



## LABORATÓRIO VIRTUAL DE FÍSICA COM USO DE SOFTWARE LIVRE

**Myriam Kienitz Lemos**

*Doutoranda em História das Ciências das Técnicas e Epistemologia – HCTE/UFRJ  
Docente do Centro Universitário Geraldo Di Biase*

**Marco Antônio de Oliveira Coelho**

*Mestre em Modelagem Computacional em Ciência e Tecnologia pela UFF  
Docente do Centro Universitário Geraldo Di Biase*

**Wolf gang Kurt Kienitz**

*Pesquisador livre e colaborador do laboratório de Pós-Graduação LAMAE UFRJ  
Graduado em Química Industrial IQ UFRJ*

### Dados de Identificação

A proposta pedagógica intitulada “**Laboratório Virtual de Física com Uso de Software Livre**”, direcionada para área de Ciências Exatas e da Terra, foi aplicada nas disciplinas de Física 1 do Segundo Período de Engenharia Civil e Engenharia Mecânica no UGB - *campus* de Volta Redonda e Barra do Piraí. Para esta prática, ilustramos o potencial do processo ensino-aprendizagem através de dois experimentos da física com materiais manipuláveis: a Lei de Hooke e o Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV) e seus correlatos utilizando o software livre de simulação 2D Algodoo.

### Objetivo da Ação

#### *Objetivo Geral*

Elevar a aprendizagem dos conteúdos ministrados nas aulas de Física 1 através do uso do software livre Algodoo.



## VI SIMPÓSIO DE PESQUISA E DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO UGB/ERP





## Objetivos Específicos

Demonstrar os conceitos físicos da Lei de Hooke de forma experimental e elaborar os conceitos teórico-matemáticos;

Demonstrar os conceitos físicos do MRUV de forma experimental e elaborar os conceitos teórico-matemáticos;

Apresentar os correlatos no software livre de simulação 2D Algodoo para cada experimento físico;

## Conteúdos Trabalhados

Foram abordados os conteúdos de Física<sup>1</sup>, Lei de Hooke e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV) que fazem parte do currículo do segundo período dos cursos de Engenharia e apresentado o software livre de simulação 2D Algodoo.

## Procedimentos

1ª Etapa: Cálculo da constante elástica da mola de forma experimental (real e virtual) e verificação de sua aplicação.

2ª Etapa: Comparação dos valores obtidos de forma experimental com os obtidos pelo software livre Algodoo.

3ª Etapa: Cálculo da aceleração da gravidade de forma experimental (real e virtual).

4ª Etapa: Comparação do valor obtido com o já conhecido na literatura de  $9,8\text{m/s}^2$ .

## Resultados

A atividade foi realizada na forma de “Oficina” no evento interno intitulado “Semana das Engenharias” nos Campus de Barra do Pirai e de Volta Redonda (Figuras 1 a 5). O envolvimento e a participação do público durante a oficina foi significativa e constatada posteriormente através das 60 assinaturas de alunos na lista de interesse em aprofundar os conhecimentos sobre o software.



**Figura 1:** Participação de aluna em Barra do Pirai



**Figura 2:** Coordenador da Eng. Civil e professores



**Figura 3:** Oficina para alunos da Engenharia Mecânica – *campus* Volta Redonda



**Figura 4:** Oficina para alunos da Engenharia Civil – *campus* Volta Redonda



**Figura 5:** *Campus* Volta Redonda – etapas da apresentação da oficina

## Resultados

A utilização do software juntamente com as aulas práticas de física se mostra uma ferramenta em que os alunos podem facilmente simular quantas vezes julgarem necessário para assimilar o conhecimento. Os conceitos físicos e matemáticos ficam mais acessíveis melhorando o entendimento e a compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula. São inúmeras as aplicações em diversas áreas tais como no desenvolvimento de componentes da mecânica, na simulação de movimentos, na matemática, em componentes de ótica, em ambientes reguláveis, na visualização dinâmica das forças por vetores entre outros. O software será utilizado como recurso nas aulas de Física 1 e pretende-se desenvolver um projeto de iniciação científica e oferecer oficinas para os interessados.