

ELABORAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO PROTOBOARD, PARA DEMONSTRAR ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES (LÂMPADAS) PARA TURMA DE 3º ANO DO ENSINO MÉDIO

ITO DE MESSIAS, Ricardo¹; AMAZONAS A.S., Marcio²

ÁREA: Educação – TCEDU10
CATEGORIA: Trabalho Científico.

INTRODUÇÃO

O estudo da eletricidade é repleto de conceitos abstratos e de difícil compreensão. O conteúdo é extenso e seu estudo é árduo, provocando de desinteresse de muitos alunos, podemos utilizar vários modelos e práticas de aprendizagem para mudar a situação do ensino de física. Uma atividade experimental investigativa é, sem dúvida, uma importante estratégia no ensino de Física, e que esse tipo de atividade pode ser orientada para a consecução de diferentes objetivos na aprendizagem do aluno.

É preciso que sejam realizadas diferentes atividades, que devem estar acompanhadas de situações problematizadoras, questionadoras e de diálogo, envolvendo a resolução de problemas e levando à introdução de conceitos para que os alunos possam construir seu conhecimentos (Carvalho et al., 1995).

Para que uma atividade possa ser considerada uma atividade de investigação, a ação do aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação, ela deve também conter características de um trabalho científico, logo o aluno deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica, porém, deve ser fundamentada a atividade de investigação que tenha sentido para o aluno, de modo que ele saiba o porquê de estar investigando o fenômeno que a ele é apresentado.

O conteúdo ministrado para os alunos do 3º ano do ensino médio de Física, eletrodinâmica com ênfase em intensidade de corrente elétrica, resistência elétrica, leis de Ohm e associação de resistores será a base conceitual teórico e experimental para o encaixamento da atividade de investigação, utilizando um protoboard, uma fonte de energia elétrica, lâmpadas simulando resistores e um multímetro digital para comparações e medições de resistências e tensões elétricas. Logo utilizaremos o livro base adotado pelos alunos da Escola Estadual Ruy Araújo no período noturno e no ensino médio regular, Conexões com a Física, volume 3, para dá suporte teórico aos alunos e juntamente com as aulas expositivas.

¹ Ricardo Ito de Messias, Licenciatura em Física, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, ridofisica@gmail.com

² Marcio A. S. Amazonas, licenciatura em Física, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, msamazonas@gmail.com

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Levar os alunos a pensar, debater, justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos em situações ilusitadas, em que tenha um significado real de modo prático e vivencial e usando os conhecimentos teóricos e matemáticos para resolução de problemas no seu cotidiano.

Objetivos Específicos:

- Fazer as conexões da fonte de energia elétrica com o protoboard e as lâmpadas, e identificar os circuitos das associações de resistores (lâmpadas) da teoria com a parte experimental;
- Comparar e calcular as medições com a leis de Ohm e potência elétrica teórico com o multímetro digital (resistência elétrica, tensão elétrica, intensidade de corrente elétrica e potência elétrica).
- Aplicar, solucionar e questionar problemas no experimentos com o protoboard e analisar a situação problema no seu dia a dia.

MÉTODOS

Materiais:

- Uma fonte de energia elétrica 3,0 V (2 pilhas AA);
- Um protoboard de 9 conexões bem simétricos (base de isopor e E.V.A);
- Oito lâmpadas de varias tensões, soldadas nas partes de contato com fiações e garras jacarés;
- Um multímetro;
- Uma Calculadora.

Procedimento:

- Medir com o multímetro na posição de resistência o valor ôhmico das 3 lâmpadas e anotar em uma tabela na coluna de resistência;
- Calcular a intensidade de corrente elétrica de cada lâmpada, sabendo que a tensão elétrica é um valor fixo de 3,0 V, utilizando a 1ª lei de Ohm para a corrente elétrica, em seguida anote os dados na tabela na coluna de intensidade de corrente elétrica.

Agora utilizar o protoboard e fonte de energia elétrica de 3,0 V na associação em série das lâmpadas:

- Faça os cálculos da resistência equivalente de um circuito em serie com três lâmpadas, em seguida encontre a intensidade da corrente elétrica total;
- Com os dados do resistor equivalente e corrente elétrica total encontre as tensões da lâmpada 1, 2 e 3 teoricamente e anote na tabela , na coluna de tensão;
- Conectar três lâmpadas de tensões variadas nos pontos de encaixe na posição diagonal do protoboard e em seguida prenda as garras jacaré das lâmpadas;
- Conectar as garras jacarés da fonte de energia elétrica com as garras jacarés das lâmpadas, ligue o interruptor liga/desliga e observe o fenômeno luminoso e com o

multímetro medir as tensões da lâmpada 1, 2 e 3 anotar os dados da tabela para a coluna da tensão alterada;

- Comparar os dados e discutir o ocorrido.

Agora utilizar o protoboard e fonte de energia elétrica de 3,0 V na associação em paralelas das lâmpadas:

- Mesmo procedimento só que agora o que vai ser analisado é a intensidade da corrente elétrica e os dados obtidos para a tabela e coluna da intensidade da corrente elétrica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos pelos alunos mostraram uma diferença entre os valores calculado na teoria e na prática, eles perceberam que no dia a dia há sempre uma interferência no resultando e um pequeno desvio em relação ao cálculo teórico. Também verificaram e constataram que associação em paralela mostrada no experimento é a mesma instalação elétrica em nossa residência.



Figura 1: Associação em série.



Figura 2: Associação em paralelo.

CONCLUSÃO

Atividade por investigação relatada em ambiente escolar, trouxe um desafio de mostra que é possível desenvolver projetos de aprendizagem, é claro que no inicio ocorreram alguns problemas e ajustes para uma possível adequação da atividade afim, mais a participação, o engajamento dos alunos e a curiosidade tornou mais fácil à aplicar, obter os resultados e fazer uma comparação.

Palavras-chave: Aprendizagem, ensino de Física e atividade experimental investigativa.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. et al. **El papel de las actividades en la construcción del conocimiento em clase.** Investigación em la Escuela, (25), p.60-70, 1995.

MOREIRA, M. A. **Uma abordagem cognitiva ao ensino de Física.** Porto Alegre: editora da Universidade, 1983.

SANT'ANNA, B. et al. **Conexão com a Física:** eletricidade e Física do século XXI. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2013.