



**XII ENCONTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA/Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação**

**AULA PRÁTICA DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA UTILIZANDO A  
PROTOBORD**

**Autor(es): João Ribeiro da Costa<sup>1</sup>; Mucio Costa Campos Filho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Estudante do Curso do Mestrado Nacional Profissional no Ensino de Física-MNPEF polo 56 – IFCE/UVA; E-mail: jribeirocosta\_82@yahoo.com.br, <sup>2</sup>Prof.:Dr. do programa de pós-graduação da Sociedade Brasileira de Física – SBF no Mestrado Nacional Profissional no Ensino de Física-MNPEF. E-mail: mucio@ifce.edu.br.

**Resumo:**

Este trabalho é uma pequena parte da construção de um produto educacional que foi desenvolvido, aplicado e que obtivemos resultados satisfatórios. Tal produto é um componente fundamental e obrigatório para a conclusão do curso de pós-graduação a nível de mestrado do programa da Sociedade Brasileira de Física–SBF, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física- MNPEF, polo 56 UVA/IFCE. A referida produção destaca aqui a técnica da realização de aulas práticas para a abordagem dos conceitos de resistência elétrica utilizando uma placa de ensaio (protoboard) na própria sala de aula com pequenos grupos de estudantes. Embora, já exista algumas produções de materiais semelhantes a este, neste campo, esta pesquisa se destaca por ser aplicada em sala de aula, tornando-a um laboratório experimental, com pequenos grupos interpretando esquemas elétricos e montando diversos circuitos utilizando uma variedade de componentes elétricos disponibilizados em quites preparados especificamente para o desenvolvimento da aula prática.

**Palavras-Chave:** Circuito; Protobord; Resistência

## INTRODUÇÃO

Esta experiência científica é resultado de uma pesquisa realizada na E.E.M.Maria Marina Soares, situada na cidade de Guaraciaba do Norte – Ce, com estudantes do terceiro ano do Ensino Médio em que discutimos o conceito de resistência elétrica utilizando uma metodologia diferenciada saindo um pouco da modalidade de aulas em que predomina a exposição oral e escrita por meio de resumos e esquemas, tradicionalmente ministradas. A estratégia metodológica aplicada nesta abordagem utiliza como suporte para o processo de construção de ensino-aprendizagem a montagem de um circuito elétrico em que se estuda o fenômeno da resistência elétrica bem como suas principais aplicações no cotidiano dos estudantes.

Para sua montagem foi utilizado uma placa de ensaio, resistores, diodo, bateria, interruptor e

fios condutores. Fundamentados nas teorias da aprendizagem significativa de David Ausubel (2003) e no construtivismo de Lev Vigotski (1984), a utilização desta ferramenta se mostrou muito produtiva uma vez que, segundo relato dos próprios educandos, esta técnica torna as aulas de Física mais interessantes, motivadoras e instiga a curiosidade potencializando o caráter investigativo e levando o jovem estudante a fazer uma ligação entre a teoria e a prática, compreendendo assim que existe uma relação muito próxima entre aquilo que é abordado em sala de aula e a sua vivência no seu cotidiano.

## **MATERIAL E MÉTODOS ou METODOLOGIA**

A proposta metodológica foi realizada em quatro aulas de cinquenta minutos e dividida em três etapas: Na primeira etapa foi feita uma abordagem conceitual sobre os resistores elétricos seus tipos, características e suas aplicações diversas no nosso convívio, por meio de textos, imagens e animações projetadas com o data show, bem como a relação da primeira lei de Ohm.

Na segunda etapa, apresentamos um circuito elétrico resistivo de corrente contínua que funcionou como pré-requisito básico para a montagem de um circuito em pequenos grupos na sala de aula. As quatro turmas de terceiro ano foram divididas em média em quatorze grupos com três membros cada. A pouca quantidade de participante por grupo se justifica por facilitar a troca de experiência e promover uma maior interação e integração na equipe. Cada equipe recebeu do professor pesquisador os seguintes componentes: Uma protoboard, um diodo emissor de luz – LED, um resistor de 220W, um resistor variável de 50KW, um interruptor do tipo liga-desliga, uma bateria de 9V e alguns pedaços de fios condutores. Os grupos foram orientados a montar um circuito elétrico resistivo com os componentes elétricos citados acima de modo que percebessem na prática que ao variar a resistência do reostato o brilho do LED, aumentava ou diminuía, verificando o conceito de resistência elétrica e sua relação inversa com a intensidade de corrente elétrica.

Já na terceira e última etapa, todos os grupos foram submetidos a uma avaliação escrita que teve como objetivo investigar aceitação da referida metodologia bem como a aprendizagem do fenômeno físico apresentado. Uma das vantagens de se usar a placa de ensaio para este tipo de atividade é que não há necessidade de soldar componentes em circuitos elétricos evitando assim acidentes e também pelo fato de que os mesmos componentes já utilizados em uma montagem anterior poderão ser reutilizados sem nenhum prejuízo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO OU PROBLEMATIZAÇÃO**

Diante do que foi trabalhado em sala de aula com esta metodologia de ensino para o conteúdo de resistência elétrica é possível verificar alguns pontos positivos dessa aplicação. Logo

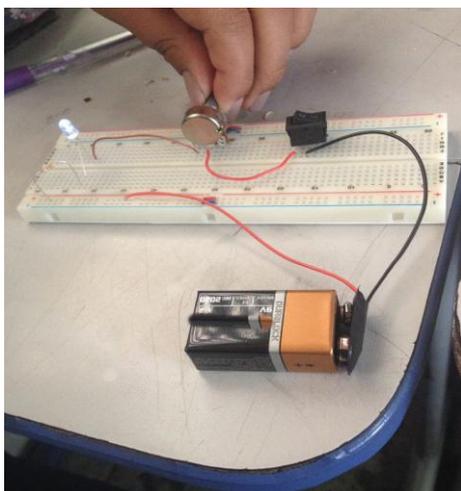
de imediato, podemos destacar que a ferramenta chamou bastante atenção de todos os educandos uma vez que o simples fato de modificar a disposição dos mesmos no ambiente da sala de aula já causa uma certa curiosidade. A forma de abordagem do conteúdo utilizando o apoio das multimídias explorando o uso de imagens animadas e simulações também prendeu a atenção dos educandos, pois é novidade para o público em estudo. Além disso, a manipulação de componentes elétricos bem como a interpretação e a montagem de um circuito elétrico resistivo é muito impactante pois o educando é desafiado a reproduzir na prática um fenômeno que foi apenas representado na teoria, levando-o com isso a descobrir regularidades e até prever situações posteriores.

Pelos relatos colhidos após a aplicação desta metodologia é possível perceber o seu grau de aceitação, conforme ilustra a fala de um discente ao ser questionado sobre a aula daquele dia. “Foi uma aula proveitosa, atrativa que além de nos deixar com mais entusiasmo, nos dá uma vontade maior de dedicar-se mais aos estudos, e interessar-se mais ainda por Física” <sup>1</sup>(sic)

Um outro ponto muito importante é fato de que dos cinquenta e seis (56) grupos pesquisados, quando questionados se a metodologia aplicada facilitava a sua aprendizagem, cinquenta e três, (53) afirmaram que sim, mostrando uma aceitação de 94,6% dos entrevistados.

### GRÁFICOS (Opcional)

As imagens a seguir mostram evidências dessa aplicação em sala de aula nas quais os educandos, em grupos de três participantes montam um circuito resistivo na protoboard.



**Figura 1:** Circuito Montado pelos educandos



**Figura 2:** Interação entre os membros do grupo

---

<sup>1</sup> Depoimento de um discente 3º ano B.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluimos assim que este trabalho se fez relevante na medida em que se buscou melhorar a prática em sala de aula e o aprendizado dos educandos saindo um pouco da metodologia tradicional deixando as aulas mais dinâmicas, mais prazerosa e principalmente mais significativa diminuindo de certa forma a lacuna existente entre teoria e prática. Através da experiência podemos constatar que este recurso pode ser adotado como uma ferramenta complementar capaz de aprimorar a prática didática do professor na abordagem dessa temática.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente a oportunidade de me aprofundar em meus estudos dada pela Sociedade Brasileira de Física - SBF, ao instituir o Programa do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física –MNPEF, à Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA por coordenar e manter o polo 56 em parceria com o Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE, ao meu orientador professor doutor Mucio Campos pela paciência e valiosas contribuições e especialmente a minha querida esposa, Clecia Maria, pelo imenso amor e apoio a mim dedicado.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva, Lisboa: Editora Plátano, 2003.

MOREIRA, M. A. Uma abordagem cognitivista ao Ensino de Física: a teoria da aprendizagem de David Ausubel como sistema de referência para organização do ensino de ciências. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1983.

REGO, Cristina Tereza. VYGOTSKY. Petrópolis: Vozes, 1994.

SALAMI, Marcos Alfredo. RESISTORES E CAPACITORES UTILIZANDO LÁPIS, PAPEL E PLÁSTICO. 2004. 184 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, PUC-RS, Porto Alegre. Porto Alegre, 2004.

VYGOTSKY, Lev S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.