



## Experiências com software Graphmatica e aportes do LEM<sup>1</sup>

Fábio Alves Silva **Guimarães**

UFT- Universidade Federal do Tocantins

Brasil

e-mail: [fasg@mail.uft.edu.br](mailto:fasg@mail.uft.edu.br)

Janderson Vieira de **Souza**

UFT- Universidade Federal do Tocantins

Brasil

e-mail: [jandersonjvs@uft.edu.br](mailto:jandersonjvs@uft.edu.br)

### Resumo

Este artigo tem por finalidade mostrar o desenvolvimento do projeto de extensão denominado Laboratório de Ensino de Matemática- LEM: Um projeto de assessoria, o qual é alocado na Universidade Federal do Tocantins-(UFT). O mesmo tem como objetivo fornecer e levar aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática a discussões sobre a formação dos docentes de matemática, a partir de diretrizes em relação às pesquisas e investigações no campo experimental do ensino e aprendizagem da matemática, tendo em vista a instrumentação e construção de materiais didáticos no ensino-aprendizagem de matemática por meio de materiais institucionais como: ábaco, material dourado e dentre outros suportes metodológicos inerentes ao LEM. Nesse sentido, realizamos duas oficinas durante a VII Semana Acadêmica de Matemática da UFT-Campus de Araguaína, com a perspectiva de envolver uma nova abordagem no ensino de função polinomial do 1º grau, por meio do software Graphmatica junto ao LEM de Araguaína-Tocantins, buscando com isso, desenvolver alternativas didáticas com o manejo de recursos computacionais para a construção do saber matemático.

*Palavra-chave:* Ensino, software Graphmatica, Laboratório de Ensino de Matemática, Tecnologias da Informação e Comunicação.

### Projeto do LEM de Araguaína-Tocantins

Durante o segundo semestre de 2010 deu-se início ao projeto de extensão denominado Laboratório de Ensino de Matemática- LEM: Um projeto de assessoria; cujo responsável pelo

<sup>1</sup> Laboratório de Ensino de Matemática.

mesmo é um professor do colegiado<sup>2</sup> do curso de Matemática, Campus de Araguaína no estado do Tocantins.

Em relação ao projeto acima citado um de seus principais objetivos estão alocados no desenvolvimento e construção de cenários de atividades e pesquisas acadêmicas, por parte dos envolvidos no projeto bem como toda comunidade da Universidade Federal do Tocantins.

A metodologia utilizada no desdobramento do projeto está sedimentada em aplicações de investigações sobre materiais matemáticos (produção) e seus reflexos na aquisição de conceitos e de linguagem matemática (atividade matemática). Além disso, o trabalho a ser desenvolvido pela equipe responsável pelo projeto tem como foco de extensão considerável, vista a possibilidade de formalização de parcerias com os sistemas regionais de ensino e de aprendizagem, interessados na efetivação de práticas experimentais do ensino de matemática.

O Laboratório de Ensino de Matemática para o ensino de matemática torna-se um espaço para a investigação, aprendizagem e vivências de situações didático-metodológicas no ensino e aprendizagem de Matemática. Nesse sentido, o LEM vem a ser um local onde se podem agregar recursos para o ensino-aprendizagem de matemática como: materiais didáticos, jogos educacionais, softwares matemáticos e o uso TIC's em sala de aula.

Para compreendermos o resultado da utilização dessas novas tecnologias no ensino de matemática, Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 48) auxilia-nos a compreender o manejo dessas tecnologias no ensino e aprendizagem da matemática:

[...] O aparecimento de novas tecnologias como o computador, a televisão e a internet, tem levado educadores matemáticos a tentar utilizá-las no ensino. A partir da década de 1990, surge, então, uma nova terminologia no meio educacional: TICs. As TIC's resultaram da fusão das tecnologias de informação, antes referenciadas como informática, e as tecnologias de comunicação, denominadas anteriormente como telecomunicações e mídia eletrônica.

Mediante a isso, o LEM vem a ser um centro de produção de informação e discussões aos futuros docentes de matemática, onde atividades e ações do LEM destinam-se ao desenvolvimento de procedimentos necessários e importantes para o ensino e aprendizagem de conteúdos, teorias matemáticas. Além disso, o manejo de materiais como: ábaco, tangran, material dourado, cursinaire, dominós dentre outros.

Ressaltamos também conforme Lorenzato (2006) “O LEM pode ser um espaço especialmente dedicado a situações pedagógicas desafiadoras” propondo atividades lúdicas, em parceria entre Educadores da UFT, da Rede Estadual de Ensino, estudantes de Licenciatura de Matemática e o trabalho realizado na sala de aula, reduzindo dificuldades e proporcionando novos conhecimentos por meio da utilização de materiais didáticos. Buscando assim:

---

2 Prof. Mrs. Janderson Vieira de Souza

- Desenvolver aspectos operacionais relacionados a um laboratório didático de ensino de operações e conceitos matemáticos, tendo em vista a construção de mecanismos satisfatórios de instrumentação, aprendizagem e elaboração de procedimentos metodológicos para o ensino da matemática na Educação Básica;
- Potencializar estudos sobre a formação do professor e suas implicações no processo de ensino de aprendizagem;
- Possibilitar ao professor experiências pedagógicas em exercício docente e ao futuro docente de Matemática a oportunidade de resolver problemas que possivelmente enfrentarão na prática docente.

Vale ressaltar que, todos esses objetivos é realizado a partir de ações conjuntas envolvendo os acadêmicos e o docente responsável pelo gerenciamento do LEM de Araguaína, estado do Tocantins.

### **Desenvolvimento das oficinas: com o manejo do software graphmatica**

Essas oficinas têm por objetivo apresentar uma nova possibilidade no ensino de matemática, pois é recorrente no cenário nacional que o ensino de matemática nos dias atuais está bastante distante da realidade dos seus discentes, em virtude dos avanços tecnológicos e das pesquisas sobre ensino e aprendizagem, não têm sido empregados de forma adequada à demanda dessa sociedade altamente tecnológica. Mediante isso, utilizamos o software Graphmatica no ensino da função polinomial do 1º grau ou função afim com o intento da utilização de novas tecnologias no ensino de matemática e quanto a utilização do computador de uma forma adequada vem a ser importante no ensino da mesma.

Comprendemos em nossa experiência enquanto educador, o ensino da função afim ou função do 1º grau bem como de outras funções, são trabalhadas em sala de aula essencialmente por meio de aulas expositivas e dialogadas fazendo com que os discentes não tenham interesse ou outro motivo nesse objeto de estudo.

Sobre isto, os educadores matemáticos Fiorentini e Lorenzato (2006) explicitam que: “As TICs permitem aos estudantes não apenas estudar temas tradicionais de maneira nova, mas também explorar temas novos como, por exemplo, a geometria fractal.”.

Diante disso, iniciamos as oficinas realizadas na VII Semana Acadêmica de Matemática, com a perspectiva da utilização de novas tecnologias no ensino e aprendizagem de matemática. Ainda sim, fizemos primeiramente uma exposição do nosso projeto do LEM de Araguaína no estado do Tocantins e sobre a interface do software Graphmatica no estudo da função polinomial do 1º grau .

No decorrer das oficinas realizadas em uma das salas do curso de Licenciatura Plena em Matemática, as quais foram ministradas aos acadêmicos do curso de Matemática e outra aos discentes da rede pública de ensino de Araguaína-Tocantins, nos horários vespertino e noturno respectivamente.

Com essas experiências notamos que por meio do manejo do software no laboratório de informática proporciona mais propensão para apropriação dos conteúdos ministrados em sala de aula. Além disso, a possibilidade do software em promover a plotagem de uma ou várias funções em uma única tela permite formar várias conjecturas em relação às características peculiares em relação a função afim.

Então, notadamente a utilização dos recursos tecnológicos como o software graphmatica em sala de aula vem a contribuir para uma prática pedagógica mais aquilatada em relação ao ensino de matemática. Fato que, notamos a partir da observação discentes nas oficinas, pois os mesmos construíram suas próprias conjecturas, em relação conteúdo denominado função afim.

Além disso, pesquisas realizadas em relação a utilização da TICs, em situações de ensino e aprendizagem da matemática Borba e Penteado (2007, p. 37) relatam sobre a utilização desses recursos computacionais em Matemática:

Calculadoras gráficas e softwares que possibilitam o traçado de gráficos de funções têm sido utilizados de forma acentuada ao longo dos anos. Praticamente todos os tópicos são iniciados a partir de atividades com a calculadora. As atividades, além de naturalmente trazer a visualização para o centro da aprendizagem matemática, enfatizam um aspecto fundamental na proposta pedagógica da disciplina: a experimentação. As novas mídias, como os computadores com softwares gráficos e as calculadora gráficas, permitem que o aluno experimente bastante, de modo semelhante ao que faz em aulas experimentais de biologia e de física.

Destacamos diante da experiência a possibilidade de plotar vários gráficos simultaneamente, fazendo com que os seus usuários, no caso os discentes pudessem observar por meio do exercício 1, quanto os seus coeficientes angulares são iguais as respectivas retas são paralelas, bem como quando as retas forem concorrentes, coincidentes, concorrentes e perpendiculares por meio da comparação entre os coeficientes angulares e lineares.

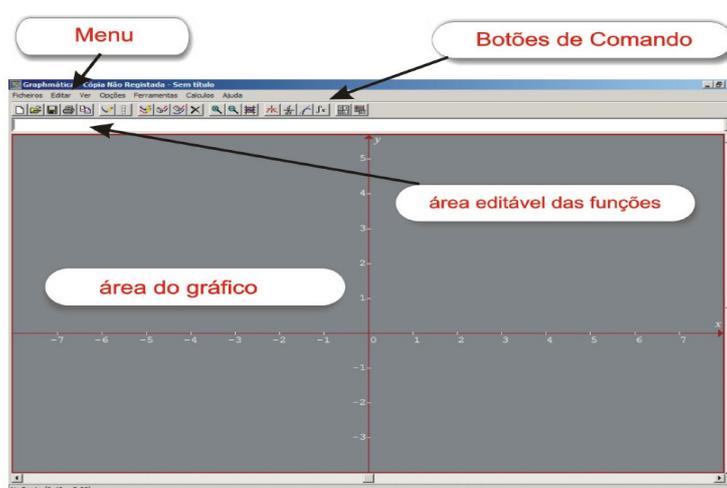


Figura 1: Tela inicial do Graphmatica

### Considerações finais e recomendações

Consideramos que o projeto Laboratório de Ensino de Matemática- LEM: Um projeto de assessoria, com o seu espaço de desenvolvimento na UFT-CAMUAR<sup>3</sup> vêm contribuir na formação primeira dos acadêmicos do curso de Licenciatura Plena em Matemática do UFT-CAMUAR, em relação ao ensino e aprendizagem de matemática. Por meio da inserção de novas situações didático-pedagógicas relacionadas ao ensino de matemática que o LEM oferece aos acadêmicos de Matemática bem com outros frequentadores do seu espaço.

Em buscas pela divulgação do LEM e como também novas metodologias de matemática por materiais institucionais realizaram oficinas com o suporte do software matemático Graphmatica durante VII Semana Acadêmica de Matemática da Universidade Federal do Tocantins-(UFT), oportunizando em uma das oficinas aos docentes e discentes da rede pública de ensino de Araguaína no estado do Tocantins a inserção dessas novas tecnologias, no nosso caso o manejo software Graphmatica. O qual se mostrou eficiente na investigação da função do 1º grau, pois os discentes puderam formar várias conjecturas pela utilização do software tais como: quando duas retas são paralelas, quando têm um ponto em comum dentre outras observações.

Todavia, o ensino de Matemática com a utilização de novas tecnologias nas instituições de Ensino Fundamental e Médio têm se mostrado pouco utilizado ou em muitos casos não se faz uso dessas ferramentas para o ensino da matemática. Tornando assim o ensino alheio a todo processo tecnológico que se faz presente no cotidiano dos discentes fora da escola. Por conseguinte, o manejo de materiais didáticos, TIC's e softwares matemáticos contribuem no ensino e aprendizado da disciplina de Matemática bem como também mostrar a importância do computador para o ensino do mesmo.

Compreendemos e recomendamos dessas situações, serem necessário que já durante a formação inicial que os futuros docentes de Matemática tenham a capacidade de utilizar vários desses recursos tecnológicos para se municiar de uma forma variada de instrumentação no ensino de matemática. Diante disso, se faz necessário para não dizer fundamental a utilização do LEM na formação dos professores de matemática, pois proporcionará ao acadêmico ter contato com materiais instrucionais das mais variadas formas, com exemplo, software Graphmatica. Portanto, quando investigamos sobre a formação de docentes, ressaltamos a necessidade do LEM na formação de docentes de matemática e o uso do mesmo no cenário nacional.

### Bibliografia e referências

- FIorentine, D.; Lorenzato, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 3ª ed. Autores Associados. Campinas, SP. 2009.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica. 2007.

---

3 Universidade Federal do Tocantins- Campus de Araguaína

*XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.*

LORENZATO, S. *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. 2ª ed. Autores Associados. Campinas, SP. 2009.

LORENZATO, S. *Para aprender matemática*. Campinas-SP: Autores Associados. 2008.

NÉRI, I. C. *Guia do Usuário do Graphmatica versão 2003p*. São Paulo. 2008.

Disponível

em: <[www.es.cefetcampos.br/softmat/download/atividades/GRAPHMATICA.pdf](http://www.es.cefetcampos.br/softmat/download/atividades/GRAPHMATICA.pdf)>.

Acesso em 23 set de 2010.