



RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PIBID

- 1. Escola:** Aníbal de Freitas
- 2. Bolsista:** Aline Chinalia
- 3. Data:** 13/05/2015
- 4. Atividade:** Experimento sobre Associação Mista de Resistores
- 5. Objetivo:** O objetivo dessa atividade é relacionar os conceitos da primeira lei de Ohm aplicado ao circuito elétrico composto por uma associação mista de resistores. Nessa atividade, espera-se que os alunos, através da teoria exposta em sala de aula, sejam capazes de montar um circuito com associação mista de resistores. A partir daí, pediu-se que verifiquem o que acontece com a tensão e com a corrente nos variados pontos do circuito e comparem os dados obtidos com as teorias apresentadas em sala de aula. Ainda, essa atividade possibilita que treinem o uso de equipamentos de medição para eletricidade, no caso, multímetro.
- 6. Preparação dos bolsistas PIBID**

A partir das aulas ministradas pela professora Laura no turno sobre estudo de resistores, pensou-se montar um experimento que possibilitasse aos alunos verificar as teorias propostas em sala de aula, de forma a consolidar os conceitos através de uma atividade que fosse interessante e divertida. Para tal, a proposta foi utilizarmos o kit para ensino de eletricidade distribuído pelo governo do estado de São Paulo, Brain Box.

6.1. Discussão teórica

A atividade experimental está fundamentada na teoria descrita na primeira lei de Ohm aplicada para um circuito misto de resistores. Para tal, primeiramente temos que entender o que diz essa lei e como podemos aplicá-la.

“A intensidade da corrente elétrica que percorre um resistor é diretamente proporcional à tensão aplicada entre os seus terminais.”

Georg Simon Ohm, cientista do séc.XIX, produziu um experimento a fim de analisar o comportamento da corrente elétrica ao percorrer um resistor. Nesse experimento, após aplicar as tensões $V_1, V_2, V_3, \dots, V_n$ entre os terminais de um

mesmo resistor, obteve-se $i_1, i_2, i_3, \dots, i_n$ respectivamente e que a razão entre os valores de tensão para cada valor de corrente obtido entre os terminais do resistor era uma constante.

$$\frac{V_1}{i_1} = \frac{V_2}{i_2} = \frac{V_3}{i_3} = \dots = \frac{V_n}{i_n} = R \quad \rightarrow \quad R = \frac{V}{i}$$

Observou-se que a resistência R é constante em determinados tipos de condutores, **chamados condutores ôhmicos**.

Porém, nem sempre a resistência necessária em um circuito pode ser fornecida por um único resistor, logo é necessário que estes sejam combinados e há mais de um tipo de associação possível. Os resistores podem ser associados em série, em paralelo ou de forma mista.

A associação mista de resistores que é nossa proposta para atividade a ser desenvolvida com os alunos é composta das duas outras associações – paralela e série – como mostra a *Figura 1*. Nessa associação, avaliamos o circuito por partes a fim de encontrar a resistência, tensão e corrente que correspondem em cada trecho.

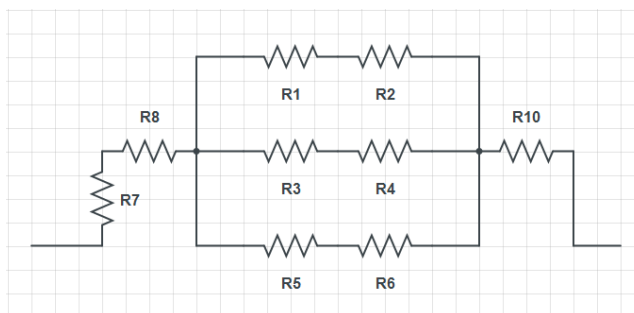


Figura 1: Associação mista de resistores [1]

6.2. Atividades experimentais:

A atividade experimental consiste na montagem de um circuito elétrico que associa de forma mista três resistores do kit de ensino de eletricidade Brain Box de acordo com a criatividade dos alunos. Os componentes utilizados como resistores são: lâmpada de led, lâmpada incandescente e fotosensor.

6.3. Atividades com TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação);

TIC's não foram utilizados.

6.4. Materiais didáticos:

Para o experimento foram utilizados por grupo um kit de ensino de eletricidade - Brain Box, 2 pilha tipo AA e um multímetro.

O Brain Box [2] é um kit desenvolvido pela universidade inglesa Cambridge, cujo público alvo é composto por alunos das escolas de nível fundamental e médio, falando em termos equivalentes ao sistema de ensino que temos no Brasil. Há seis kits diferentes adequados para diferentes faixas etárias e nível escolar dos estudantes; nesse caso, utilizamos o kit de elétrica básica para iniciantes. O kit é composto por 38 peças com as quais é possível montar, de acordo com o manual do fabricante 500 circuitos diferentes.

6.5. Roteiro para as atividades

Como roteiro para as atividades desenvolvidas foi desenvolvido o plano de aula anexo. <..\PIBID - ALINE\Plano-de-Aula.docx>

A atividade deve ser iniciada com informações sobre o que é a atividade e quais os objetivos que os alunos devem alcançar. Em seguida, deverão ser informadas instruções de uso do kit Brain Box tais como: quais são os componentes que serão utilizados e modo de conexão entre os componentes e instruções de segurança.

Os alunos devem se reunir em grupos de 5 alunos e, em conjunto, descobrir como montar o circuito misto com os componentes recomendados, como exemplificado na Figura 2. Uma vez o circuito montado e funcionando, eles devem identificar os fenômenos correspondentes ao experimento.

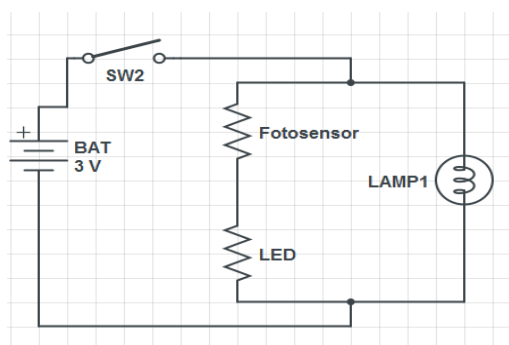


Figura 2: Esquema do Circuito Proposto

Com o circuito montado, os estudantes devem fazer medições de corrente e tensão em três pontos distintos do circuito com o multímetro, anotar as informações obtidas e comparar com as instruções teóricas recebidas sobre o multímetro.

Em um relatório, os alunos devem estabelecer uma relação entre os conceitos trabalhados em sala de aula sobre a lei de Ohm e a associação mista de resistores

com as observações e cálculos inerentes ao experimento. No relatório deve constar, também, explicação de como funciona o multímetro a partir das observações feitas pelo uso durante o experimento.

7. Como realizar a transposição didática?

Como o objetivo principal da atividade, tinha-se em mente que os alunos pudessem associar os conteúdos já trabalhados com as observações que fariam ao montar o circuito utilizando o kit. Para tal, foram instruídos sobre como tomar as medidas de tensão e corrente nos pontos solicitados e as dúvidas sobre as relações entre os conceitos foram sendo sanadas grupo a grupo conforme iam surgindo.

8. Descrição da Atividade:

No início da aula, foi feita uma revisão sobre a primeira lei de ohm e sobre as propriedades de cada uma das associações de resistores, também receberam informações sobre o funcionamento do multímetro e como deveriam proceder no manejo do equipamento. Ainda, foram instruídos a documentar toda atividade através de um relatório, no qual deveria conter as observações decorrentes do experimento e considerações dos alunos que estabelecesse relação entre a teoria aprendida e o que foi o concluído a partir do experimento, bem como cálculos inerentes a este processo.

Em seguida foram distribuídos os kits entre os grupos e os alunos foram instruídos a desenhar o diagrama de como seria o circuito e pediu-se que esse item também constasse no relatório.

A partir daí, os alunos começaram a montar os circuitos com as peças do kit que foram instruídos. Os grupos utilizaram um suporte para pilhas AA com 2 pilhas, uma chave liga/desliga, um fotosensor, uma lâmpada de 2,5V e um LED.

Uma vez montado o circuito, os alunos fizeram as medições pertinentes conforme foram orientados pela professora Laura e pela bolsista Aline. Tendo todos os dados necessários, seguiram para a produção do relatório que deveria ser entregue no final da aula de execução da atividade.

9. Como a atividade está inserida na Proposta Curricular do Estado de São Paulo

O tema abordado na atividade está inserido na proposta curricular do Estado de São Paulo como itens do currículo, a atividade realizada é uma forma alternativa de trabalhar a teoria obrigatória no currículo do terceiro ano do ensino médio.

10. Estratégias desenvolvidas para a atividade proposta:

Pensando nas dificuldades apresentadas pelos alunos durante as aulas expositivas, entendeu-se que experimento utilizado o kit para ensino de eletricidade – Brain Box

como uma forma alternativa de trabalhar o conteúdo proposto e encontrar as dúvidas que os alunos poderiam ter. Além disso, o trabalho em grupo é sempre uma boa tática de fomento entre os estudantes, de forma que a discussão leve a produção de dúvidas e, ao saná-las, o aluno tem maior possibilidade de assimilar as teorias apresentadas.

11. Participação dos alunos

11.1. Interação dos alunos

Os alunos foram muito receptivos com a atividade, todos os grupos participaram com atenção e afinho, até mesmo os alunos que tem mais dificuldades e pouco interesse nas aulas teóricas.

Em muitos momentos, os alunos recorriam à professora e à bolsista para tirar dúvidas e pedir opiniões sobre a montagem do circuito. Ainda assim, demonstraram criatividade e interesse, de forma que quatro dos cinco grupos conseguiram montar um circuito que funcionasse adequadamente.

11.2. Habilidades desenvolvidas e habilidades estimuladas

Nessa atividade, além de estimular os alunos a criar relações entre os tópicos apresentados nas aulas expositivas, também estimulou-se habilidades manuais e de raciocínio lógico na construção do circuito.

12. Gestão disciplinar dos alunos:

Os alunos se mostraram muito interessados na atividade e todos os grupos trabalharam esforçadamente para que os circuitos funcionassem e conseguissem fazer as medições necessárias para a produção do relatório.

Ainda assim, os alunos conversaram demasiadamente e, em alguns momentos, em grupos específicos pedimos aos alunos que conversassem mais baixo.

Em um dos grupos tivemos problemas com a falta da atenção e interesse dos alunos na atividade devido a não compreensão da atividade. Nesse caso em particular, são alunos que não demonstram interesse nas aulas como um todo, logo não tinha base teórica para execução do experimento e esta dificuldade os dispersava. Para conter essa dispersão a bolsista se dedicou a explicar novamente a proposta do exercício de forma bem minuciosa, lembrando também os conceitos teóricos. Depois de alguns minutos de conversa com o grupo os alunos começaram a desenvolver a atividade.

13. Nível Acadêmico da Proposta

O nível acadêmico da atividade proposta pode ser classificado como adequado uma vez que quatro dos cinco grupos conseguiram realizar a atividade e, tanto as dúvidas, quanto as considerações feitas pelos alunos durante a execução da tarefa foram avaliadas como pertinentes ao tópico trabalhado.

14. No caso de ter havido roteiro de atividades (sequencia didática), o roteiro foi adequado?

O roteiro planejado foi seguido e, como se pode perceber durante a execução da atividade, as instruções e a sequência de execução foram claras o suficiente para que os alunos conseguissem realizar a atividade no tempo proposto. Logo, entendo que foi adequado.

15. Sugestões de caráter geral

Acredito que o experimento foi exitoso de forma geral, mas se houvessem mais kits e mais multímetros, os alunos poderiam aproveitar mais da atividade trabalhando em grupos menores, por exemplo, com três pessoas cada grupo.

16. Conclusão

O experimento sobre associação de resistores foi muito interessante do ponto de vista pedagógico, pois se percebeu que os alunos se interessam mais por coisas que podem fazer e vê-las funcionar. Mesmo com alguma dispersão, os alunos de modo geral participaram ativamente da atividade e conseguiu-se perceber que a atividade foi útil na consolidação do conteúdo teórico. Assim, concluímos que a atividade foi produtiva e ajudou os alunos a adquirir novos conhecimentos.

17. Documentação: Anexar gravações, fotos, vídeos, declarações, trabalhos, etc.

