

## O USO DA EXPERIMENTAÇÃO PARA EXPLICAR A NATUREZA ELÉTRICA DA MATÉRIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Eduardo Vilaça Oliveira<sup>1</sup>  
Mércia dos Santos Freire<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Atualmente vem sendo criado alguns estereótipos sobre o ensino das ciências, principalmente nas ciências exatas e da natureza, pois na maioria das vezes os alunos se preocupam mais com fórmulas e cálculos do que em aprender e contextualizar a ciência no dia a dia. A área da ciência é fundamental para entendermos alguns fenômenos cotidianos, como a compreensão da natureza elétrica da matéria (QUIRINO e LAVARDA 2001).

O estudo da natureza elétrica da matéria está entre os de maior dificuldade de compreensão por parte dos alunos, isso traz a necessidade de uma abordagem mais simplista e prática do conteúdo, o uso da experimentação vem sendo bastante abordado no ensino das ciências, principalmente de Física e Química, com o intuito de facilitar o processo de aprendizagem aliando a teoria à prática (MORAES, 2014).

Para a compreensão do estudo da natureza elétrica da matéria é necessário compreender a estrutura da matéria. Podemos colocar em evidência os estudos de Michael Tesla. Em um levantamento recente sobre a estrutura da matéria muitos estudantes apontam propriedades macroscópica para explicar propriedades microscópicas da transformação de uma matéria. Quando falamos sobre o processo de formação e caracterização do íon, alguns pesquisadores perceberam que alguns estudantes rejeitam o modelo de transferência de elétrons entre átomos (LIMA E MIOTTO, 2007).

Quando falamos em condutibilidade elétrica quando explícita de uma forma simples, o fenômeno é atribuído a capacidade que alguns materiais têm de permitir a condução elétrica, em um nível não muito avançado já é possível dividir em categorias, elementos que conduzem ou não a eletricidade por exemplo a borracha, que não é um bom condutor. Em contrapartida, o cobre, tem uma facilidade de conduzir a eletricidade. Em um nível mais avançado o

---

<sup>1</sup> Estudante do 2º ano do Ensino Médio do Centro Educacional Ethos, [dudulixaum2016@gmail.com](mailto:dudulixaum2016@gmail.com);

<sup>2</sup> Mestra em Ciências de Materiais pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [quimicamercia@gmail.com](mailto:quimicamercia@gmail.com);

conceito de conduzir ou não a eletricidade envolve a presença de carga elétrica como responsável pela passagem da corrente (FRANCISCO *et al*, 2005).

Correlacionando a corrente elétrica, ela acontece quando há uma movimentação de cargas no material condutor, podendo ser levado em consideração o cobre, o que pode ser explicado tendo a presença de átomos negativos em conflito com os átomos positivos, o que é considerado corrente alternada. Outros estudantes apresentam que corrente elétrica é proveniente do movimento das cargas ( negativas e positivas ) em um único sentido, do polo positivo para o negativo, ou vice e versa ( FUKUZI e UKUI, 1999).

Como proposto anteriormente as teorias de Michael Faraday podem contribuir no ensino da ciência através principalmente dos seus experimentos, para melhor compreensão das estruturas quanto a Natureza Elétrica da Matéria. A experimentação, quando pesquisada, entendida, e produzida pelos alunos, facilita a aprendizagem em grupo, uma vez que um conjunto de conceitos utilizados de forma prática em um só experimento facilita no processo de ensino-aprendizagem. Os avanços científicos trouxeram a possibilidade da realização de experimentos de baixo custo, que ajudam no processo de ensino-aprendizagem, como exemplos tem-se a bobina de Tesla, que é um transformador, que ilustra o fenômeno do eletromagnetismo e a gaiola de Faraday, que é uma gaiola protegida por invólucros (nêutrons e elétrons) feito para proteger a parte de dentro, de interferências eletromagnéticas externas (MORAES, 2014)

Assim o presente artigo teve como objetivo a investigação de trabalhos que abordaram o uso de experimentos de baixo custo para a compreensão de assuntos relacionados a natureza elétrica da matéria como forma de facilitar o processo de ensino aprendizagem no Ensino Médio.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

Para a construção do artigo foi feita uma pesquisa bibliográfica, buscou-se artigos nas plataformas do Periódicos Capes e Google Acadêmico, as palavras chaves utilizadas na busca foram: experimentos de baixo custo, uso da experimentação no ensino de ciências, bobina de Tesla e natureza elétrica da matéria, gaiola de Faraday. Foram encontrados 52 artigos, dos quais selecionou-se apenas 15 que estavam dentro da temática aqui apresentada, esses artigos foram lidos, sistematizados e discutidos na seção dos resultados e discussão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A eletricidade está presente em praticamente todas nossas ações no cotidiano, e seu estudo pode ser facilitado através de diversas formas, dentre elas a experimentação se destaca, pois é um meio de associar a teoria à prática, fazendo com que os alunos se envolvam, se motivem e aprendam mais, o uso da experimentação fortalece termos conceituais e o processo de aprendizagem. A experimentação além de desencadeadora apresenta forte resistência por parte dos professores. (FRANCISCO JR. *Et al* , 2008).

Dos trabalhos encontrados na literatura temos o de Oliveira *et al* (2018) que contextualiza historicamente os estudos de Michael Faraday sobre a eletricidade e a matéria, através de discussões teóricas e experimentais. Como exemplo de experimento temos o trabalho de Martins Arthur *et al* (2022) que montou de forma prática uma bobina de tesla de alta potência para explicar o funcionamento da natureza elétrica da matéria através do Ensino da Física, os experimentos foram feitos com materiais de baixo custo, permitindo o acesso a experimentação independentemente de onde esteja.

Luiz *et al* (2020) também fez uso de experimento de baixo custo para abordar eletrostática através de uma metodologia de aprendizagem significativa, para isto foi utilizado uma bexiga no experimento. Pedroso e Araújo (2022) também fizeram uso de uma metodologia diferente, educação CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente) integrados ao ensino, o experimento foi realizado em turmas do Ensino Médio e foi construído um pêndulo eletrostático para a demonstração da eletricidade atmosférica.

Através da construção de conceitos sobre eletrostática no Ensino Médio, Amaral e colaboradores (2021) utilizaram a internet como ferramenta pedagógica, foi feito o uso de Blogs para a abordagem histórica do conteúdo e foi demonstrado o efeito dos raios como experimento. Em todos os estudos abordados, após a utilização da experimentação a aprendizagem aconteceu de forma mais efetiva e de mais fácil compreensão corroborando a importância da experimentação no ensino, principalmente quando se tratando de conteúdos que são ditos, por parte dos alunos, como mais complexos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com pesquisas realizadas, concluímos que o uso da experimentação é importante na aprendizagem e na fixação do conteúdo lecionado em sala de aula. Além da resistência dos professores em relação a experimentação. Foi visto que, quando estudado e colocado em prática, ajuda de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem. Além de fixar o assunto lecionado na sala, os alunos ainda têm a oportunidade de entender como funciona a natureza elétrica da matéria.

**Palavras-chave:** Gaiola de Faraday; Bobina de Tesla; Natureza Elétrica da Matéria.

## REFERÊNCIAS

CAMEL, N. J. C.; PACCA, J. L. A. As concepções da condução elétrica e o funcionamento da pilha. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física**, 9., 2004, Jaboticatubas. Anais eletrônicos . Jaboticatubas: 2004.

DO AMARAL, Janaína de Souza Moreira; LINHARES, Marília Paixão; MACHADO, Cassiana Barreto Hygino. A construção de conceitos de eletrostática no Ensino Médio: uma abordagem história e experimental utilizando blogs como ferramenta pedagógica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 457-490,2021.

FUKUI, A.; PACCA, J. L. A. Modelo atômico e corrente elétrica na concepção dos estudantes. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2., 1999, Valinhos. Anais eletrônicos ... Valinhos: 1999.

LUIZ, Rodrigo de Lima. Experimentos de eletrostática como metodologia de aprendizagem significativa. 2018.

OLIVEIRA, Everton Santos et al. Contextualização histórica dos estudos de faraday sobre eletricidade e matéria: contribuições para o Ensino de Ciências. 2018.

PEDROSO, Maria Lucia Soares; DE ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira. Abordagem da eletricidade atmosférica por meio da educação CTS no Ensino. **Caminhos da Educação Matemática em Revista (Online)**, v. 12, n. 1, p. 108-132, 2022.