

## **SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE FÍSICA: ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA HIPERMÍDIA PARA PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO**

Antonio Marcos Rodrigues da Silva<sup>1</sup>; Josué Antunes de Macêdo<sup>2</sup>

**Resumo:** Este trabalho relata o desenvolvimento de um sistema hipermídia para professores do ensino médio, envolvendo simulações computacionais para o ensino de conceitos básicos de eletromagnetismo. O avanço tecnológico é capaz de dar suporte aos professores tornando mais fácil o acesso à informação e trazer novas possibilidades de aprendizagem para os alunos. O objetivo é proporcionar aos professores do ensino médio uma ferramenta importante, podendo ser útil para a aplicação de experimentos reais e virtuais em sala de aula e nos laboratórios de física. O sistema disponibiliza simulações computacionais, servindo de apoio ao conteúdo ministrado, uma vez que o professor só precisará de um computador e conexão com a *internet* para conseguir baixar, isso tornará possível e viável a execução do experimento, mesmo em escolas sem acesso à *internet*.

**Palavras-chave:** Sistema hipermídia. Simulações. Avanço tecnológico.

### **Introdução**

A tecnologia está presente na vida de todos, em especial dos mais jovens que são a maioria dos estudantes. Muitas vezes os professores não acompanham a velocidade que a tecnologia avança sobre a população. Nas escolas a precariedade e desatualização dos experimentos, normalmente tornam as aulas de laboratório improdutivas e desmotivadoras para o estudante.

Nesse sentido o laboratório passa a ser visto como uma atividade tediosa, com pouco ou nenhum significado para os estudantes. Devido à falta de cuidados na realização dos experimentos, acaba por ocorrer a obtenção de resultados diferentes dos modelos apresentados nas aulas teóricas.

O desenvolvimento do projeto de inovação visa ajudar o professor de física com um sistema que o incentivará a utilizar os novos recursos tecnológicos e fazer as suas aulas ficarem mais dinâmicas e simples com o uso das simulações computacionais, assim poderá também mostrar os experimentos que seria impossível fazer na escola.

Por meio do Sistema Hipermídia, o professor terá à sua disposição um conjunto de simulações sobre os conteúdos selecionados, com dicas de uso em sala de aula e

---

1 Acadêmico do curso de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistema (TADS) do IFNMG, Campus Januária. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)/CNPq. E-mail: antonio.marcos.ro@outlook.com

2 Professor e pesquisador do IFNMG, Campus Januária. Curso de Matemática. E-mail: josue.macedo@ifnmg.rdu.br  
SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 5., 2016, Montes Claros.  
EVENTOS DO IFNMG, 2016, Montes Claros. Anais

no laboratório, explicitando os objetivos das atividades propostas e o conteúdo abordado, facilitando assim o preparo de suas aulas. Este material didático interativo visa contribuir para a melhoria do ensino de física e facilitar o desenvolvimento de aulas agradáveis e interativas, pois de acordo com Macêdo, Dickman e Andrade (2012) as simulações computacionais, quando bem utilizadas são um forte aliado do professor.

Os simuladores, de acordo com Behrens (2011), tornam-se o ponto forte do uso da informática na educação, sendo mais úteis na apresentação de fenômenos, experiências e vivência de situações complicadas, ou até mesmo perigosas, difíceis de serem reproduzidos em laboratórios através de experimentos reais, mas podem também ser utilizadas para simular experimentos simples.

As simulações não devem substituir as atividades experimentais realizadas em laboratórios, mas complementá-las. Sobre esse aspecto, Medeiros e Medeiros (2002) afirmam que cabe ao docente ter o bom senso de planejar e selecionar as simulações com as quais vai trabalhar, bem como os assuntos abordados. O uso de simulações pode ainda contribuir para o alargamento das opções metodológicas dos docentes, como ressalta Macêdo et al. (2014).

### **Material e Métodos**

Para o desenvolvimento houve a seleção dos tópicos de eletromagnetismo importantes e significativos para os alunos do ensino médio, baseado nos parâmetros curriculares nacionais do ensino médio (PCNEM) (BRASIL, 2002), na proposta curricular (CBC) de física do estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2007) e na proposta de ensino de física para o ensino médio que consta no livro física (DELIZOICOV e ANGOTTI, 2003). Pesquisa sobre as simulações disponíveis na *internet* e posterior análise das mesmas por meio de critérios como interatividade, acesso gratuito, facilidade de manuseio, dentre outros. Criação e adequação de textos explicativos e atividades para cada simulação. Elaboração e disponibilização na *internet* do Sistema Hipermídia.

### **Resultados e Discussão**

Depois de muitas pesquisas relacionadas ao ambiente de desenvolvimento, foi escolhido o *google sites* para seguir implementando as funcionalidades do sistema, pois trata-se de um ambiente gratuito, suportando e permitindo efetuar todas as etapas do desenvolvimento do sistema hipermídia. Posteriormente criou-se um *layout* que serviu de base para acomodar todas as informações que foram adicionadas ao sistema.

O próximo passo foi inserir as simulações computacionais incluindo descrição de cada uma, sendo também adicionados vídeos tutoriais de como executá-las e ainda várias atividades envolvendo perguntas e projetos que podem ser feitos relacionado com as simulações.

## Conclusões

O desenvolvimento e a disponibilização desse projeto de inovação facilitarão a vida de muitos professores, uma vez que fará a disponibilização de muitas informações que os mesmos poderão utilizar como base para as suas aulas. Neste caso o incentivará a utilizar mais os meios tecnológicos para conseguir transformar seu trabalho em algo mais atraente.

Na visão dos alunos, o uso das simulações traz novas possibilidades de discussão sobre o conteúdo explicado e fará com que a execução de experimentos se torne mais interativos.

## Agradecimentos

Os autores deste trabalho agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) o apoio recebido através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI).

## Referências

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 19. ed. Campinas (SP): Papirus, 2011. p. 67-132.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Linguagens, códigos e suas tecnologias: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: 2002.

DELIZOICOV; Demétrio; ANGOTTI, José André Peres. **Física**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

MACÊDO, Josué Antunes de et al. Levantamento das abordagens e tendências dos trabalhos sobre as tecnologias de informação e comunicação apresentados no XIX simpósio nacional de ensino de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 31, n. 1, p. 167-197, abr. 2014.

MACÊDO, Josué Antunes de; DICKMAN, Adriana Gomes; ANDRADE, Isabela Silva Faleiro de. Simulações computacionais como ferramentas para o ensino de conceitos básicos de eletricidade. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 29, n. esp. 1, p. 562-613, set. 2012.

MEDEIROS, Alexandre; MEDEIROS, Cleide Farias de. Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 24, n. 2, (p.77-86). São Paulo: 2002.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. **Conteúdos básicos comuns – CBC: proposta curricular de física – ensino médio**. Belo Horizonte: 2007.