

**VII Encontro Nacional
de Educação Matemática**

Software's matemáticos "free" ferramentas muito úteis ao alcance de todos no auxílio do estudo de funções, matrizes, sistemas de equações lineares, geometria, entre outros.

Rony Cláudio de Oliveira Freitas
2001

USO DE SOFTWARE'S GRATUITOS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Projeto para oficina desenvolvida durante o VII Encontro Nacional de Educação Matemática, realizado nos dias 19 a 23 de julho de 2001 na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro
2001

Sumário

1	INTRODUÇÃO	4
2	IDENTIFICAÇÃO	5
3	JUSTIFICATIVA.....	5
4	OBJETIVOS	6
5	PROGRAMAS UTILIZADOS.....	7
	5.1 DR. GEO	7
	5.2 WINMATRIX	9
	5.3 FUNCIONS	9
6	BIBLIOGRAFIA.....	9

1 INTRODUÇÃO

O ensino e a aprendizagem passam atualmente, a nível mundial, por um profundo processo de renovação. Renovação não apenas de conteúdos, mas, sobretudo de objetivos e de metodologias, principalmente aquelas em as metodologias centradas em processos em detrimento de outras centradas em conteúdos. É mais importante desenvolver cognitivamente o aluno do que transmitir conhecimentos.

O ensino/aprendizagem da Matemática não é alheio a este movimento renovador. Pretende-se atualmente que os alunos participem em numerosas e variadas experiências que lhes estimulem o gosto e o prazer da criação matemática; que os encorajem a conjecturar, a explorar, a aprender com os erros (NCTM, 1991; Papert, 1991). O computador, pelas suas potencialidades a nível de cálculo, visualização, modelação e geração de micromundos, é o instrumento mais poderoso de que atualmente dispõem os educadores matemáticos para proporcionar este tipo de experiências aos seus alunos (Ponte, 1986).

Contudo, apesar de educadores matemáticos e instâncias políticas de Educação estarem de acordo quanto à necessidade de utilizar o computador na educação matemática, a realidade mostra que isso raramente acontece. As principais razões para esta situação, ao nosso ver, são a falta de formação (técnica e didático-pedagógica) dos docentes e o alto custo causando como consequência a insuficiência de meios computacionais (hardware) e/ou de programas (software) adequados.

No trabalho que apresentamos tentamos mostrar estratégias para minimizar um destes itens, pois apresentamos alguns softwares livres, mas nem por isso menos poderosos que aqueles pagos, onde conseguimos trabalhar diversas áreas da matemática, destacando-se a Álgebra e Geometria

(euclideana). Os programas utilizados foram garimpados ao longo de anos de pesquisa com o objetivo claro de reduzir custos de aquisição e de propriedade de software's para escolas, professores e alunos e também aumentar a interação nas aulas informatizadas utilizando o computador com uma ferramenta na construção do conhecimento fazendo o aluno ter aulas diversificadas e interessantes conseguindo com isso aulas produtivas.

2 IDENTIFICAÇÃO

A oficina foi ministrada pelo professor Rony Cláudio de Oliveira Freitas, cuja experiência é listada abaixo:

- ✘ Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Espírito Santo.
- ✘ Complementação Pedagógica em Matemática pela Faculdade de Ciências Humanas de Aracruz.
- ✘ Pós-graduação Lato-sensu pelas Faculdades Integradas de Jacarepaguá.
- ✘ Professor de matemática do Colégio Americano Batista de Vitória.
- ✘ Professor de estatística e informática aplicada à educação do curso de pedagogia da Faculdade de Domingos Martins.

3 JUSTIFICATIVA

Os Softwares livres podem ser a saída que procuramos para informatizar de uma vez por todas a educação no Brasil. Sabemos que ainda esbarramos na força de marketing da poderosa Microsoft que toma conta de nossos computadores, dos computadores de nossas escolas e de nossos alunos. Mas, para nossa felicidade, já aparece uma luz no fim do túnel com o excelente Linux, um sistema operacional aberto com adeptos no mundo inteiro e cada

vez mais amigável, que ainda esbarra na pouca popularidade, mas que seria uma ótima saída para escolas que possuem recursos limitados.

Assim como o Linux existem vários outros softwares livres nas mais diversas áreas à disposição na internet. Entre eles o Star Office, o concorrente gratuito do Office da Microsoft, programas na área financeira, de planejamento, de desenho, navegadores de internet, antivírus, tradutores, calculadoras, agendas, compressores de dados, entre tantos outros.

Como não poderia faltar existem também os educativos, muitos deles excelentes e outros nem tanto, mas todos com todo o mérito, já que são produzidos muitas vezes sem subsídio por pessoas que só têm um interesse: a contribuição para a melhoria da educação.

Cabe aos educadores a tarefa de pesquisa e troca de informações devendo ter cuidado na escolha do software que se ajuste aos objetivos e metas do programa e não perverter os objetivos e a seqüência do desenvolvimento para se adaptarem à tecnologia e software disponível.

Estamos certos de que estes softwares, adequadamente utilizados, podem se tornar ferramentas que representem realmente um diferencial para o aprendizado de qualquer conteúdo matemático, reconhecendo, contudo, que o acesso a esta tecnologia não dá qualquer garantia de que o aluno se torne alfabetizado em matemática. Os computadores, quando se usam em matemática são ferramentas que simplificam, mas não executam, o trabalho que está em nossas mãos.

4 OBJETIVOS

O objetivo principal desta oficina é oferecer a oportunidade de um aprendizado de matemática de forma rica e interessante utilizando a

informática como auxiliar na promoção da integração curricular, da quebra das barreiras entre as disciplinas e da quebra das barreiras culturais, visando retirar o aluno da condição de espectador passivo envolvendo no aprendizado áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida do aluno.

Pretendemos mostrar como utilizar o computador, um recurso caro, se comparado ao custo de lápis ou de livros, como algo mais que um recurso didático, conscientes de que ele, por si só, não poderá resolver todos os problemas que encontraremos ao longo de nossa trajetória. Sabemos que o uso do computador só funciona efetivamente como instrumento no processo de ensino-aprendizagem, se for inserido num contexto de atividades que desafiem o grupo em seu crescimento, portanto, sugerimos utilizar o computador de forma inteligente como uma poderosa ferramenta de apoio.

Os participantes verão como utilizar, com facilidade a máquina, conhecer os softwares utilizados e suas possibilidades aplicando os mesmos, com criatividade para resolução de problemas matemáticos, como buscar informações para desenvolver projetos mais complexos integrados às atividades curriculares cotidianas da sala de aula, unindo sua visão pedagógica com as possibilidades da Informática.

5 PROGRAMAS UTILIZADOS

Entre os programas coletados e testados utilizaremos três nesta oficina, escolhidos por serem os mais interativos e ricos. São eles:

5.1 DR. GEO

Dr GEO é um software interativo para o aprendizado de geometria. É “freeware”, assim você não precisa pagar por ele. Dr GEO é livremente distribuído livremente pela internet e assim que este há novas atualizações o autor informa em seu “site”.

Dr GEO permite a construção de figuras geométricas interativas. É um software orientado para a educação. Assim foi preparado para ser facilmente utilizado por qualquer usuário. Usa o mouse intensivamente e permite características avançadas como menu contextual e avaliação textual de qualquer elemento geométrico. Estudantes se sentem à vontade usando Dr GEO. Eu experimentei seu uso com estudantes de várias idades tendo achado que eles dominam a interface muito depressa. Este software pode ser usado por professores de matemática em uma classe para demonstrar um ponto ou com estudantes em um laboratório de informática que leva em conta a própria investigação deles. Dr GEO pode ser utilizado por estudantes tanto na escola quanto para auxiliar em suas lições geométricas de casa. Qualquer amante de geometria achará esta uma ferramenta de investigação útil.

Para iniciar do Dr Geo basta dar um duplo clique no arquivo Drgeo.exe.

Dr GEO não tem menu ou ícone do modo que costumamos utilizar. Em vez disto tem ícones de menu. Foi levada em consideração a idéia de somente se fazer aparecer os ícones ou menus quando você precisar deles e no lugar onde o cursor é colocado.

O botão esquerdo executa uma ação (ie: cria um objeto ou seleciona um menu especificado).

Apertando o botão esquerdo sobre um ícone do menu horizontal abre um outro menu horizontal.

Com o Dr. Geo podemos realizar aplicações nas áreas:

- ✧ Álgebra;
- ✧ Geometria plana;
- ✧ Demonstrações de teoremas;

- ✕ Aritmética geométrica;
- ✕ Trigonometria;
- ✕ Geometria analítica.

5.2 WINMATRIX

WINMAT é um software livre que trabalha com matrizes de números reais com no máximo 20 linhas e 20 colunas. Pode ser utilizado para cálculos envolvendo:

- ✕ Operações com matrizes;
- ✕ Cálculo de determinantes;
- ✕ Resolução de sistemas de equações lineares.

5.3 FUNCIONS

É software livre para o estudo de funções. Com ele podem ser trabalhados gráficos e pontos especiais em funções do tipo:

- ✕ Polinomiais;
- ✕ Trigonométricas;
- ✕ Exponenciais;
- ✕ Logarítmicas;
- ✕ Modulares;
- ✕ Outras.

6 BIBLIOGRAFIA

1. _____, Edmar Henrique. Resolução de Problemas Matemáticos. São Paulo, Ed. Lê

2. **BRAVO**, Zean. Uma escola aberta na rede. Revista Papel & Arte. São Paulo: nº 21, agosto/setembro-1997, p.58
3. **FALZETTA**, Ricardo. A didática nunca mais será a mesma. Revista Nova Escola. São Paulo: Ed. Abril, nº 110, março de 1998, p.10-11
4. **SERPA**, Dagmar. O caminho das pedras para o micro chegar aos alunos. Revista Nova Escola. São Paulo: Editora Abril, nº 110, março de 1998, p.12-13
5. **JÁ não há mais futuro para o analfabeto digital**. Revista Nova Escola. São Paulo: Editora Abril, nº 110, março de 1998, p.16-17
6. **O COMPUTADOR** na sala de aula. Guia de Informática. Ed. Globo: Rio de Janeiro
7. **PROFESSOR** tem dificuldade de mudar o estilo de aula. Revista Nova Escola. São Paulo: Editora Abril, nº 110, março de 1998, p.15
8. **Workshop: Vivenciando a Informática Educativa** por Catarina Luiza de Araújo Informática na Educação e Educação em Informática. Alcino Dall Igna Junior. Trabalho publicado no Caderno de Informática do Jornal Gazeta de Alagoas, edição de 04/12/96.
9. **DEMO**, Pedro. Desafios modernos da educação. Petrópolis/RJ Editora Vozes, 1993
10. **PAPERT**, S. A. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre, ArtMedicas, 1994
11. **HOME PAGE**: www.uol.com.br/novaescola/
12. **HOME PAGE**: www.abeunet.com.br/~edmilson/