

MONTANDO UMA CAMPAINHA PARA O ESTUDO DE FONTES DE CAMPO MAGNÉTICO

Vanderleia de Oliveira Amaro ¹

Mariana Rodrigues da Silva ²

Maykon Douglas Xavier da Silva ³

Lizandra Magna dos Santos Oliveira ⁴

Jardel Francisco Bonfim Chagas⁵

RESUMO

O magnetismo é uma área da Física em que são estudados fenômenos magnéticos. É comum identificar materiais que podem atrair ou repelir outros materiais. Esse efeito é causado pela presença de campos magnéticos, que são criados por diversas fontes. O presente trabalho tem como o objetivo estudar fontes de campo magnético montando um protótipo de campainha. A construção de experimentos em Física é fundamental, uma vez que os alunos passam a ver na prática aquilo que foi visto na teoria. É comum encontrarmos escolas públicas sem laboratórios de Física, porém a utilização de materiais de fácil acesso pode ajudar a diminuir essa necessidade. Atuando no programa de Residência Pedagógica – PRP no curso de Licenciatura em Física de IFRN, *campus* Santa Cruz, e visitando escolas públicas da cidade de Santa Cruz é possível observar na prática tal necessidade. Para a construção da campainha são necessários: um grampo de cabelo aberto, um alfinete, um eletroímã de prego e uma pilha de 1,5V. O experimento funciona da seguinte maneira: o grampo de cabelo aberto, raspado nos pontos de contato elétrico funciona como uma lâmina vibrante. Essa lâmina funciona como a chave. Encostada na ponta de um alfinete, liga o circuito; desencostada, desliga. Quando ligado, o eletroímã atrai a lâmina e quando desligado a libera. O processo é repetido várias vezes. Esse liga-desliga dá origem à vibração da lâmina e ao ruído da campainha. Esperamos que esse trabalho contribua positivamente para o ensino da Física. No entanto, espera-se que a partir da breve descrição a respeito da importância dos experimentos no ensino da física, com materiais de baixo custo e, mesmo com a ausência de laboratórios, professores de Física tenham acesso a um material de apoio e possam realizar tais atividades buscando sempre melhorar o ensino da Física.

¹ Bolsista do Programa de Residência Pedagógica - PRP e graduanda do Curso de Licenciatura em Física no Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, *campus* Santa Cruz, vanderleyaamaro12345@gmail.com;

² Bolsista do Programa de Residência Pedagógica - PRP e graduanda do Curso de Licenciatura em Física no Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, *campus* Santa Cruz, marianarodrigues78900@gmail.com;

³ Bolsista do Programa de Residência Pedagógica - PRP e graduando do Curso de Licenciatura em Física no Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, *campus* Santa Cruz, maykon.xavier@escolar.ifrn.edu.br;

⁴ Bolsista do Programa de Residência Pedagógica - PRP e graduanda do Curso de Licenciatura em Física no Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, *campus* Santa Cruz, lizz.magnasantos@gmail.com; ⁵ Mestre em Ensino de Física, Docente orientador do Programa de Residência Pedagógica – PRP, núcleo Física, Professor do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, *campus* Santa Cruz, jardel.bonfim@ifrn.edu.br.

INTRODUÇÃO

A prática de experimentos no ensino da Física em escolas públicas ainda é muito escassa. Visto que essa prática é tão fundamental quanto a teoria estudada, sabemos que, em algumas escolas públicas, não há um laboratório adequado para tais atividades. As atividades experimentais são consideradas ferramentas eficazes para o ensino da Física, e podemos destacar que a experimentação é uma metodologia pela qual o aluno faz uma aproximação do ambiente escolar com o seu cotidiano.

É visível hoje a necessidade da experimentação durante as aulas como instrumento de ensino, pois o estímulo e o interesse dos alunos tornam-se muito maiores, visto que eles conseguem visualizar o conteúdo de maneira diferente, ou seja, passam a analisar certas questões como se fizessem parte delas. Portanto, a prática experimental tem um papel mais amplo do que se espera, pois desenvolve nos alunos um maior interesse, além de despertar habilidades que não eram visualizadas em aulas teóricas (Santos, 2014).

A Física está presente em diversas situações do nosso cotidiano. Ao estudarmos física, notamos que sempre estamos fazendo uma ligação com o nosso cotidiano fora do campo escolar. Ao estudar magnetismo é preciso compreender sua importância, seus fenômenos e suas contribuições diante de fatos e relatos.

O magnetismo tem diversas aplicações tecnológicas, assim como sua presença está em muitos equipamentos, como em transformadores, equipamentos médicos, motores, ímãs. O estudo dessa área na física é importante, pois, mediante a necessidade da utilização de equipamentos em nosso uso contínuo, precisamos entender seus funcionamentos. O magnetismo foi descoberto na Grécia antiga, na cidade de Magnésia. Os primeiros estudos foram feitos no século VI (antes de Cristo) por Tales de Mileto, que observou a capacidade que algumas pedras têm de atrair umas às outras e também ao ferro.

Diante de estudos sobre o magnetismo, surgiu a necessidade de desenvolver esse trabalho pautado em um experimento de eletromagnetismo. A construção de uma campainha é um experimento que deve ser executado em laboratório, mas se houver a ausência do mesmo em uma escola na qual será desenvolvido, pode-se realizar a prática em uma sala de aula com a presença dos alunos, pois este é um experimento que precisará apenas de um roteiro e materiais acessíveis que são de baixo custo.

Segundo Araújo e Abib (2003), o uso atividades experimentais no ensino de Física, tem sido apontado por professores e alunos como sendo uma técnica que pode contribuir de forma significativa para minimizar as dificuldades de ensinar e aprender física de modo mais significativo. O uso da experimentação nas aulas possibilita uma interação de alunos com alunos e destes com o professor, além de oportunizar aos mesmos a relacionarem de forma prática, os conceitos físicos vistos na teoria (Leira; Mataruco, 2015).

Diante disso, o objetivo desse trabalho é estudar fontes de campo magnético montando um protótipo de campanha, apresentando ao público a importância dos experimentos no Ensino da Física, assim como mostrar que a prática dessa atividade é sempre construtiva no processo de ensino e aprendizagem da Física.

METODOLOGIA

A campanha magnética é uma aplicação dos eletroímãs que pode ser desenvolvida em um laboratório de eletromagnetismo ou em sala de aula convencional. Para atingir o objetivo desse trabalho foi necessário uma sequência de 3 etapas: estudo teórico baseado na temática do tema do trabalho, desenvolvimento da unidade didática e aplicação.

Inicialmente, para implementar a unidade didática, planejamos aplicá-la na turma integrada do curso de refrigeração no Instituto Federal do Rio Grande do Norte – campus de Santa Cruz/RN. Desenvolvemos uma unidade didática que abrange duas aulas, cada uma com duração de 45 minutos. A primeira aula será de natureza teórica, enquanto a segunda será prática.

Na primeira aula, abordaremos o conteúdo relacionado ao magnetismo e forneceremos um roteiro simples que incluirá os materiais necessários e as etapas para montar a campanha. Dividiremos a turma em grupos de 4 alunos, e cada grupo receberá a responsabilidade de trazer os materiais necessários para a montagem da campanha na aula seguinte.

Roteiro simples:

Materiais necessários:

1. Pilha grande (alcalina e nova) com suporte
2. Eletroímã (núcleo de ferro como um prego, enrolado com fio de cobre)
3. Alfinete com suporte
4. Grampo de cabelo aberto (raspado nas pontas)

Passo 1: Preparação do Eletroímã

- Enrole o fio de cobre ao redor do prego para criar o eletroímã. Certifique-se de isolar as extremidades do fio para evitar curtos-circuitos. Se necessário, raspe o esmalte isolante de algumas áreas nas extremidades do fio para garantir uma boa conexão elétrica.

Passo 2: Conectando o Fio à Pilha

- Conecte uma extremidade do fio do eletroímã a um dos terminais da pilha e a outra extremidade ao suporte de metal da pilha. Use fita isolante para garantir uma conexão segura. Certifique-se de que o fio está firmemente conectado à pilha.

Passo 3: Conectando o Grampo de Cabelo

- Conecte um dos extremos do grampo de cabelo à extremidade do eletroímã que não está conectada à pilha. O grampo de cabelo funcionará como uma mola para criar o efeito de “batida” na campainha.

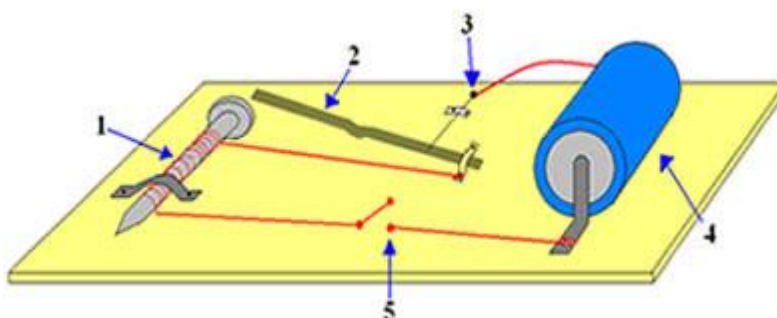
Passo 4: Conectando o Alfinete

- Conecte o alfinete ao grampo de cabelo de modo que ele toque a outra extremidade do eletroímã. Certifique-se de que o alfinete não toque diretamente o eletroímã, mas esteja próximo o suficiente para vibrar quando a corrente passar.

Passo 5: Testando o Circuito

- Pressione o grampo de cabelo para fechar o circuito. Isso permitirá que a corrente flua, criando um campo magnético no eletroímã. O alfinete deve vibrar devido à atração magnética, criando um som de campainha

REPRESENTAÇÃO DA CAMPAINHA



Fonte: https://www.google.com/search?q=experimento+campainha&client=ms-android-xiaomirvo3&sca_esv=587298166&tbm=isch&prmd=visn&sxsrf=AM9HkKmNWaFPyC2TysOICqogIAgz5X47A:1701528014138&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKewjUoe7m_fCCAxWzDbkGHcPKA6MQ_AUoAnoECAIQAg&biw=393&bih=736&dpr=2.75#imgrc=BkVklcOgrD4M-M

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino por meio de experimentos é um método tão eficaz quanto a teoria em sala de aula. Observamos que os experimentos são importantes e podem ser uma forma de estimular o ensino, pois muitos dos experimentos de Física têm uma forma única de despertar o interesse do aluno. Santos (2005) relata que:

O ensino por meio da experimentação é quase uma necessidade no âmbito das ciências naturais. Ocorre que podemos perder o sentido da construção científica se não relacionarmos experimentação, construção de teorias e realidade socioeconômica e se não valorizarmos a relação entre teoria e experimentação, pois ela é o próprio cerne do processo científico (Santos, 2005, p.61).

As atividades experimentais desempenham um papel significativo no processo educacional, sendo igualmente relevantes à teoria. Por meio das demonstrações, os alunos têm a oportunidade de assimilar e consolidar de maneira mais eficaz o conteúdo abordado.

As atividades experimentais ajudam os alunos a tornarem-se ativos no processo de aprendizagem, independente das atividades permitirem a manipulação dos materiais pelos alunos ou serem demonstradas pelo professor, não necessitando, muitas vezes, de aparato sofisticado (Força; Laburú; Silva, 2011, p, 15-34).

Diante dessa afirmação é possível notar que, para a realização de experimentos, nem sempre é necessário que haja um laboratório, apenas materiais necessários e em alguns casos, materiais de baixo custo.

Considerando a perspectiva de Borges (2002), a concepção de realizar atividades experimentais sem a necessidade de um laboratório sofisticado é compartilhada pois, há atividades experimentais viáveis de serem conduzidas em qualquer sala de aula, independentemente do método de ensino adotado, desde que este possa envolver o aprendiz no processo.

Séré, Coelho e Nunes(2003) argumentam que as atividades experimentais são enriquecedoras para os alunos, dando um verdadeiro sentido ao mundo abstrato e formal das linguagens, uma vez que, as atividades possibilitam um olhar crítico preparando-os, assim, para tomar decisões na investigação proposta pela atividade e na discussão dos resultados.

RESULTADOS

Os resultados esperados durante e após a realização do experimento incluem a expectativa de que os alunos observem a ativação do eletroímã. A corrente elétrica que percorre o fio cria um campo magnético, transformando temporariamente o núcleo de ferro em um ímã. Além disso, espera-se que os alunos sejam capazes de identificar os pólos magnéticos do eletroímã.

Os alunos explorarão como o eletroímã interage com o alfinete e o grampo de cabelo, observando as mudanças nas propriedades magnéticas quando a corrente elétrica é ligada e desligada. Adicionalmente, pretende-se promover uma discussão sobre as aplicações práticas de eletroímãs na vida cotidiana, como em motores elétricos, campainhas e tecnologia moderna.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, espera-se que os alunos adquiram uma compreensão mais profunda dos princípios de eletromagnetismo, estabelecendo a relação entre a ativação do eletroímã e a presença de corrente elétrica no circuito.

Palavras-chave: Ensino de Física, Eletromagnetismo, Residência Pedagógica, aparato experimental.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mauro S. T.; ABIB, Maria Lúcia V. S. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 25, n. 2, p. 176-194, jun. 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v25n2/a07v25n2>> . Acesso em: 17 Mai. 2023.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. In: *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*. v. 19, n. 3, p. 291- 313, dez. 2002.

FORÇA, A. C; LABURÚ, C. E; SILVA, O. H.M. Atividades experimentais no ensino de física: Teorias e práticas. In: *Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas/SP, 2011. P. 15-34

SANTOS, K. P. A importância de experimentos para ensinar Ciências no ensino fundamental. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). UTFP. Medianeira, Paraná, 2014. Acesso em: 27 Mai. 2023.

SANTOS, C. S. Ensino de Ciências: abordagem histórico – crítica. Campinas: Armazém do ipê, 2005. Acesso em: 02 Ago. 2023.

SÉRÉ, M. G; COELHO, S. M; NUNES, A. D. O papel da experimentação no ensino de física. In: *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*. v. 20, n. 1, p. 30-42, abr. 2003.