

**ELABORAÇÃO DE UMA EXPERIMENTOTECA COM MATERIAIS DE BAIXO CUSTO PARA O ENSINO DE ELETROMAGNETISMO: Uma contribuição no processo de ensino e aprendizagem**

RAFAEL A. DA SILVA<sup>1</sup>, AMIRA A. DO SIM<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura em Física, IFSP, Câmpus Birigui, rafaAugusto992@gmail.com.

<sup>2</sup> Docente IFSP, Câmpus Birigui, amira.amaral@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento: 7.08.04.02-8 Métodos e Técnicas de Ensino

Apresentado no  
10º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP  
27 e 28 de novembro de 2019- Sorocaba-SP, Brasil

**RESUMO:** O ensino de eletromagnetismo tem se mostrado de grande relevância, devido a sua importância histórica e contribuição para o desenvolvimento da sociedade, como a construção dos motores e a geração de energia elétrica, porém, em seu ensino tem enfrentado dificuldades, dada a complexidade de abstração sobre o assunto. Assim, visamos elaborar e construir uma experimentoteca de eletromagnetismo com materiais de baixo custo, para que assim possibilite o professor utilizar desse recurso e poder, de maneira significativa e objetiva, aplicar experimentos no ensino de eletromagnetismo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino; experimentação no ensino; eletromagnetismo.

**ELABORATION OF AN EXPERIMENTOTECA WITH LOW COST MATERIALS FOR THE TEACHING OF ELECTROMAGNETISM: A contribution in the teaching and learning process.**

**ABSTRACT:** The teaching of electromagnetism has been shown to be of great relevance, due to its historical importance and contribution to the development of society, such as the construction of the engines and the generation of electricity, however, in its teaching has faced Difficulties, given the complexity of abstraction on the subject. Thus, we aim to elaborate and construct an experimentoteca of electromagnetism with low cost materials, so that it allows the teacher to use this resource and power, in a meaningful and objective way, to apply experiments in the teaching of Electromagnetism.

**KEYWORDS:** Teaching; experimentation in teaching; Electromagnetism.

## INTRODUÇÃO

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1999; 2002) e a BNCC do Ensino Médio (BRASIL, 2015), o eletromagnetismo é um componente curricular previsto a ser estudado, devido a sua relevância para a sociedade e para o aprendizado de conceitos científicos e os documentos ainda defendem a experimentação em sala de aula.

Muitas pesquisas sugerem a utilização de atividades experimentais como ferramenta didática para auxiliar no ensino de Física (DELIZOICOV, et al,2002; PRAIA, et al, 2002; VILLANI; NASCIMENTO, 2003), porém, devido a alta carga horária, a quantidade de aulas, a quantidade de escolas que o professor precisa frequentar e entre outros motivos o professor de Física dificilmente consegue elaborar e aplicar atividades experimentais de maneira significativa para o ensino (RAMOS; ROSA, 2008).

O ensino de tal conteúdo é de grande relevância no ensino de Física, por se tratar de uma área que, seus estudos afetaram e afetam a rotina da sociedade, na maioria dos casos de maneira positiva, e por ser uma um ramo responsável por diversos estudos. Por consequência de sua relevância na área da Física, o tópico de eletromagnetismo é um dos temas mais cobrados no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e nos principais vestibulares do Brasil, reforçando assim a importância de apresentar um bom processo de ensino e aprendizagem.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A elaboração da experimentoteca ocorrerá de acordo com os temas abordados no Ensino Médio e da possibilidade de construirmos experimentos de baixos custos. Assim, os materiais utilizados são comuns do dia a dia e visam um menor custo para a confecção dos experimentos.

Iniciamos nosso projeto com pesquisa bibliográfica sobre a utilização e construção de experimentos para o ensino de eletromagnetismo no Ensino Médio.

Para a construção dos experimentos de baixo custo serão necessários alguns materiais como, fio de cobre esmaltado, ímãs, cola, cano de pvc, papel alumínio, além do reaproveitamento de equipamentos e itens em desuso, como aparelhos eletrodomésticos, motores de ventilador ou liquidificador, retalhos de madeira, ímãs de alto falantes quebrados, entre outros. O intuito é baratear o custo da confecção da mesma, comprando apenas componentes que não se encontram para reaproveitamento.

Após a confecção dos experimentos, eles estarão disponíveis para que professores da região de Birigui possam utilizá-los.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa ainda se encontra em desenvolvimento, e até o presente momento construímos cinco experimentos para serem utilizados na área da educação como instrumentos pedagógicos no ensino de eletromagnetismo, são eles: um eletroscópio de folha, um eletroímã, um motor eletromagnético simples, um minigerador de energia eólico e uma minibobina de Tesla.

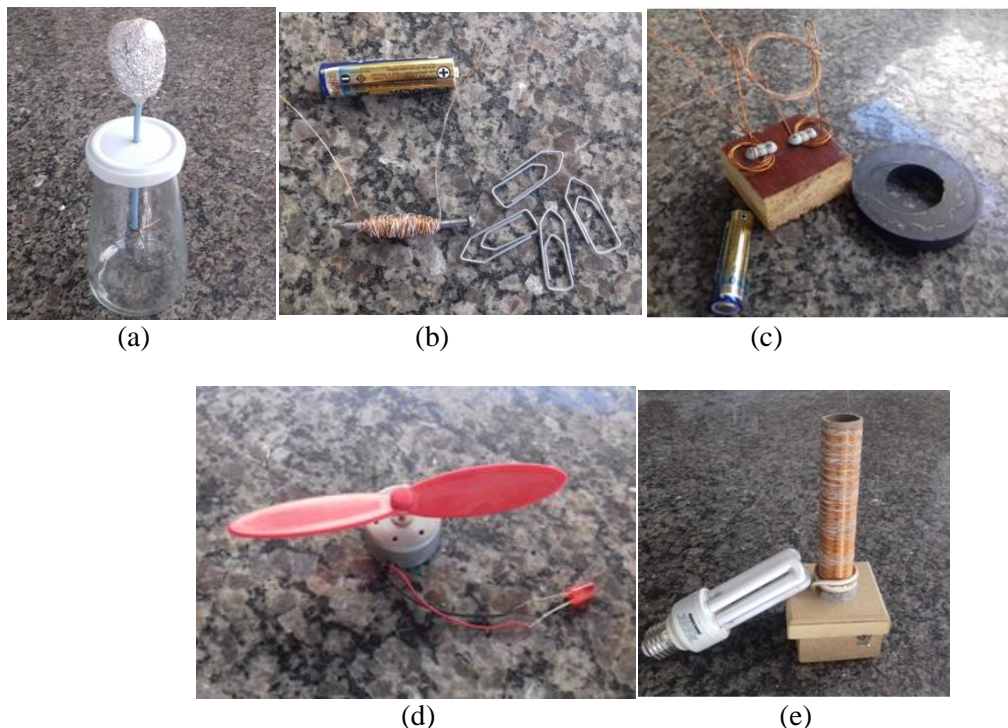


FIGURA 1. Fotos dos experimentos desenvolvidos até o momento. (a) Eletroscópio de folha. (b) Eletroímã. (c) Motor eletromagnético. (d) Minigerador de energia eólico. (e) Minibobina de Tesla.

Todos os experimentos foram confeccionados com materiais de baixo custo reutilizando componentes de eletroeletrônicos quebrados que se encontravam em desuso, atentando para utilização de componentes de fácil acesso.

Como resultado, visamos construir uma experimentoteca com experimentos de eletromagnetismo voltados para cada tópico previsto no currículo de Física do estado de São Paulo (CAVALCANTE; TAVOLARO, 2001; GOUVÊA, *et al*, 2013) visando ajudar a complementar as aulas de Física de professores da região, auxiliando e instrumentalizando esses professores para um ensino que possibilite a investigação científica, análise de dados, elaboração de conclusões a partir de dados e a construção de pensamento crítico.

O desenvolvimento do trabalho também visa gerar no aluno, o qual irá desenvolvê-lo, um pensamento crítico em relação à utilização de experimentos no ensino do eletromagnetismo e da maneira que os experimentos podem ser abordados no processo de ensino e aprendizagem, de modo a contribuir positivamente tanto para o educador quanto para o educando.

Contribuindo assim, para a formação docente desse aluno, além de desenvolver o raciocínio e a habilidade para a elaboração e construção de experimentos didáticos.

## CONCLUSÕES

A pesquisa visa à construção de um experimentoteca de eletromagnetismo e que essa, fique a disposição dos professores da região, para que possam implementar suas aulas e tenham acesso fácil à experimentos didáticos.

O trabalho está em desenvolvimento, mas através dos resultados obtidos até o presente momento, verifica-se ser possível e viável confeccionar diversos experimentos com um custo reduzido para a elaboração de uma experimentoteca visando o auxílio no ensino de eletromagnetismo. Assim, esperamos que ele possua relevância para a atuação didática, que colabore para o processo de ensino e aprendizagem e que possa, ainda, colaborar para pesquisas futuras da área.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ensino médio – física. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio:** Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular.** Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em:< <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio>> . Acesso em: 28 mai. 2019.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M.. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

DORNELES, Pedro Fernando Teixeira; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. Integração entre atividades computacionais e experimentais como recurso instrucional no ensino de eletromagnetismo em física geral. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 18, n. 1, p. 99-122, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132012000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000100007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 31 Maio de 2019.

GASPAR, Alberto. **Compreendendo a Física.** 1ª ed. São Paulo: Editora Atica, 2011.

GASPAR, Alberto. **Experiências de Ciências.** 2ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

PRAIA, P.; CAHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D. A Hipótese E A Experiência Científica Em Educação Em Ciência: Contributos Para Uma Reorientação Epistemológica. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 253-262, 2002.

PUGLIESE, Renato Marcon. O trabalho do professor de Física no ensino médio: um retrato da realidade, da vontade e da necessidade nos âmbitos socioeconômico e metodológico. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 963-978, dezembro 2017. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132017000400963&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132017000400963&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 06 de abril de 2019.

RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. O Ensino de Ciências: Fatores Intrínsecos e Extrínsecos que Limitam a Realização de Atividades Experimentais pelo Professor dos nos Iniciais do Ensino Fundamental. **Investigação em Ensino de Ciências**, Rio Grande do Sul, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

VILLANI, C. E. P.; NASCIMENTO, S. S.. A Argumentação e o Ensino de Ciências: Uma Atividade Experimental no Laboratório Didático de Física do Ensino Médio. **Investigação em Ensino de Ciências**, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 3, p.187-209, 2003.