

## **LABINFOFÍSICA, SISTEMA WEB PARA APOIO AO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO**

**Danilo F. SILVA<sup>1</sup>; Matheus E. FRANCO<sup>2</sup>; Roberto L. AZEVEDO<sup>3</sup>**

### **RESUMO**

Devido às dificuldades encontradas pelos alunos em entender os conceitos complexos de Física utilizando apenas livros, verificou-se a necessidade de desenvolver um sistema web com animações e leis sobre eletricidade, tópico da referida disciplina. Neste trabalho foram realizadas entrevistas com docentes de Física para coletar opiniões quanto ao uso da tecnologia no ensino da disciplina. Logo após, foi realizado um estudo sobre a informática na educação, focado no ensino de Física e nos objetos de aprendizagem, com o propósito de agregar conhecimentos a respeito do uso das tecnologias na educação. Foi desenvolvido um sistema online com animações e páginas interativas contendo conceitos e leis de Física no tópico de eletricidade. Concluída a etapa do desenvolvimento, foi realizada uma avaliação com um professor de Física sobre o sistema desenvolvido.

### **INTRODUÇÃO**

A disciplina de Física segundo Fiolhais e Trindade (2003), possui um elevado nível de reprovações, isso ocorre em vários níveis e em vários países. Os mesmos autores abordam as dificuldades que muitos alunos encontram para aprenderem os fenômenos físicos, para eles, um dos motivos desse problema é o método de ensino utilizado, ressaltando a ausência de recursos pedagógicos modernos.

Valente (1999) aborda que “O computador pode ser [...] utilizado para enriquecer ambientes de aprendizagem e auxiliar o aprendiz no processo de construção do seu conhecimento.” (VALENTE, 1999, p. 11).

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: danilofernandes1987@gmail.com;

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: matheus.franco@ifsuldeminas.edu.br;

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: roberto.azevedo@ifsuldeminas.edu.br.

Para Moran (2009), os alunos apreciam as tecnologias, essa permite um alto nível de interação. Para Alves (2002) a animação é: “[...] uma ferramenta pedagógica poderosa, não disponível nos livros-textos e de grande valia na ilustração de processos dinâmicos.” (ALVES, 2002, p. 202).

Segundo Silva, Germano e Mariano (2011), com as possibilidades do uso do computador a disciplina de Física pode ser uma das mais beneficiadas pelo uso das tecnologias.

## **METODOLOGIA**

Neste trabalho foi proposta a criação de um Objeto de Aprendizagem a ser utilizado por professores e alunos através da rede mundial de internet. Diante disso, definiu-se a construção de uma aplicação para conteúdos da disciplina de Física em vista da dificuldade de compreensão encontrado pelos alunos.

Com o tema definido foi contatado um professor de Física para colher opiniões de como a tecnologia poderia auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da referida disciplina, após a reunião foram realizados os seguintes procedimentos:

- Pesquisa exploratória com sete professores da disciplina de Física a fim de obter opiniões diversas;
- Levantamento bibliográfico sobre tecnologias no ensino, ensino da Física, tecnologias no ensino de Física e Objetos de Aprendizagem.
- Reuniões com professor de Física do IFSULDEMINAS – Câmpus Machado para o desenvolvimento das animações;
- Desenvolvimento de um sistema web com principais conceitos da eletricidade em forma de animações e cálculos autoexplicativos;

A pesquisa exploratória com professores de Física teve o intuito de compreender se os mesmos utilizavam alguma forma de tecnologia em sala de aula, além disso, se consideravam importantes às contribuições da tecnologia para o ensino de Física, o que eles achavam de um sistema on-line que ajudasse a explicar como a eletricidade funciona.

Concluída a etapa das entrevistas e visto resultado positivo, deu-se início à pesquisa bibliográfica em livros e artigos sobre tecnologias na educação, ensino de Física e Objetos de Aprendizagem. Iniciou-se também a criação das animações e o

sistema web que foram orientadas por professores sendo um de Física e o outro de Computação, ambos do IFSULDEMINAS – Câmpus Machado.

Definiu-se para a criação do sistema a utilização da tecnologia ASP.NET *Web Forms* na linguagem C# com banco de dados MySQL, a aplicação foi desenvolvida no software *Visual Studio 2012*, as animações foram construídas na ferramenta *Adobe Flash CS6*. Para a modelagem do sistema utilizou-se UML – Linguagem e modelagem unificada.

## RESULTADOS

O sistema está disponível para acesso pela internet, sendo que o mesmo encontra-se hospedado no servidor de nossa instituição. O sistema é composto por nove páginas, sendo oito acessadas por alunos e uma das páginas só pode ser acessada por professores, as páginas são: Átomo de Cobre; Diferença de Potencial, Corrente Elétrica; Resistência; Ligação em Serie; Ligação em Paralelo; Calculo de Potência; Lei de Ohm; Quiz; Página para Acesso do Professor.

Quando o aluno entra no sistema é direcionado a página de acesso rápido, nesta ele poderá acessar qualquer uma das páginas da aplicação.

A primeira animação exibe um átomo de cobre, a animação pode ser visualizada na Figura 1A. A próxima página ilustra a formação da corrente elétrica em um condutor, a imagem dessa animação pode ser visualizada na Figura 1B.

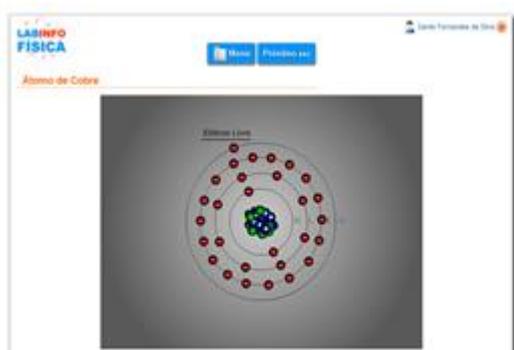


Figura 1A: Átomo de Cobre.



Figura 1B: Diferença de Potencial.

Fonte: Elaborada pelos Autores.

A Figura 2A exibe a imagem da animação da corrente elétrica, na qual, através de um voltímetro mostra-se a ddp. A Figura 2B representa a imagem da animação que aborda a resistência elétrica.

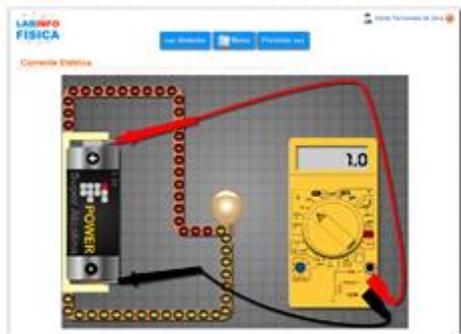


Figura 2A: Corrente Elétrica.



Figura 2B: Resistência Elétrica.

Fonte: Elaborada pelos Autores.

A Figura 3A mostra a animação ilustrativa de uma ligação em série. Já a Figura 3B mostra a animação que aborda uma ligação em paralelo.



Figura 3A: Ligação em Série.



Figura 3B: Ligação em Paralelo.

Fonte: Elaborada pelos Autores.

A Figura 4A representa a página da potência elétrica. Na respectiva página há um texto com exemplos explicando o que é a potência elétrica e como calcular o consumo do aparelho. Ainda nessa página, há outro subtítulo “Quanto você gasta em modo stand by?”, cujo objetivo é a conscientização dos alunos quanto ao consumo elétrico. A Figura 4B ilustra a referida página.



Figura 4A: Cálculo da Potência Elétrica.



Figura 4B: Quanto você gasta em modo stand by?

Fonte: Elaborada pelos Autores

A Figura 5A demonstra a página da Lei de Ohm. A Figura 5B refere-se à página do Quiz que contém cinco perguntas com quatro alternativas cada, sendo apenas uma correta.



Figura 5A: Lei de Ohm

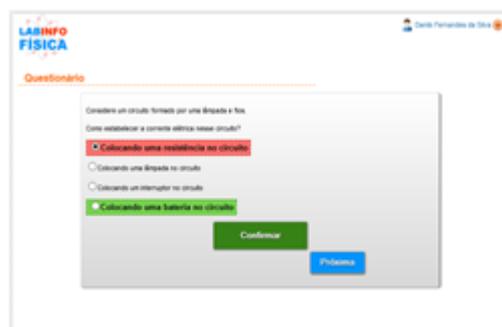


Figura 5B: Quiz.

Fonte: Elaborada pelos Autores

A Figura 6A exibe a página referente à quantidade de questões acertadas pelo aluno, A Figura 6B ilustra a página do resultado geral do Quiz que é acessada somente pelo professor.



Figura 6A: Resultado do Quiz.



Figura 6B: Resultado Geral do Quiz.

Fonte: Elaborada pelos Autores

## CONCLUSÃO

Considerando a necessidade de desenvolvimento de novos métodos para complementar o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Física, o presente trabalho apresentou um sistema que poderá ser utilizado por alunos, auxiliando-os no processo de construção do conhecimento. O referido sistema foi avaliado e testado por um professor da área que atestou o seu funcionamento. Segundo o mesmo o sistema é uma “Excelente aplicação, intuitiva, com um conteúdo excelente, com certeza, os alunos aprenderão muito mais a utilizando. Facilitará o trabalho do professor, pois o processo ensino/aprendizagem tornar-se-á simplificado. Parabéns pela iniciativa, com certeza o trabalho renderá muitos frutos.”.

## **BIBLIOGRAFIA**

ALVES, D. T. Aprendizagem de eletromagnetismo via programação e computação simbólica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 201-213, junho 2002.

FIOLHAIS, C.; TRINDADE, J. Física no Computador: o Computador como uma Ferramenta no Ensino e na Aprendizagem das Ciências Físicas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 25, n. 3, p. 259-272, setembro 2003.

MORAN, J. M. *Escola de Comunicação e Artes*. Universidade de São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/utilizar.htm>>. Acesso em: 01 outubro 2013.

VALENTE, J. A. *O computador na sociedade do conhecimento*. [S.l.]: [s.n.], 1999. 116 p.