



28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



ELETROÍMÃ: demonstração do eletromagnetismo.

Luísa Müller Kramer¹

Tailur Mousquer Martins²

Escola/Instituição: Escola Estadual de Ensino Fundamental Padre Traezel - Cerro Largo/RS.

Modalidade: Relato de Experiência

Eixo Temático: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Introdução

Esse relato, denominado *Eletroímã*, tem por objetivo mostrar tecnicamente um dos ramos da Física, o Eletromagnetismo, através de um ímã sintético. “O Eletromagnetismo é a área da Física que estuda os fenômenos relacionados à eletricidade e ao magnetismo de forma unificada” (DIAS, 2018), assim, sendo demonstrada por um experimento rápido e facilmente desenvolvido.

Usualmente, são feitos de fios condutores envoltos em um material ferromagnético que, quando aplicada certa “tensão”, à exemplo uma pilha, gerará uma corrente elétrica, e assim, induzindo o aparecimento de um campo magnético.

Um eletroímã diferencia-se de um ímã permanente pois, diferente deste, existe uma capacidade de controlar a intensidade magnética. Entretanto, uma das desvantagens é a necessidade da passada de uma corrente para que haja um campo magnético.

Caminho Metodológico

No experimento, usualmente, é usado um fio condutor, um material ferromagnético e uma corrente elétrica. Portanto, conforme mostra a figura 1, não sendo diferente do habitual, foram utilizados, aproximadamente, 45 cm de fio de cobre, um parafuso de ferro com uma porca e uma pilha *Duracell* 1,5V.

Foram colocadas as duas extremidades do fio na pilha, onde tornou-se possível atrair, assim como representado na figura 2, uns cliques de papel e fazendo com que, assim, agisse igual a um ímã. Isso ocorre em decorrência da

¹ Aluna do oitavo ano da E. E. E. F. Padre Traezel, luisakramermuller18@gmail.com

² Mestre em Educação nas Ciências e Professor da área de Ciências da Natureza da E. E. E. F. Padre Traezel, tailurmartins@bol.com.br



28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



transferência de cargas elétricas da pilha para o parafuso.

Uma carga elétrica, cuja unidade de medida é Coulomb, pode ser representada pelos sinais positivo, para os prótons, e negativo, para os elétrons (MELO, s/d). Para que haja uma transferência de cargas, é necessário atrito, indução ou contato. Nesse caso, apenas o contato é suficiente para magnetizar um eletroímã.

A corrente elétrica, feita pela pilha e pelo fio de cobre, designa o movimento ordenado de cargas elétricas (partículas eletrizadas chamadas de íons ou elétrons) dentro de um sistema condutor (GOUVEIA, s/d).

O íon é definido como um átomo eletrizado que ganhou ou perdeu elétrons. Já o cátion e o ânion são considerados íons (MAGALHÃES, s/d).

Os cátions apresentam carga positiva, na medida em que perdem um ou mais elétrons (ionização), resultando, assim, num número de prótons superior em relação ao número de elétrons. Já os ânions, possuem carga negativa, pois recebem um ou mais elétrons, resultando num maior número de elétrons em relação ao número de prótons (MAGALHÃES, s/d).

Figura 1: Eletroímã sem uma corrente elétrica e sem um campo magnético.



Fonte: Arquivo pessoal da aluna - Kramer, 2022.

Figura 2: Eletroímã com uma corrente elétrica e um campo magnético.



Fonte: Arquivo pessoal da aluna - Kramer, 2022.

Resultados e Discussão

A história dos eletroímãs tem início no século XIX, quando o físico dinamarquês Hans Christian Oersted (1777-1851) descobriu que campos magnéticos podiam ser gerados através de passagem de corrente. Entretanto, o primeiro eletroímã só foi inventado em 1824, pelo cientista inglês William Sturgeon (1783-1850), que desenvolveu um eletroímã em formato de ferradura. (BAGUINSKI, s/d)

A popularização do eletroímã se deu na década de 1830, pelo cientista americano Joseph Henry (1797-1878), o qual aprimorou e potencializou o eletroímã de Sturgeon, por meio do uso de fios isolantes. No entanto, apesar do desenvolvimento dos eletroímãs ao longo de todo século XIX, a teoria que explica o funcionamento de núcleos ferromagnéticos só foi desenvolvido um século mais tarde, em 1906, pelo físico francês Pierre-Ernest Weiss (1865-1940) e a teoria quântica por trás desses núcleos começou a ser desenvolvida na década de 1920. (BAGUINSKI, s/d)

O experimento foi, também, realizado com clipes de papel, que ajudaram na visualização e comprovação do fenômeno. Quando as duas extremidades do fio entraram em contato com a pilha, tornou-se possível atrair os clipes pois, dessa forma, o parafuso passou a agir igual a um ímã.

Conclusão

Um eletroímã utiliza a corrente elétrica para gerar um campo magnético. Quando o fio condutor é conectado na pilha, ele é percorrido por uma corrente elétrica. Essa corrente gera o campo magnético e o prego passa a comportar-se



28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



como um ímã.

Levando em consideração todo o material aqui descrito, podemos, por fim, concluir que é possível, sim, fazer um ímã sintético. Inclusive, feito com muita facilidade, em pouco tempo e com poucos gastos. O eletroímã é um meio simples de se exemplificar o eletromagnetismo. Facilmente representado através desse experimento.

Referências

DIAS, Fabiana. Eletromagnetismo. 28 dez. 2018. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/fisica/eletromagnetismo>>. Acesso em: 20 set. 2022.

MELO, Pâmela Raphaella. Carga elétrica. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/carga-eletrica.htm>>. Acesso em: 20 set. 2022.

GOUVEIA, Rosimar. Corrente elétrica. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/corrente-eletrica/>>. Acesso em: 22 set. 2022.

MAGALHÃES, Lana. íon, Cátion e Ânion. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/ion-cation-e-anion/>>. Acesso em: 22 set. 2022.

BAGUINSKI, Francisco. Eletroímã. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/amlef/glossario/eletroima-2/>>. Acesso em: 18 set. 2022.

MENDES, Mariane. Ensino do eletromagnetismo: construindo um eletroímã. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/ensino-eletromagn etismo-construindo-um-eletroima.htm>>. Acesso em: 18 set. 2022.

ALMEIDA, Frederico Borges de. "Como Fazer um Eletroímã"; *Brasil Escola*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/como-fazer-um-eletroima.htm>>. Acesso em 18 de setembro de 2022.