma corrente contínua, mas

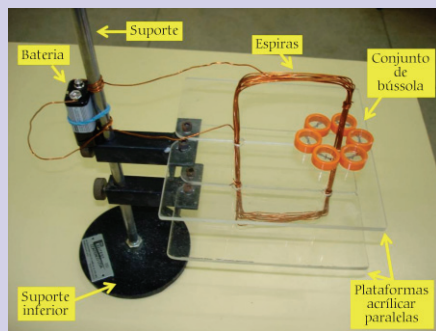


Figura 1 - Componentes relevantes do experimento.

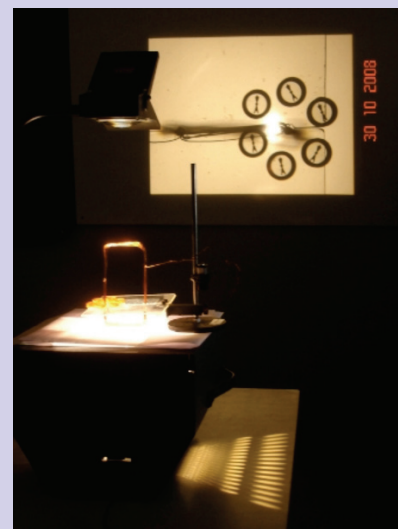


Figura 2 - Experiência em funcionamento.

nada impede que esta seja substituída por um gerador de corrente alternada (CA). Nesse caso, os movimentos das bússolas não cessam em um estado de equilíbrio específico. Durante a realização da experiência nessa situação (CA), o experimentador terá que controlar a frequência do sinal para obter o resultado acima declarado. Essa é uma parte de grandes descobertas e intensa aprendizagem.

Agradecimentos

Os autores deste trabalho agradecem suas respectivas instituições pelo apoio concedido.

A.C. de Lima
Centro Federal de Educação
Tecnológica de Petrolina
Petrolina, PE, Brasil
E-mail: aureo@cefetpet.br

A.C. Bertuola
Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de São Paulo,
Campus São Paulo,
São Paulo, SP, Brasil
E-mail: acbertuola@gmail.com