



**Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015**

I Seminário de Projetos Integrados  
I Jornada de Extensão  
I Seminário de Iniciação Científica  
I Encontro de Pós-Graduação

## **INSERÇÃO DE SOFTWARE LIVRES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES ATRAVÉS DA MODELAGEM E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL**

Armando Brito Abdelnor Neto<sup>1</sup> - Unifesspa  
Derek Oliveira Correia<sup>2</sup> - Unifesspa  
Fábio Monteiro Costa<sup>3</sup> - Unifesspa  
Rigler da Costa Aragão - Unifesspa

Agência Financiadora: Proeg Edital 02/2014

**Eixo Temático/Área de Conhecimento:** Educação/Educação Matemática

### **1. INTRODUÇÃO**

As inovações tecnológicas pouco têm sido utilizadas na consolidação dos cursos de graduação, principalmente as licenciaturas. Partimos da necessidade de ações que intervenha na realidade, promovendo a reflexão e mudanças qualitativas. A intervenção do professor ainda está reduzida à intervenção tradicional baseada no acúmulo de conteúdo, sem conexão com as rápidas alterações políticas e tecnológicas que modifica e condicionam comportamentos.

No ensino médio e principalmente na rede pública a ausência de utilização de tecnologias de informação e comunicação é evidente. Seja pela falta de laboratórios de informática, ou também pela existência de laboratórios sucateados e mal utilizados. Estes problemas estão relacionados com a política de estado de desvalorização dos serviços públicos. No ensino superior a realidade apesar de está longe do ideal, há condições para promoção de ações que foquem na utilização de recursos tecnológicos na formação de professores.

Pensando na formação dos futuros professores de Matemática foi proposto o projeto de intervenção metodológica que inseri tecnologias de informação e comunicação através da Modelagem e Simulação Computacional com utilização de software livres e a introdução de linguagem de programação. Segundo Gomes e Ferracioli (2005), a integração de tecnologias de informação e comunicação no contexto educacional tem sido o enfoque em vários estudos nos últimos anos tanto no âmbito nacional quanto internacional.

A modelagem pode ser realizada de diversas formas, sendo uma delas através da utilização de recursos computacionais e, com o avanço da tecnologia da informática, a modelagem computacional adquiriu rapidez e eficiência tanto em relação á construção e validação do modelo quanto em relação aos resultados obtidos por eles. Dessa forma, é possível realizar seguidas simulações com diferentes parâmetros permitindo estabelecer predições sobre o comportamento do sistema modelado e observar sua evolução temporal em um curto intervalo de tempo. Deste modo, a partir de softwares denominados ferramentas de modelagem computacional, a modelagem tem sido empregada na análise de riscos, planejamento de estratégias e tomadas de decisões nas mais variadas áreas desde a economia, previsão do tempo ou ciências

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Matemática (FAMAT/ICE/Unifesspa). Bolsista do projeto “Inserção de Software livres na Formação de Professores através da Modelagem e Simulação Computacional”.

<sup>2</sup> Estudante do Curso de Sistema de Informação (FACEEL/IGE/Unifesspa). Bolsista do projeto “Inserção de Software livres na Formação de Professores através da Modelagem e Simulação Computacional”.

<sup>3</sup> Estudante do Curso de Matemática (FAMAT/ICE/Unifesspa). Voluntário do projeto “Inserção de Software livres na Formação de Professores através da Modelagem e Simulação Computacional”.

<sup>4</sup> Professor da Faculdade de Matemática/ICE/Unifesspa. Coordenador “Inserção de Software livres na Formação de Professores através da Modelagem e Simulação Computacional”.



**Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015**

I Seminário de Projetos Integrados  
I Jornada de Extensão  
I Seminário de Iniciação Científica  
I Encontro de Pós-Graduação

ambientais [12]. No contexto educacional, as ferramentas de modelagem computacional têm sido denominadas de ambientes de modelagem computacional devido ao fato de, via de regra, existir uma proposta pedagógica subjacente à sua utilização onde o ambiente computacional é entendido como um ambiente de aprendizagem que permite a interação dinâmica entre estudantes e modelos (GOMES & FERRACIOLI, 2005).

Objetivo é introduzir software livre combinado com a modelagem matemática. Isso se dá a partir do processo de simulação que estabelece uma conexão com a programação apresentando uma linguagem de programação e o processo de modelagem.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

É desenvolvido por meio de minicursos para os alunos de licenciaturas do Instituto de Ciências Exatas. Cada minicurso ofertado corresponderá a um nível com determinado conteúdo e objetivos. Serão quatro níveis: primeiro, iniciação ao software Linux e Scilab; Segundo, o processo de modelagem matemática; terceiro, iniciação a programação; Quarto, produção de modelos computacionais. Cada nível terá duração de 8h, totalizando os quatro níveis carga horária de 24h durante um mês, sendo formada uma nova turma a cada mês. Também serão realizadas palestras e oficinas direcionadas para estudantes do Ensino Médio das escolas públicas de Marabá com material produzido nos minicursos, realizando assim a conexão com a comunidade, exercitando a extensão universitária.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Uma atividade de Modelagem Matemática compreende a busca de uma representação matemática para um fenômeno em estudo. Requerendo do aluno a formulação de um problema, a definição de metas para sua resolução, a definição de hipóteses, a formulação de previsões e a apresentação de explicações e respostas para o fenômeno que observam bem como a comunicação dessas respostas e as explicações delas.

Nesse sentido a Modelagem Matemática se apresenta como alternativa pedagógica eficiente, pois por meio dela é possível lidar com determinado assunto fazendo, de forma coordenada, várias mudanças de registros, desde a língua escrita natural, escrita algébrica, até a representação gráfica por meio de *softwares*

A Modelagem Matemática tem sido uma ferramenta de ensino da Matemática que muito tem colaborado com o ensino desta ciência. Pois é possível, por meio dela, abordar diversos assuntos de várias áreas do conhecimento, desde questões ambientais, assuntos de outras disciplinas, problemas complexos da engenharia e até mesmo fenômenos dinâmicos da sociedade. Daí pode-se destacar que a modelagem além de proporcionar a interdisciplinaridade funciona também com uma ferramenta para promover conhecimento crítico, pois por meio dela pode-se estudar/comentar/debater assuntos de cunho social (geralmente não oriundos da matemática) como o lixo (reciclagem de lixo, lixo tóxico, lixo orgânico, lixo hospitalar etc.), questões relacionadas a saúde (tabagismo, obesidade, epidemias...), sustentabilidade, acessibilidade, inclusão social entre muitos outros.

O termo simulação é bastante genérico, visto que são variadas as formas e mecanismos utilizados para a representação do comportamento de sistemas. O termo simulação também possui grande abrangência em relação ao seu campo de aplicação. Por exemplo, a simulação pode ser aplicada na indústria, organizações públicas, na representação de software/hardware, entre outro.

Os benefícios da simulação de sistemas, aliados à agilidade oferecida pelos meios computacionais, têm sido largamente utilizados como ferramenta auxiliar na solução de problemas diversos. Justifica-se tal afirmação considerando que, com o uso de um computador, uma grande quantidade de eventos pode ser executada em curto espaço de tempo.

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**



**Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015**

I Seminário de Projetos Integrados  
I Jornada de Extensão  
I Seminário de Iniciação Científica  
I Encontro de Pós-Graduação

Os resultados ainda são muito iniciais já que a relação com público alvo iniciou no mês de agosto. Mas os primeiros cursos já demonstraram uma grande aceitação e empolgação pelos participantes em aprender. Isso é parte dos objetivos que é a motivação pela inovação utilizando recursos de fácil acesso por parte dos estudantes. Também percebeu-se que a modelagem e a simulação ainda estão muito afastados da formação de professores de matemática, sendo necessário trabalhar mais dentro da disciplinas.

## 5. REFERÊNCIAS

BARRETO, L. S. **Iniciação ao Scilab.** Disponível em <  
<http://www.mat.ufrgs.br/~guidi/grad/MAT01169/SciLivro2.pdf>>. Acesso em 10 set. 2015.

GOMES, T. & FERRACIOLI, L.; **A Utilização da Modelagem Computacional Qualitativa No Estudo Do Sistema Predador-Presa.** Revista Brasileira de Informática na Educação Vol 13 N 3 - 2005.

UNIFESSPA. Resolução nº 4533. Projeto Pedagógico do Curso de Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.