

RELATÓRIO FINAL

F809 – INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO

ALUNO: Luciano Romenius Ferreira Guimarães, RA920828

ORIENTADOR: André K. T. Assis, DRCC, IFGW, Unicamp

PROJETO: “Exceção à Regra do Fluxo” – Uma Tradução Comentada do Trabalho de Michael Faraday Sobre a Indução Unipolar

Resumo

A partir de 1831, Michael Faraday (1791-1867) começa a publicar os seus trabalhos em uma obra intitulada *Experimental Researches in Electricity*. Nesta obra, ele meticulosamente numera os parágrafos em que são expostos os resultados do que foram as suas pesquisas experimentais.

Nesta obra, ele descreve um problema que abre espaço para discussões a respeito de fundamentos da teoria eletromagnética. Nessas discussões, o eixo central é o problema de uma intrigante assimetria ao se analisar a situação física proposta, qual seja a da **Indução Unipolar**.

A Indução Unipolar é o processo de geração de corrente elétrica (uma corrente induzida) no caso em que há o movimento relativo de rotação entre um condutor e um ímã.

Dessa forma, foi o objetivo desse projeto traduzir um trabalho sobre esse fenômeno que foi descoberto e descrito por Faraday em um artigo de 1832 (referências [1], [2] e [3]).

Descrição do Problema

Para se estudar o fenômeno, gira-se um disco metálico em cima de um ímã e mede-se a diferença de potencial (ou corrente induzida) entre o centro e a borda do disco ligando-as com contatos deslizantes a um galvanômetro. A figura abaixo ilustra a situação descrita:

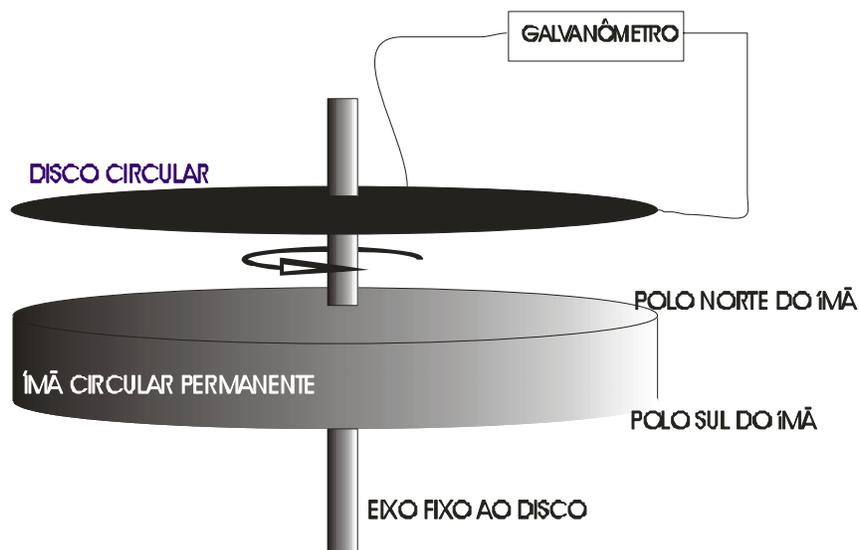


Ilustração da experiência realizada por Faraday

No segundo caso, deixa-se o disco parado e gira-se o ímã ao contrário, não se medindo nenhuma diferença de potencial, contrariando as expectativas.

No terceiro caso, gira-se o disco junto com o ímã, medindo-se a mesma diferença de potencial que, no primeiro caso, sendo isto novamente anti-intuitivo. Temos, assim, um problema de assimetria que tem dado espaço para muitas discussões em relação a fundamentos da Física.

Desenvolvimento do Projeto e Considerações Finais

Foi realizada a tradução do texto em que Faraday descreve o fenômeno sob a revisão do Prof. André K.T. Assis. Essa tradução e um breve histórico de Faraday se encontram anexados a esse relatório.

Um dos grandes referenciais atuais no Ensino de Física (e, no de Ciências, de forma geral) é o da aplicabilidade da História da Ciência para uma compreensão mais completa de um fenômeno natural. Esse trabalho pode ser utilizado como proposta para os dois níveis: Ensino Médio e Superior. Notadamente, estamos em um ambiente em que muito se fala da importância da História da Ciência mas, apesar de se saber isso, esse ambiente é carente de se buscarem problematizações nos originais dos autores das idéias. E é principalmente sob essa ótica que esse trabalho se mostra frutífero.

Referências Bibliográficas

[1]M. Faraday, *Experimental Researches in Electricity*, §§ 217-230 (pp. 297-298) e § 3090 (p.762) in *Great Books of The Western World* (Encyclopaedia Britannica, Chicago), vol.45, 1952.

[2]R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands, *The Feynman Lectures on Physics* (Addison-Wesley, Reading, 1964), Vol.2, seção 17-2, pp. 17-2 a 17-3.

[3]J. Guala-Valverde, P. Mazzoni, R. Achilles, *The Homopolar Motor: a True Relativistic Engine*, **American Journal of Physics**, vol.70, pp 1052 a 1055, 2002.