



Mesa e Limalha Magnéticas

Objetivos: Este experimento pretende demonstrar as linhas do campo magnético de um ímã a partir de uma abordagem didática e experimental. Com essa demonstração pretende-se que o aluno consiga relacionar os conceitos demonstrados no experimento com os apresentados em sala de aula, facilitando assim a compreensão do conhecimento.

Pré Requisitos: Não há pré-requisitos para a realização do experimento. Este se auxilia de uma apresentação prévia dos conceitos de campo, ou de um conhecimento prático do manuseio de um ímã, mas tais não são obrigatórios.

Fundamentos Teóricos

Campos magnéticos constituem um fenômeno comum no cotidiano humano. Sendo encontrado em ímãs de geladeira e em outros materiais imantados que produzem uma força atrativa ou repulsiva, a depender da forma como são aproximados. O fenômeno que torna esses materiais interessantes, e apresenta aplicação tecnológica, é o ferromagnetismo [1].

De forma simples, existem duas formas de um campo magnético ser produzido naturalmente. Um destes é pelo movimento de cargas elétricas, também chamada de corrente elétrica. Outro é pela ocorrência natural, e intrínseca aos materiais, do campo magnético. Uma discussão da produção de campo magnético por correntes elétricas pode ser encontrada em [2] e outros materiais que tratam do assunto de maneira mais profunda.

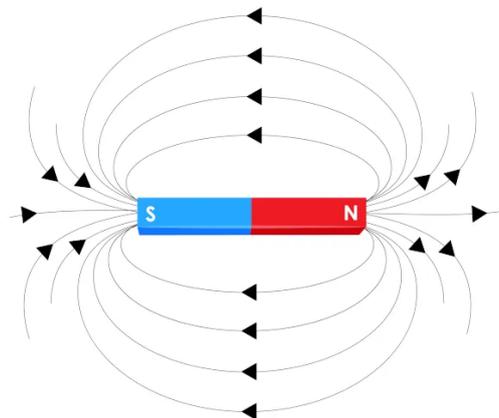


Figura 1: Linhas de campo produzidas por um ímã. Retirado de [3].

Com isso, ao aproximarmos dois ímãs, como discutido antes, podemos observar que estes se repelem ou atraem a depender da orientação em que os aproximamos. Isso resulta do campo magnético

dos ímãs sempre possuir dois polos, um dito norte e outro dito sul. De forma similar às cargas elétricas, os polos opostos de dois ímãs se atraem e polos iguais se repelem. Isto resulta do campo magnético gerado pelo ímã, que tem a forma dada pela Figura 1. Assim, além dessa força repulsiva que o material apresenta quando na vizinhança de outros ímãs, este campo também é capaz de induzir magnetização em materiais ferromagnéticos. Em essência a magnetização de um material torna este um ímã temporário.

Material Utilizado

• Ímã • Mesa Magnética • Limalha de Ferro • Pedaco de papel

Procedimentos Experimentais

Atividades

1. Coloque o ímã em cima da mesa magnética e observe como os pedaços de metal se orientam;
2. Salpique a limalha de ferro em cima da folha de papel;
3. Com cuidado, de forma a não despejar acidentalmente a limalha em cima do mesmo, aproxime o ímã por debaixo da folha e observe o padrão formado pela limalha.

Questões

1. Faça um esboço gráfico da orientação dos pedaços de metal da mesa magnética quando o ímã é aproximado.
2. Qual a razão para a orientação dos pedaços de metal?
3. Compare o padrão da limalha com o formado na mesa magnética. São parecidos? Discorra a respeito das semelhanças e diferenças.

Referências

- [1] J. Coey, “Magnetic materials,” *Journal of Alloys and Compounds*, vol. 326, no. 1, pp. 2–6, 2001. Proceedings of the International Conference on Magnetic Materials (ICMM).
- [2] D. Halliday, J. Walker, and R. Resnick, *Fundamentos de física: volume 3 : eletromagnetismo*. LTC, 2008.
- [3] R. Helerbrock, “Campo magnético.” <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/campo-magnetico.htm>. Acessado em: 2 de Julho, 2023.