



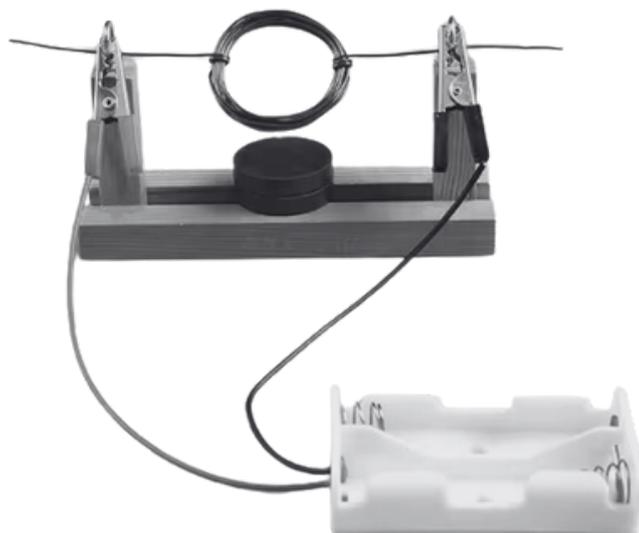
**INSTITUTO
FEDERAL**

Piauí

Campus
Corrente

ROTEIRO

MOTOR DE INDUÇÃO



Roteiro desenvolvido para a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física do Curso de Licenciatura em Física do IFPI - Campus Corrente no período 2023.1. A atividade experimental proposta utiliza materiais de baixo custo e fácil acesso.

Ronaldo Coelho Pereira
Técnico de Laboratório de Física
SIAPE: 3160686
ronaldo.coelho@ifpi.edu.br

1. OBJETIVOS

- Demonstrar o princípio básico da indução eletromagnética (Lei de Faraday);
- Explorar o funcionamento do motor elétrico de indução com materiais de fácil acesso;
- Compreender o efeito da corrente elétrica em um campo magnético.

2. MATERIAIS UTILIZADOS



- 02 Pilhas de 1,5 V ou 01 bateria 9V;
- 02 Clip's metálicos;
- 01 Fita isolante;
- 01 Peça de isopor 10X5 cm
- 40 cm de fio de cobre esmaltado espessura fina;
- 01 Ímã
- 01 Estilete.

3. RESUMO TEÓRICO

A indução eletromagnética foi descrita em 1831 pelo físico e químico britânico Michael Faraday(1791-1867) ao demonstrar que campos magnéticos variáveis eram capazes induzir corrente elétrica em circuitos, fenômeno que passou a ser denominado de lei de indução eletromagnética, também conhecida como Lei de Faraday.

O físico também conduziu uma série de experimentos constatando que o comportamento inverso também era verdade, ou seja, que correntes elétricas induzem campos magnéticos. Dessa forma, pode-se utilizar correntes variáveis em um circuito para induzir campos magnéticos variáveis que por sua vez podem ser utilizados para induzir correntes variáveis em um outro um circuito paralelo.

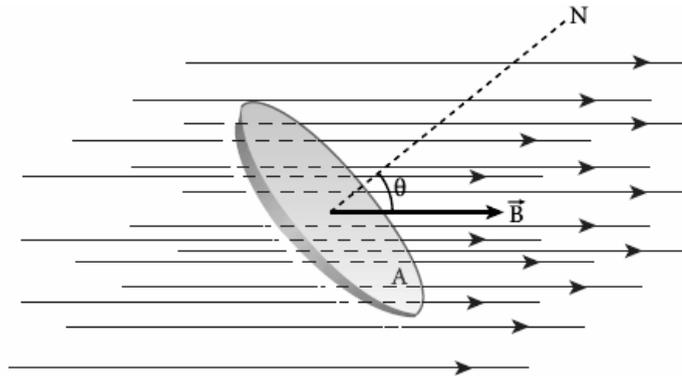
Um grande número de sistemas, máquinas e aparatos eletro-eletrônicos funcionam baseados no princípio físico da indução eletromagnética, podemos citar dentre eles os motores e geradores elétricos como principais aplicações.

Faraday descreveu o fenômeno de indução em termos qualitativos usando os conceitos de linhas e tubos de campo que hoje corresponde ao conceito de fluxo do campo magnético. Esse representado pela letra grega Φ , graficamente, está associada a quantidade de linhas de indução que atravessa a superfície considerada, a unidade no SI é o

weber(Wb), unidade equivalente ao tesla-metro quadrado ($T \cdot m^2$), dado que o campo magnético mede-se em tesla (T) e a área em metro quadrado (m^2). (NUSSENZVEIG, 2020). O fluxo de indução magnética, Φ , através de uma superfície plana de área A é definido pela expressão:

$$\Phi = B \cdot A \cdot \cos\theta$$

Figura 01: Fluxo magnético através de uma superfície plana A.



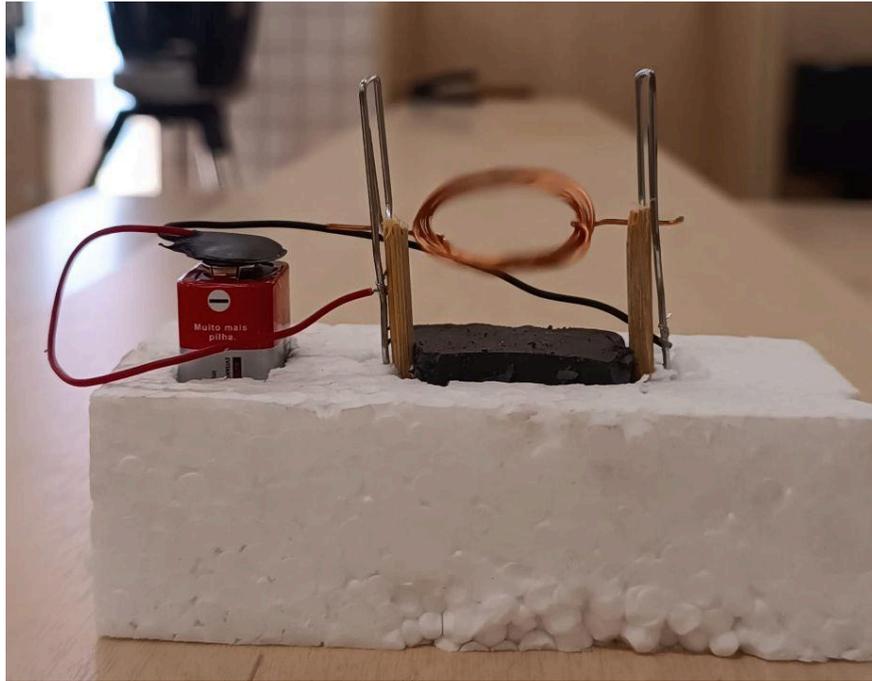
Fonte: BISCUOLA et al, 2010.

4. ANDAMENTO DA ATIVIDADE

- Com 15 cm de fio de cobre faça uma bobina com 04 espiras, utilize um fio o mais fino possível para ser possível a movimentação da bobina;



- Utilize o estilete ou uma lixa para raspar o esmalte do fio nas extremidades da bobina, faça isso raspando a parte de cima de um lado e a parte de baixo do outro;
- Abra os cliques e fixe no isopor deixando 5 cm entre eles;
- Ligue fios das bases dos cliques para os pólos das pilhas ou baterias;
- Posicione o ímã entres os dois cliques e a bobina suspensa pelas extremidades;



- Observe o que ocorre, se necessário dê um leve impulso para a espira entrar em movimento.

5. QUESTIONAMENTOS

01) Como a Lei de Faraday da Indução Eletromagnética se aplica ao funcionamento do motor de indução construído no experimento?

02) O que acontece com a velocidade de rotação da bobina se a intensidade da corrente elétrica fornecida pela pilha for aumentada?

03) Por que o motor de indução construído no experimento pára de girar se o ímã for removido?

04) Como a forma e o número de voltas do fio de cobre na bobina afetam a eficiência do motor de indução?

6. REFERÊNCIAS

[01] BISCUOLA, G. J.; VILLAS BÔAS, N.; DOCA, R. H. Física: Ensino Médio, Vol. 3, 1ª Edição. São Paulo, Saraiva, 2010;

[02] NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: eletromagnetismo, vol. 3. São Paulo, E. Blücher, 2002.