

ELETRÓSTÁTICA: PRÁTICA EXPERIMENTAL NO ENSINO MÉDIO BASEADA EM DEMONSTRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

Sandra Regina Silva de Souza ¹
Cláudio Bispo ²
José Uibson ³

INTRODUÇÃO

O presente Resumo trata de um relato sobre uma atividade realizada em uma aula experimental do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Professor Abelardo Romero Dantas, situado na cidade de Lagarto-SE. A atividade consistiu na exposição dos experimentos pela aluna bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e na apresentação, feita pelos alunos da turma, dos mesmos experimentos sobre eletrostática: o Eletroscópio de folhas, o cabo de guerra eletrostático e um pêndulo eletrostático. Tais experimentos foram propostos no intuito que os alunos compreendessem na prática o conteúdo explanado em sala, anteriormente, pelo Professor Supervisor.

O objetivo principal da atividade foi proporcionar uma interação entre os alunos para a discussão do conteúdo, atrair a atenção deles com experimentos práticos tornando a aula mais lúdica e fixar o entendimento sobre atração e repulsão de cargas elétricas e eletrização por contato. Para isso, foram utilizados dois métodos: i) a experimentação de forma demonstrativa, momento em que os experimentos foram apresentados aos alunos; e ii) a experimentação por verificação, em que os alunos replicaram os experimentos e, posteriormente, procederam com a explicação dos mesmos.

A seguir busca-se discorrer de forma breve sobre alguns conteúdos abordados na Eletrostática, assim como os fundamentos teóricos que nortearam o desenvolvimento das atividades experimentais propostas.

1.1 Eletrostática

O estudo da Eletrostática está relacionado a compreensão das cargas elétricas em repouso. Tais cargas estão presentes na natureza em dois tipos: as cargas positivas (os elétrons) e as cargas negativas (os prótons). A maioria dos objetos possuem um número igual de cargas

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em física do IFS – campus Lagarto, sandra.souza062@academico.ifs.edu.br;

² Mestre em Ensino de Física (MNPEF) pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, claudiobispo.m@gmail.com;

³ Doutorando em Ensino (RENOEN/UFS) da Universidade Federal de Sergipe – UFS, jose.moraes@ifs.edu.br.

negativas e positivas, dessa forma a carga total é zero, então dizemos que esse objeto está eletricamente neutro, ou seja, possui a mesma quantidade de prótons e elétrons. E é exatamente por este motivo que não levamos choques ou descargas elétricas quando tocamos em algum objeto do dia a dia. Quando aproximamos um objeto eletricamente carregado de um outro objeto também eletricamente carregado, podemos observar que há uma força entre elas, se ambas as cargas forem iguais, há uma força de repulsão, já se as cargas forem diferentes, haverá uma força de atração. Ou seja, "Existe um par de forças ação-reação de atração ou de repulsão entre dois corpos eletrizados." (MARTINI, 2016, p. 25).

Quando encostamos um objeto eletricamente carregado de outro que se encontra neutro, as cargas do objeto carregado se transferem para o objeto que estava neutro, carregando-se, esse processo é denominado eletrização por contato (Ibid., p. 20). Além da eletrização por contato existem mais dois tipos de eletrização: i) a eletrização por indução, ocorre quando aproximamos um corpo eletricamente carregado de um corpo eletricamente neutro e ocorre a separação das cargas do corpo neutro, e ii) a eletrização por atrito, ocorre quando dois corpos de diferentes materiais são atritados e desses corpos acaba cedendo elétrons para o outro (Ibid).

1.2 Referencial teórico

A experimentação tem sido muito utilizada nas escolas para garantir uma melhoria no processo de ensino aprendizagem uma vez que acaba atraindo a atenção do aluno e permite que o professor assemelhe os conteúdos com alguns fenômenos do dia a dia, facilitando o processo de explicação do conteúdo. Dentre suas potencialidades, pode-se citar:

- a) Capacidade de estimular a participação ativa dos estudantes, despertando sua curiosidade e interesse, favorecendo um efetivo envolvimento com sua aprendizagem.
- b) Tendência em propiciar a construção de um ambiente motivador, agradável, estimulante e rico em situações novas e desafiadoras que, quando bem empregadas, aumentam a probabilidade de que sejam elaborados conhecimentos e sejam desenvolvidas habilidades, atitudes e competências relacionadas ao fazer e entender a Ciência. (ARAUJO; ABIB, 2003, p.15)

Infelizmente não são todas as escolas que dispõem de laboratórios equipados para a realização de experimentos, e as que dispõem, muitas vezes não há quantidade de equipamentos suficientes para atender uma turma de trinta e cinco a quarenta alunos, como é a atual realidade das instituições públicas de ensino brasileiras. Uma alternativa para viabilizar a realização dos experimentos é a utilização de materiais de baixo custo e de fácil acesso para os alunos.

As atividades experimentais podem ser desenvolvidas de três maneiras: de forma demonstrativa, por verificação e a investigativa. Neste trabalho foram utilizados os dois primeiros tipos. Nas atividades desenvolvidas de forma demonstrativa, o professor é "quem orienta a observação, dá explicações adequando-as aos conteúdos. O aluno apenas observa o

fenômeno ocorrido” (MORAIS, 2014, p.7). No caso de atividade com foco na verificação, “São empregadas com a finalidade de confirmar alguma lei ou teoria. Os resultados desses experimentos são previsíveis e as explicações conhecidas pelos alunos” (Ibid., p.8).

MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos realizados foram o cabo de guerra eletrostático, o eletroscópio de folhas e o pendulo eletrostático. Os três experimentos foram levados prontos para a sala de aula com o intuito de economizar tempo. Levando-se em conta a hora aula de 50 minutos, foi explicado a teoria e o funcionamento dos experimentos passo a passo pela bolsista do PIBID (Figuras 01 e 02). Após isso, A turma foi dividida em grupos de até 3 pessoas e cada grupo deveria replicar os três experimentos em casa e trazer para a sala, em momentos posteriores, realizando e explicando cada experimento para os demais colegas da turma.

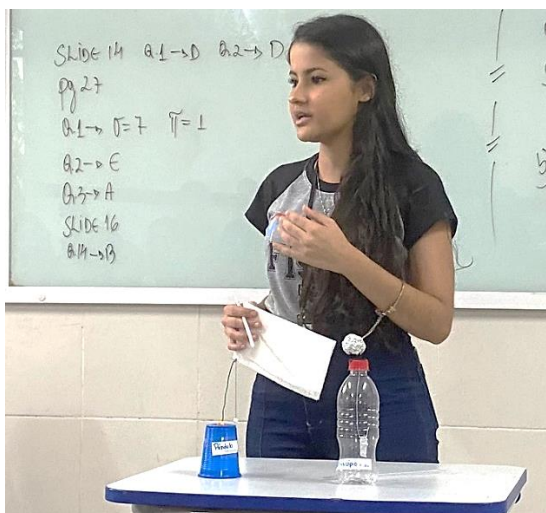


Figura 01: Bolsista do PIBID executando a atividade em sala de aula.



Figura 02: Bolsista do PIBID realizando a demonstração do experimento em sala com o auxílio do professor supervisor.



A seguir serão descritos os materiais utilizados em cada experimento, assim como seu procedimento de montagem.

2.1 Cabo de guerra eletrostático

Para o experimento “cabo de guerra eletrostático” foram utilizadas duas bexigas, uma lata de refrigerante vazia e uma superfície plana, como uma mesa de madeira.

Primeiro foi posto sobre o centro da mesa de madeira a lata vazia na horizontal, após isso, com as bexigas já cheias, foram atritadas as bexigas na madeira e logo em seguida, aproximou-as na lata, uma bexiga de cada lado e de modo que não tocasse na lata.

2.2 Eletroscópio de folhas:

Para o experimento Eletroscópio de folhas foi utilizado uma garrafa pet de 250 ml com um furo pequeno na tampa, um fio de metal, papel alumínio, um canudo descartável, uma folha de papel toalha e fita adesiva.

Primeiro foi fixado o fio metálico na tampa da garrafa por meio do furo com a fita adesiva, de modo que a atravessasse. Na parte que ficaria dentro da garrafa foi feito um gancho onde foi colocado duas folhinhas de papel alumínio, na parte que ficou para fora foi feita uma bolinha com o papel alumínio e fixado na ponta do fio, depois a tampa da garrafa foi rosqueada e com um canudo atritado em uma folha de papel toalha, foi aproximado da bolinha que estava acima da garrafa.

2.3 Pendulo eletrostático

Para o experimento Pêndulo eletrostático foi utilizado um fio metálico, um pedaço de linha de costura, uma bolinha de papel alumínio, um copo descartável, dois pedaços pequenos de borracha escolar, um canudo descartável e uma folha de papel toalha.

Primeiro foi fixado o arame no fundo do copo com as borrachas (uma na parte de dentro e outra na parte de fora do copo) apoiando as bordas do copo para servir de suporte. No arame foi feita uma curva e na ponta foi amarrado o fio da linha de costura e na ponta do fio foi colocado a bolinha, formando o pêndulo. Com um canudo atritado por uma folha de papel toalha, foi aproximado da bolinha do pêndulo.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a apresentação dos experimentos pela aluna bolsista, foi perceptível que os alunos prestaram atenção e alguns até mesmo demonstraram empolgação com os resultados dos experimentos, após a demonstração, alguns alunos tiveram a oportunidade de manusear os experimentos e tirar as dúvidas sobre o conteúdo. Notou-se na prática que a experimentação demonstrativa atrai a atenção dos discentes e torna o ambiente de aprendizagem mais dinâmico.

Durante as apresentações dos alunos nas duas semanas seguintes, foi possível perceber uma pequena dificuldade de alguns grupos na confecção dos experimentos, mas todos demonstraram domínio do conteúdo sobre eletrização por contato e atração e repulsão das cargas elétricas. Mostrando mais uma vez que, assim como a experimentação por demonstração, a experimentação por verificação também se mostra eficiente em questão de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da atividade realizada foi possível observar que o método de experimentação por demonstração e por verificação, se mostraram métodos didáticos eficientes no processo de ensino aprendizagem, os quais também se mostram uma ótima alternativa aos métodos de ensino tradicionais, muito presentes ainda na forma de educação atual.

Palavras-chave: Eletroestática. Experimentação. Demonstração. Verificação.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas do PIBID, ao Instituto Federal de Sergipe, campus – Lagarto e ao Centro de Excelência Professor Abelardo Romero Dantas (CEPARD).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. S. T. DE .; ABIB, M. L. V. DOS 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.

MARTINI, Glorinha. et Al. **Conexões com a física**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2016 vol 3.

MORAIS, Edilene Alves. A experimentação como metodologia facilitadora da aprendizagem de ciências. Paraná, 2014. Disponível em: [Administração ou gestão escolar: qual a visão e prática dos membros dos segmentos da gestão? \(diaadiaeducacao.pr.gov.br\)](http://Administração ou gestão escolar: qual a visão e prática dos membros dos segmentos da gestão? (diaadiaeducacao.pr.gov.br)) Acesso em 14 Ago. 2023.