

## IMPLEMENTAÇÃO DE MÓDULO DIDÁTICO APLICADO AO CONTEÚDO DE ELETRICIDADE BÁSICA E CIRCUITOS ELÉTRICOS PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO EM ESCOLAS PÚBLICAS

RIBEIRO, L. H. G.<sup>1</sup>; SANTOS, N. C. P.<sup>1</sup>; MOTA, N. S.<sup>1</sup>; MACEDO, S. F.<sup>2</sup>; TEIXEIRA, D. A.<sup>3</sup>; ARAUJO, W. L.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso superior em Engenharia Elétrica do IFNMG – campus Montes Claros; <sup>2</sup> Discente do curso superior em Ciência da Computação do IFNMG – campus Montes Claros; <sup>3</sup>Docente do IFNMG – campus Montes Claros;

Palavras chaves: Ensino Médio, Física, Eletricidade, Prática

### Introdução

O presente trabalho propôs-se a investigar acerca da efetividade de atividades experimentais do ensino da eletricidade básica e circuitos elétricos, voltado para alunos do ensino médio da rede pública, buscando um aprendizado mais eficaz. Como exposto por Chiaverina e Vollmer (2005), “as experiências são necessárias para o avanço do conhecimento científico. No entanto, as experiências são igualmente importantes no ensino da Física para permitir aos alunos o contato direto com os fenômenos naturais”. Partiu-se da hipótese de que a educação da Física no ensino médio não instiga interesse nos alunos, pois é aplicado de forma predominantemente teórica, com aulas expositivas, pouco atrativas e de pouca participação dos discentes. Além de que o uso de laboratórios e equipamentos tecnológicos não é de acesso de todos, por possuírem altos custos no mercado. Sendo assim, grande parte dos estudantes não se interessa pela disciplina, pois não conseguem ver sentido algum na teoria para fazer associações com o cotidiano, fazendo com que se tenham pessoas com um aprendizado difuso. Diante de tal problemática, procurou-se desenvolver atividades experimentais utilizando um módulo didático fabricado no IFNMG – *Campus Montes Claros* com o menor custo possível que facilitem a aprendizagem e a motivação do discente, atendendo ao direito de acesso dos estudantes a dispositivos que possam demonstrar, na prática, os fenômenos naturais estudados, suas explicações e desdobramentos.

A relevância desse projeto vai muito além de testar um material que melhore o enfoque experimental nas aulas, mas também promover um senso crítico-reflexível, que motivasse os alunos a participarem ativamente tanto das aulas teóricas como das aulas práticas, aliando a teoria à prática.

Procurou-se promover o ensino de eletricidade básica e circuitos elétricos, através de atividades experimentais utilizando o módulo didático modelado e construído no IFNMG, buscando contribuir efetivamente no processo de aprendizagem do educando.

### Material e métodos /Metodologia

Escolheu-se utilizar o Módulo didático desenvolvido no IFNMG – Campus Montes Claros (Fig.1) para as práticas experimentais, que possui as mesmas funções das outras *protoboards* convencionais, com

fontes de tensão acopladas, entretanto é um modelo próprio desenvolvido com o objetivo de facilitar o estudo de circuitos elétricos na disciplina de Física do 3º ano do ensino médio.

Para auxiliar na utilização do equipamento, foi disponibilizado para o professor aplicador um manual de instruções que continha os componentes presentes no módulo, com pequenas descrições do funcionamento e características; explicação do funcionamento e controle do módulo; explicação do funcionamento e montagem da *protoboard*; assim como algumas precauções e cuidados para estender a vida útil do equipamento.

Além disso, 5 roteiros de práticas sugeridas com conteúdo baseado no Plano de Estudo Tutorado, PET, base curricular do ensino médio, foram disponibilizados de maneira objetiva e de fácil entendimento como uma forma de auxiliar e facilitar no momento dos experimentos, cuidadosamente pensado de uma forma didática e objetiva.

O equipamento ficou disponível durante uma semana para cada escola, primeiro para a Escola Estadual Professora Dilma Quadros e depois para a Escola Estadual Benjamin Versiani dos Anjos, para que durante esse período os alunos e professores pudessem utilizar o módulo e posteriormente apresentar os pontos positivos e negativos e se os novos métodos contribuíssem para a melhoria do aprendizado dos discentes nos conteúdos de eletricidade básica e circuitos elétricos.

Foram distribuídas pesquisas de opinião para os 43 discentes que utilizaram o equipamento, para se ter um feedback de como foi a experiência de utilizá-lo. Nessa pesquisa, as respostas foram contabilizadas em uma escala de 0 a 5, sendo: 0 = muito ruim, muito difíceis; 5 = muito bom, muito fáceis. Os alunos responderam a 5 perguntas com o intuito de obter informações acerca do uso do módulo e a dificuldade de realização das práticas, pergunta 1, "Como você avalia o seu nível de aprendizado utilizando o módulo?", pergunta 2, "Como você avalia as práticas feitas?", pergunta 3, "Como você avalia a dificuldade das práticas feitas?", pergunta 4, "Como você avalia a dificuldade de utilização da *protoboard*?", e pergunta 5, "Qual seria o seu nível de vontade para fazer mais práticas?". Já os professores deram sugestões do que poderia ser melhorado para as próximas experiências.

### **Resultados e discussão**

Através das respostas obtidas, foi desenvolvido um gráfico, apresentado na Fig.2. Notou-se que eles gostaram bastante de replicar as práticas na bancada didática, porém, houve uma dificuldade considerável no manuseio da bancada e no entendimento de como realizar a prática. Essa dificuldade pode ser explicada pelo pouco tempo disponível para o uso do equipamento e pela inexperiência de uso dele. No entanto, os alunos se mostraram entusiasmados ao desejarem realizar mais práticas no equipamento.

Com essa análise, é possível aferir que se deve ter um tempo maior para utilização do equipamento, além de se oferecer um treinamento de maior duração para o professor aplicador. Com isso, os alunos poderão ter um entendimento maior e poderão realizar as práticas de maneira mais eficiente.

Os professores aplicadores responderam na pesquisa que os alunos tiveram uma boa participação, o nível de aprendizado utilizando o Módulo didático desenvolvido no IFNMG foi satisfatório, as práticas sugeridas possuem um nível aceitável e que há interesse em utilizar o equipamento novamente em práticas posteriores.

### **Considerações finais**

Conclui-se que é notável a importância de práticas para o ensino de física, os alunos apresentam um melhor rendimento no aprendizado, o professor torna sua aula mais contextualizada e explicando a importância da disciplina para o futuro aluno de engenharia, estimulando assim, o interesse do aluno pela disciplina. O equipamento foi fundamental para adesão dos alunos nas práticas, onde saíram do

modelo tradicional de ensino para um modelo onde o aluno tem mais participação na sala de aula, o incentivando a buscar conhecimento e ter mais prazer em estudar.

Pode-se considerar que o uso da bancada desenvolvida resultou em maior interesse pela disciplina de eletricidade pelo grau de satisfação dos alunos e dos professores que, juntos, tornaram a sala de aula um lugar mais harmonioso para o ensino, instigando o jovem a estudar e o professor a se inovar no modelo educacional.

### Agradecimentos

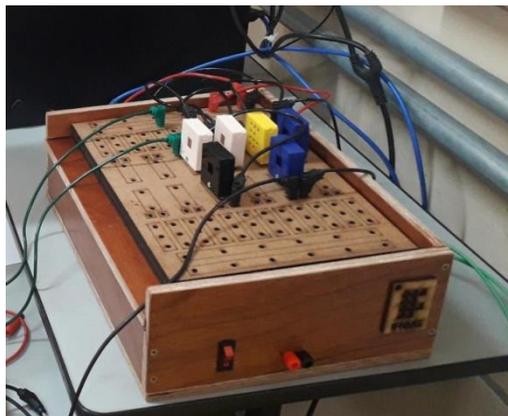
À Deus, pela oportunidade de realizar esse trabalho, ao nosso orientador Dr. Douglas Ângelo Teixeira, às escolas estaduais Benjamin Versiani dos Anjos e Dilma Professora Dilma dos Quadros que nos apoiaram e abriram as portas para aplicarmos o projeto, à família e aos amigos.

### Referências

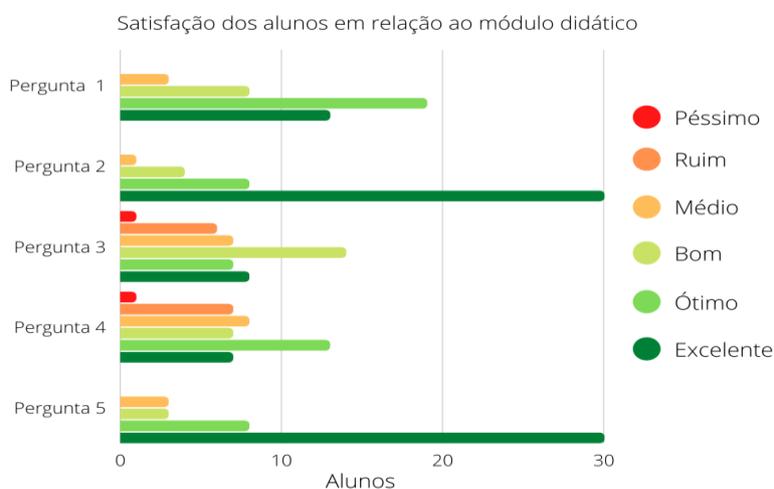
CHIAVERINA, C.; VOLLMER, M. Learning physics from the experiments. Informal Learning and Public Understanding of Physics: 3rd International GIREP Seminar. Ljubljana, Slovenia. September 2005. Disponível: <http://www.girep2005.fmf.uni-lj.si/dwreport/dwb.pdf>. Acesso em 06 de abril de 2022.

PERUZZI, S.L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: A visão dos professores das ciências da natureza. *Revistaea.org*, 2021. Disponível em: [A IMPORTÂNCIA DA AULA PRÁTICA PARA A CONSTRUÇÃO SIGNIFICATIVA DO CONHECIMENTO: A VISÃO DOS PROFESSORES DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA \(revistaea.org\)](https://www.revistaea.org/revista/ver-publicacao.php?id_publicacao=10). Acesso em 13 de abril de 2022.

### ANEXO I



**Figura 1.** Módulo IFNMG. Fonte: Arquivo Pessoal (2021).



**Figura 2.** Gráfico de satisfação dos alunos em relação ao módulo didático (2022).