ISSN: 2358-8829

O ENSINO DE ELETRIZAÇÃO NA PRÁTICA: UM RELATO EM SALA DE AULA

Alex Linhares Bezerra [1]
Emely Firmino da Costa [2]
Mikael Souto Maior de Sousa [3]

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Física no ensino médio apresenta desafios relacionados à compreensão de conceitos abstratos, especialmente no estudo da eletrostática, que envolve as cargas elétricas e as interações entre os corpos. Embora esses fenômenos estejam presentes no cotidiano, sua explicação pode se tornar difícil quando os conteúdos são trabalhados exclusivamente por meio de aulas expositivas, definições e exercícios teóricos.

Nesse contexto, a utilização de estratégias didáticas que relacionem os conhecimentos científicos às situações práticas pode contribuir para tornar o ensino mais acessível. Entre essas estratégias, destacam-se as atividades experimentais, que permitem observar fenômenos físicos, levantar questionamentos e discutir explicações para os resultados encontrados.

Segundo Araújo e Abib (2003), as atividades experimentais apresentam diferentes possibilidades pedagógicas no ensino de Física, podendo contribuir para diversificar as estratégias de ensino e favorecer a compreensão dos fenômenos estudados. Entretanto, a experimentação deve estar acompanhada de explicações e discussões que auxiliem os estudantes a relacionar o que observam aos conceitos científicos.

Outro aspecto relevante é a utilização de materiais de baixo custo, especialmente em escolas que não dispõem de laboratórios equipados ou de recursos específicos para a realização de experimentos. Materiais simples, como bexigas, canudos e pequenos

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, alexlinhares940@gmail.com;
[2] Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, emelyfirmino232@gmail.com;
[3] Professor orientador: Doutor, Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, mikael.souto@ifrn.edu.br.

ISSN: 2358-8829

pedaços de papel, permitem demonstrar fenômenos eletrostáticos e aproximar os conteúdos escolares de situações presentes no cotidiano.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo relatar uma intervenção pedagógica realizada com estudantes do 3º ano do ensino médio, utilizando experimentos de baixo custo para abordar fenômenos relacionados à eletrização e à polarização elétrica. A atividade foi desenvolvida inicialmente com o auxílio de slides e, posteriormente, por meio de demonstrações experimentais, acompanhadas de questionamentos sobre os fenômenos observados.

Os resultados foram analisados qualitativamente, considerando a participação dos estudantes, suas respostas às perguntas propostas e as possibilidades de utilização dos materiais empregados. Dessa forma, busca-se discutir as contribuições e as limitações da experimentação como estratégia didática para o ensino de eletrostática na educação básica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A intervenção pedagógica foi realizada com uma turma do 3º ano do ensino médio e teve como foco o estudo dos fenômenos de eletrização e das interações eletrostáticas. A proposta consistiu em utilizar experimentos simples para relacionar os conceitos apresentados teoricamente às situações observadas durante as demonstrações.

Inicialmente, o conteúdo foi apresentado por meio de slides. Após essa explicação, os estudantes foram questionados sobre o que haviam compreendido, permitindo retomar os conceitos e identificar dúvidas que poderiam ser discutidas durante as experiências.

Para a realização da atividade, foram utilizados canudos, bexigas, pequenos pedaços de papel, uma folha de papel para atritar o canudo e uma tampa de garrafa utilizada como apoio. A escolha desses materiais considerou sua acessibilidade e a possibilidade de demonstrar fenômenos eletrostáticos sem a necessidade de equipamentos específicos de laboratório.

Em seguida, os estudantes foram organizados em grupos, sendo chamados um por vez para participar das experiências. Essa organização possibilitou acompanhar as demonstrações e estimular a observação dos fenômenos.

O primeiro experimento consistiu em aproximar uma bexiga eletrizada por atrito de pequenos pedaços de papel. A atração observada foi utilizada para discutir a interação

entre um corpo eletrizado e objetos inicialmente neutros. A explicação envolveu a polarização elétrica, fenômeno no qual ocorre uma redistribuição das cargas no material devido à presença de um corpo eletrizado.

No segundo experimento, um canudo eletrizado foi apoiado sobre uma tampa de garrafa. Outro canudo foi aproximado para observar a interação entre os objetos. Quando o segundo canudo também era atritado, a interação podia variar conforme as condições de eletrização. A demonstração permitiu discutir as forças de atração e repulsão e a relação entre o comportamento dos corpos e suas condições elétricas.

O terceiro experimento consistiu em eletrizar um canudo por atrito e aproximá-lo de uma parede, de modo que permanecesse aderido à superfície. O fenômeno foi utilizado para discutir a interação entre um corpo eletrizado e uma superfície inicialmente neutra. Nesse caso, a polarização da superfície contribui para explicar a atração eletrostática.

Ao final, os estudantes foram questionados novamente sobre o que haviam compreendido. Entre as perguntas utilizadas estavam: “Como ocorreu esse fenômeno?” e “O que acontece se eu eletrizar o canudo? Como posso fazer isso?”. Também foi disponibilizado espaço para esclarecimento de dúvidas.

A análise dos resultados foi qualitativa, considerando as observações realizadas durante a atividade, a participação dos estudantes e suas respostas aos questionamentos. Não foram utilizados testes padronizados ou instrumentos quantitativos de avaliação, razão pela qual os resultados são apresentados como observações pedagógicas e indícios de compreensão.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A experimentação constitui uma estratégia didática que pode aproximar os conceitos físicos dos fenômenos observados no cotidiano. Por meio de atividades práticas, os estudantes têm a oportunidade de observar situações concretas, formular perguntas e relacionar os resultados aos conhecimentos científicos.

Araújo e Abib (2003) discutem diferentes enfoques e finalidades das atividades experimentais no ensino de Física, destacando a diversidade de possibilidades pedagógicas que essas práticas oferecem. A experimentação pode ser utilizada para demonstrar fenômenos, explorar conceitos e estimular a participação dos estudantes. Sua

ISSN: 2358-8829

contribuição depende, entre outros fatores, dos objetivos estabelecidos e da maneira como a atividade é conduzida.

Nesse sentido, a realização de um experimento não garante, por si só, a aprendizagem. É importante que a observação seja acompanhada de explicações e questionamentos que auxiliem os estudantes a compreender as causas dos fenômenos. A articulação entre teoria e prática permite ultrapassar a simples descrição do que aconteceu e discutir por que determinado resultado foi observado.

No estudo da eletrostática, essa articulação é especialmente importante, pois muitos fenômenos dependem de processos que não podem ser observados diretamente, como a transferência de elétrons e a redistribuição de cargas elétricas.

A eletrização por atrito ocorre quando dois materiais são atritados e há transferência de elétrons entre eles. Dependendo das características dos materiais e das condições da interação, um corpo pode adquirir carga líquida negativa, enquanto o outro adquire carga líquida positiva. Esse processo permite explicar a eletrização da bexiga e dos canudos utilizados na intervenção.

As interações eletrostáticas também dependem das cargas envolvidas. Corpos eletrizados com cargas de mesmo sinal tendem a se repelir, enquanto corpos com cargas de sinais opostos tendem a se atrair. Entretanto, um corpo eletrizado também pode atrair um corpo neutro, devido à polarização elétrica.

A polarização corresponde à redistribuição das cargas em um material provocada pela presença de um corpo eletrizado. No caso dos pequenos pedaços de papel, essa redistribuição favorece uma interação atrativa com a bexiga eletrizada. O mesmo princípio contribui para explicar a aderência do canudo à parede, uma vez que a presença do corpo carregado influencia a distribuição das cargas na superfície.

Esses conceitos demonstram que materiais simples podem ser utilizados para discutir fenômenos relevantes da Física. Além disso, o baixo custo dos recursos facilita a realização de demonstrações em contextos escolares com infraestrutura limitada. Contudo, é necessário considerar que fatores como umidade e características dos materiais podem influenciar os resultados experimentais.

Assim, a experimentação com materiais acessíveis pode contribuir para diversificar o ensino de Física, desde que esteja associada ao planejamento pedagógico e à discussão dos conceitos científicos envolvidos.

ISSN: 2358-8829

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da intervenção foram analisados considerando três aspectos: a compreensão dos fenômenos físicos, a participação dos estudantes e as possibilidades de utilização de materiais de baixo custo.

4.1 COMPREENSÃO DOS FENÔMENOS FÍSICOS

A realização dos experimentos permitiu abordar os conceitos de eletrização e polarização por meio de situações observáveis. Na experiência com a bexiga, a atração dos pequenos pedaços de papel possibilitou discutir como um corpo eletrizado pode interagir com objetos neutros. A demonstração favoreceu a explicação da polarização elétrica e da redistribuição de cargas no material.

No experimento com os canudos, a observação das interações permitiu retomar os conceitos de atração e repulsão. A discussão também possibilitou diferenciar a eletrização dos corpos da polarização que pode ocorrer quando um objeto eletrizado é aproximado de outro.

Já na experiência em que o canudo permaneceu aderido à parede, foi possível relacionar o resultado observado à interação entre um corpo eletrizado e uma superfície inicialmente neutra. Dessa forma, os experimentos apresentaram diferentes situações para discutir os princípios da eletrostática.

Os questionamentos realizados ao final da atividade buscaram identificar o que os estudantes haviam compreendido e possibilitar o esclarecimento de dúvidas. As respostas e observações durante a intervenção forneceram indícios qualitativos de compreensão dos fenômenos apresentados. Entretanto, a ausência de instrumentos sistemáticos de avaliação impede quantificar possíveis avanços na aprendizagem ou afirmar que todos os estudantes compreenderam os conceitos da mesma maneira.

4.2 PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES

A organização da turma em grupos e a realização das demonstrações contribuíram para tornar a atividade mais dinâmica. Os estudantes tiveram a oportunidade de acompanhar os experimentos e observar os efeitos da eletrização nos materiais utilizados.

ISSN: 2358-8829

A combinação entre a explicação inicial, as experiências e os questionamentos criou diferentes momentos para retomar o conteúdo. As perguntas realizadas antes e depois das demonstrações estimularam a discussão sobre os fenômenos e permitiram esclarecer aspectos relacionados à eletrização e à polarização.

Essa organização aproxima-se das possibilidades pedagógicas discutidas por Araújo e Abib (2003), ao considerar a experimentação como uma estratégia que pode apoiar a compreensão dos fenômenos físicos e diversificar as formas de abordagem dos conteúdos.

Apesar disso, a participação durante uma atividade não deve ser considerada, isoladamente, uma comprovação de aprendizagem. Para avaliar a compreensão de maneira mais sistemática, seria necessário registrar as respostas dos estudantes e utilizar instrumentos que permitissem comparar suas explicações antes e depois das experiências.

4.3 UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DE BAIXO CUSTO

O uso de canudos, bexigas, papel e uma tampa de garrafa demonstrou a possibilidade de realizar experiências de eletrostática sem equipamentos específicos de laboratório. Com esses recursos, foi possível abordar diferentes fenômenos e relacionar as observações aos conceitos discutidos durante a aula.

A acessibilidade dos materiais representa uma possibilidade relevante para o planejamento docente, especialmente em escolas com recursos limitados. Além de facilitar a organização das demonstrações, esses objetos permitem explorar fenômenos físicos presentes em situações cotidianas.

Entretanto, a simplicidade dos materiais não elimina a necessidade de planejamento. As condições ambientais e as características dos objetos podem interferir nos resultados, tornando importante preparar previamente os experimentos e explicar aos estudantes os fatores que influenciam seu funcionamento.

A utilização desses recursos também evidencia que a experimentação não precisa estar restrita a laboratórios equipados. Quando planejadas de acordo com os objetivos de aprendizagem, atividades simples podem proporcionar oportunidades para observar fenômenos, discutir explicações e relacionar os conhecimentos científicos à realidade escolar.

ISSN: 2358-8829

De maneira geral, a intervenção permitiu explorar as possibilidades da experimentação no ensino de eletrostática. Contudo, os resultados devem ser compreendidos dentro dos limites da análise qualitativa realizada. A aplicação futura de questionários, registros escritos ou questões conceituais poderá fornecer evidências mais consistentes sobre a compreensão dos estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção pedagógica possibilitou explorar a utilização de experimentos de baixo custo no ensino de eletrização para estudantes do 3º ano do ensino médio. As demonstrações com bexigas, canudos e pequenos pedaços de papel permitiram discutir fenômenos relacionados à eletrização por atrito, à atração e repulsão eletrostática e à polarização elétrica.

A combinação entre explicação teórica, experimentação e questionamentos favoreceu a articulação entre os conceitos científicos e os fenômenos observados. As respostas dos estudantes e as observações realizadas durante a atividade forneceram indícios de compreensão, além de possibilitarem o esclarecimento de dúvidas.

A experiência também demonstrou que materiais acessíveis podem ser utilizados para desenvolver atividades práticas em sala de aula, mesmo sem equipamentos específicos de laboratório. Essa possibilidade contribui para diversificar as estratégias didáticas e aproximar os conteúdos de Física das situações cotidianas.

Os resultados, entretanto, não permitem quantificar a aprendizagem, pois não foram utilizados instrumentos sistemáticos de avaliação. Recomenda-se que futuras intervenções incluam registros das respostas dos estudantes e questões conceituais antes e depois das experiências, permitindo analisar com maior precisão as contribuições dessas práticas.

Conclui-se que a experimentação com materiais de baixo custo constitui uma alternativa para dinamizar o ensino de eletrostática, desde que acompanhada de planejamento, explicações conceituais e reflexão sobre os fenômenos observados.

Palavras-chave: Ensino de Física; Eletrostática; Experimentação; Materiais de baixo custo; PIBID.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que contribui para a formação inicial de professores e possibilita o desenvolvimento de experiências pedagógicas no contexto da educação básica. Agradecemos também à instituição de ensino e aos profissionais envolvidos pela colaboração na realização das atividades.

7 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. 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, 2003. DOI: https://doi.org/10.1590/S1806-11172003000200007.