

DA TEORIA À PRÁTICA: ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES NO ENSINO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS NO ENSINO MÉDIO

Vanessa Pereira dos Santos

Graduanda em Física

E-mail: vs13012002@icloud.com

Marizete Pereira dos Santos

Graduanda em Física

E-mail: casrn.20211151fis0320@aluno.ifpi.edu.br

Josyélico Reis Camilo da Silva

Graduando em Física

E-mail: reisjosyelico@gmail.com

Tamiris Ribeiro Araujo

Graduanda em Física

E-mail: tamirisaraujo220@gmail.com

Railton Vieira dos Santos

Professor-orientador de Física

E-mail: railton.santos@ifpi.edu.br

RESUMO

O presente trabalho fundamenta-se na necessidade de tornar o ensino de Física no nível médio mais acessível e significativo, por meio da utilização de experimentos práticos como estratégia didática. O experimento de associação de resistores foi empregado como recurso pedagógico para favorecer a compreensão dos conceitos relacionados à eletricidade, reduzindo o caráter abstrato da teoria e promovendo a aprendizagem ativa dos discentes. As atividades experimentais foram desenvolvidas pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no Centro Estadual de Tempo Integral (CETI), em São Raimundo Nonato – PI. Os resultados indicaram maior engajamento, participação e compreensão conceitual por parte dos estudantes, evidenciando que o uso da prática experimental contribui de forma significativa para a consolidação dos conteúdos teóricos sobre circuitos elétricos, especialmente nas associações em série e em paralelo.

Palavras-chave: ensino de Física; prática experimental; circuitos elétricos; PIBID; metodologias ativas.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Física no nível médio, em grande parte das escolas brasileiras, ainda é conduzido de forma tradicional, priorizando a memorização de fórmulas em detrimento da compreensão conceitual. Conforme apontam Heckler, Saraiva e Filho (2007), muitos estudantes percebem a Física como um conjunto de códigos e expressões matemáticas

descontextualizadas da realidade, o que contribui para a falta de interesse e para o baixo desempenho na disciplina.

Nesse contexto, a experimentação em sala de aula constitui um recurso pedagógico relevante, capaz de promover a integração entre teoria e prática. De acordo com Gaspar e Monteiro (2005), as atividades experimentais, mesmo quando abordam conceitos formais e abstratos, exercem papel fundamental na construção do conhecimento científico, permitindo que o aluno estabeleça conexões entre os fenômenos estudados e suas experiências cotidianas.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo tornar o ensino de circuitos elétricos mais dinâmico, interativo e significativo, por meio da aplicação de uma aula experimental de demonstração e verificação, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), como estratégia de aproximação entre o conteúdo teórico e a prática experimental.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A atividade experimental foi desenvolvida pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em uma turma do 3º ano do Ensino Médio do Centro Estadual de Tempo Integral (CETI), localizado no bairro Aldeia, município de São Raimundo Nonato – PI.

O experimento foi planejado e executado em três etapas, com duração média de 50 minutos cada. A primeira etapa consistiu no planejamento e construção do experimento, em que os bolsistas, sob orientação do professor supervisor, elaboraram um modelo de associação de resistores utilizando materiais de baixo custo, como lâmpadas, fios condutores, resistores e tábuas de madeira.

Na segunda etapa, foi ministrada uma aula teórica pelo professor supervisor, abordando os principais conceitos de eletricidade e circuitos elétricos, com ênfase nas associações em série e em paralelo. Essa fase teve como objetivo introduzir os fundamentos teóricos necessários à compreensão da atividade prática.

A terceira etapa correspondeu à apresentação e execução do experimento, momento em que os bolsistas demonstraram o comportamento da corrente elétrica, da tensão e da potência

nos diferentes tipos de associação. Os estudantes participaram ativamente, manipulando o experimento, observando na prática as diferenças entre os circuitos e discutindo situações de aplicação no cotidiano.

A abordagem metodológica adotada foi de natureza qualitativa descritiva, voltada à observação do engajamento dos alunos e à análise do impacto da experimentação na compreensão dos conceitos físicos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A sala de aula deve ser compreendida como um espaço de construção científica, no qual o estudante participa ativamente do processo de aprendizagem. Segundo Piaget (1978), o conhecimento é construído a partir da interação entre o sujeito e o meio, sendo o aprendizado resultado da ação e reflexão do indivíduo sobre a realidade. Assim, a utilização de atividades experimentais em Física favorece a aprendizagem significativa, ao estimular a observação, a análise e o raciocínio lógico.

Vygotsky (1998) amplia essa perspectiva ao destacar o papel da interação social e da mediação docente na formação dos conceitos científicos. Para o autor, o desenvolvimento cognitivo ocorre na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), espaço em que o professor atua como mediador entre o conhecimento prévio do aluno e o saber científico.

Nesse contexto, a prática experimental em Física, especialmente no estudo das associações de resistores, constitui um recurso pedagógico que articula teoria e prática, possibilitando a compreensão efetiva dos conceitos de tensão, corrente elétrica e resistência equivalente em diferentes tipos de circuitos: série, paralelo e misto. Além disso, essa abordagem estimula o raciocínio investigativo, favorece o protagonismo discente e contribui para o desenvolvimento da autonomia intelectual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização da atividade experimental, observou-se um elevado nível de engajamento, curiosidade e participação ativa dos alunos. Inicialmente, alguns demonstraram dificuldade em distinguir as associações em série e em paralelo; contudo, à medida que o experimento era explorado e discutido, essas diferenças tornaram-se mais evidentes e

compreensíveis.

Os estudantes identificaram, de forma empírica, que nas associações em série a corrente elétrica se mantém constante em todo o circuito, mas ocorre redução da luminosidade das lâmpadas. Por outro lado, nas associações em paralelo, verificou-se que a tensão permanece a mesma em cada ramo, permitindo manter o brilho das lâmpadas mesmo com a remoção de uma delas.

Essas constatações possibilitaram a articulação entre teoria e prática, favorecendo a assimilação dos conceitos de diferença de potencial, resistência equivalente e intensidade de corrente elétrica. Observou-se também maior envolvimento cognitivo e colaborativo entre os estudantes, que passaram a formular hipóteses, realizar previsões e discutir resultados de maneira crítica.

Dessa forma, o uso de experimentos como instrumento didático comprovou-se eficaz para o ensino de circuitos elétricos, ao promover a aprendizagem significativa defendida por Piaget (1978), baseada na ação e reflexão do sujeito, e por Vygotsky (1998), que ressalta o papel da mediação docente e da interação social na construção do conhecimento. Assim, a atividade experimental contribuiu para o desenvolvimento de habilidades investigativas, a consolidação conceitual e o protagonismo discente no processo de aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a utilização de atividades experimentais representa um recurso didático essencial para o ensino de Física, pois favorece a aprendizagem significativa e possibilita a compreensão concreta dos fenômenos físicos. A experimentação mostrou-se eficaz ao promover a integração entre teoria e prática, facilitando a construção ativa do conhecimento pelos estudantes.

Verificou-se que a adoção de metodologias ativas, como as aulas experimentais mediadas por projetos do PIBID, contribui não apenas para o desenvolvimento conceitual, mas também para o estímulo à curiosidade científica, à colaboração entre pares e ao pensamento crítico. Tais práticas fortalecem o papel do aluno como protagonista do processo de aprendizagem e ampliam sua capacidade de investigar, questionar e aplicar conceitos científicos em situações reais.



III MUV: Ciência em Movimento
Instituto Federal do Piauí, Campus São Raimundo Nonato
17 a 19 de novembro de 2025



Por fim, destaca-se que o trabalho evidencia o potencial da experimentação como estratégia de ensino replicável em diferentes contextos escolares, especialmente em instituições públicas que enfrentam limitações estruturais. Recomenda-se a continuidade e o aperfeiçoamento dessas práticas, associando-as a abordagens interdisciplinares e tecnologias educacionais, de modo a consolidar um ensino de Física mais inclusivo, participativo e transformador.

REFERÊNCIAS

GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. C. **Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky.** *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 10, n. 2, p. 227–254, 2005.

HECKLER, V.; SARAIVA, M. F. O.; FILHO, K. S. O. **Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica.** *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 29, n. 2, p. 267–273, 2007.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.** Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Eletromagnetismo: Física III.** 13. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.