

SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE FÍSICA

PEDROSO, Luciano Soares¹; PINTO, José Antônio²; MEZÊNCIO, Thalles Abreu³; SILVA, Amanda Aparecida Borges⁴

¹ICEx/DF/MNPEF – Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Unifal – MG; email:luciano.pedroso@ufvjm.edu.br

²ICEx/DF/MNPEF – Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Unifal – MG; email:josanpi@gmail.com

³Mestrando/MNPEF – Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Unifal – MG; email:thalles.fisica@gmail.com

⁴Mestrando/MNPEF – Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Unifal – MG; email:amandaborges321@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Simulações; Ensino de Eletromagnetismo; Ensino de Física.

1. Introdução e Justificativa

O ensino de Ciência e em especial o Ensino de Física na educação básica sofre com a desassociação dos conteúdos à realidade dos estudantes, pois é descontextualizado historicamente e pautado em um modelo transmissivista de memorização que reflete no desinteresse desses estudantes.

Aproveitando a ascendência da utilização de computadores nas escolas (MEDEIROS, 2002) e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) associadas à Aprendizagem Significativa de Ausubel – teoria construtivista – (MOREIRA, 1999, p.152), acredita-se potencializar a apresentação dos conceitos de Física (TAVARES e SANTOS, 2003; ARAUJO e VEIT, 2004) de maneira que estes façam sentido, e sirvam como recursos mediadores. Assim, os estudantes são estimulados a resgatar conhecimentos em suas estruturas cognitivas para aplicá-los na resolução de situações problemas.

Para se alcançar a aprendizagem significativa, supõem-se três condições:

- a) Predisposição do aprendiz no relacionamento com conteúdo;
- b) existência de conceitos mínimos na estrutura cognitiva do aprendiz;
- c) e o material deve ser potencialmente significativo.

2. Objetivos

Determinar se a introdução do uso de simulações computacionais interativas no ensino do Física é efetiva para uma aprendizagem significativa e facilitar a elaboração de estratégias metodológicas para articulação de um material potencialmente significativo por parte dos professores, a partir da elaboração de um

hiperdocumento com simulações sobre as leis de Faraday e Lenz, produzidas com o software EJS (Software livre).

3. Metodologia

Um grupo de 32 estudantes da 3ª série do Ensino Médio de uma Escola Estadual do interior de Minas Gerais foi convidado a participar da pesquisa que se iniciou em junho de 2019 e encerrou-se em novembro do mesmo ano.

Constatou-se, inicialmente, da necessidade de um organizador prévio. Assim, um guia foi elaborado para o estudante, utilizando-se do livro didático adotado na Escola, deixando um tempo livre para exploração das simulações, visando a familiarização e criação de hipóteses. A preocupação foi direcionar procedimentos de natureza operacional, entrelaçando questões de caráter interpretativo e reflexivo, buscando equilíbrio entre liberdade construtivista e orientação, com baixa intervenção.

Um teste prévio foi aplicado e posteriormente os alunos entraram em contato com as simulações, trabalhando individualmente no laboratório de informática, onde, após as intervenções, aplicou-se o pós-teste.

4. Resultados e discussões

O pré e o pós-teste foram analisados conforme Bardin (1992), pelas etapas: pré-análise; descrição analítica; e interpretação referencial.

Pelos resultados, uma análise comparativa de conceitos sobre eletromagnetismo, anteriores e posteriores à utilização das simulações, foi realizada, sendo possível observar benefícios na utilização das simulações, colaborando para uma aprendizagem significativa.

5. Considerações finais

Com a utilização das simulações para resolução de situações-problema, evidenciou-se a importância de se identificar os conhecimentos prévios dos estudantes, conforme a literatura defende (TAVARES e SANTOS, 2013).

As simulações com alto grau de interatividade foram assertivas nas atividades de sondagem, investigação e construção de conceitos.

Qualitativamente os domínios conceituais expressos nas respostas posteriores à manipulação das simulações foram relativamente melhores que as respostas do pré-teste. Destaque-se nas atividades, a sondagem de conhecimentos prévios no levantamento de hipóteses e a manipulação das simulações quando os alunos procuravam pelas justificativas destas hipóteses.

6. Referências

ARAÚJO, M. S. T., ABIB, M. L. V. S. **Atividades experimentais no Ensino de Física**: diferentes enfoques, diferentes finalidades, Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 25, 2, p. 176-194, junho de 2003.

ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A. **Uma Revisão da literatura sobre Estudos Relativos a Tecnologias Computacionais no Ensino de Física**. Revista ABRAPEC, v. 4, n.3, p. 5-18, maio/ago, 2004.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2000.

HOSOUME, Y.; TOSCANO, C.; MARTINS, J. **Eletromagnetismo - GREF**: novas formas e conteúdos. In: XII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 12. Belo Horizonte, Anais..., São Paulo: SBF, 1997.

MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. **Questões Epistemológicas nas iconicidades de representações visuais em livros didáticos de Física**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 1, n. 1, p. 103-117, jun. 2001.

MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. **Possibilidades e limitações das Simulações Computacionais no Ensino de Física**. Revista Brasileira do Ensino de Física, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 77-86, jun., 2002.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora UnB, 1999.

TAVARES, R.; SANTOS, J. N. **Organizador prévio e animação interativa**. In: INTERNATIONAL MEETING ON MEANINGFUL LEARNING MARAGOGI, 4, 2003, Alagoas. Anais..., Alagoas: UFPB, 2003.