



A INFORMÁTICA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: COMO ENSINAR UTILIZANDO O COMPUTADOR

Toni Amorim de OLIVEIRA (UNEMAT)

0. Introdução

Não podemos negar que desde o surgimento do computador na década de 40, este tem provocado mudanças significativas nas diferentes áreas da sociedade. Esse processo de expansão da informática é definida por Oliveira (2002) como a “Era da Informação ou Sociedade do Conhecimento”, na qual se apresentam como dominantes aqueles que detêm a distribuição da informação e as tecnologias de telecomunicações, informática e equipamentos eletrônicos. Vivemos atualmente em um mundo globalizado onde as transformações ocorrem muito rapidamente, fazendo com que a tecnologia desenvolvida hoje seja considerada ultrapassada em um curto espaço de tempo, prova disso, é que se analisarmos a evolução dos computadores como descreve Veloso (2000) perceberemos um curto espaço de tempo entre as chamadas gerações dos computadores, definidas pelo autor num total de 4 etapas, distintas.

Para Bergonso (1998) a popularização dos computadores tem início em 19981 com o desenvolvimento do microprocessador e conseqüentemente do microcomputador, que possibilitou uma redução nos custos de produção, tornando os computadores mais acessíveis a uma parcela da sociedade. Ainda segundo Bergonso (1998), devemos considerar outros fatores que contribuíram para a popularização dos computadores como o surgimento de novos recursos, dentre eles, as redes de computadores que interligam vários equipamentos em um mesmo prédio ou em lugares geograficamente dispersos, facilitando a comunicação entre as pessoas. A tecnologia aplicada neste processo mais tarde daria origem a rede mundial de computadores, a Internet, que se propagou em um curto espaço de tempo, atingindo um grande número de pessoas de diferentes, classes sociais.

Segundo Borba (2001) o Brasil iniciou a busca de um caminho para informatizar a educação, quando pela primeira vez em 1971, quando pela primeira vez se discutiu o uso dos computadores no ensino de Física na USP, na cidade de São Carlos. Em 1973, algumas experiências começaram a ser desenvolvidas na Universidade Federal do Rio de Janeiro, usando computadores de grande porte como recurso auxiliar do professor para o ensino e

avaliação de Química. Ainda neste ano a Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS iniciou o desenvolvimento de softwares educativos.

A partir das pesquisas iniciadas nessas universidades e na Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, o computador passou a ser visto como uma ferramenta eficiente no processo de ensino, tendo como objetivo de melhorar aprendizagem dos conteúdos ministrados.

Segundo Demo (2002) parte importante da aprendizagem se refere a necessidade do aluno em saber lidar, procurar e produzir a informação, para que não sejam apenas objetos manipulados. Essas necessidades passam a exigir uma educação mais voltada para a aprendizagem, para o aluno, e menos para o ensino. Para Oliveira (2001) o aluno deve passar a ser, portanto, o centro do sistema, deve ter um papel mais ativo em sua própria aprendizagem, sendo que a estrutura educacional deve estimulá-lo, dar meio e condições para esse aprendizado. Isso significa que é o aluno o agente de seu aprendizado, construindo seu conhecimento em um ambiente cooperativo, em interação com professor e colegas, onde se respeitam suas individualidades. O professor passa a ser, portanto, o indutor ou facilitador dessa aprendizagem, indicando-lhe os caminhos e os meios que possam ajudá-lo em seu crescimento como indivíduo e como cidadão.

Oliveira (2001, p. 37) afirma que: “Não se pode mais apenas saber fazer coisas, mas deve-se agora conhecer fundamentos para saber o que se está fazendo e para saber aprender novas coisas.”

As teorias falam sempre de “facilitador”, ainda que este termo, tomado à lá americana signifique alguém que mastigue de antemão às coisas. Estão muito próximos do fabricante de receitas, ao contrário de outros ambientes, sobretudo os japoneses onde é terminantemente proibido “facilitar” a aprendizagem dos alunos no sentido de encurtar, abreviar, simplificar (Demo 2002 apud Stigler e Heibert, 1999).

Para Demo (2002) a imagem talvez mais correta seja a daquele “professor” que aparece no “Mundo de Sofia” – escondido que lança, o tempo todo, perguntas e desafios, nunca dão pronto, sabe deixar a aluna perdida quando necessário para apresar a sua emancipação proposta na sua capacidade reconstrutiva (Gaarder, 1995).

2.0 O uso do computador no ensino de Matemática

O computador pode e deve ser usado nas diferentes áreas da educação, dentre elas a matemática que segundo Morim (1998) está presente no cotidiano da sociedade desde o período paleolítico, onde o homem expressava-se através de pinturas rupestres e que com o surgimento da escrita, da criação de animais e da agricultura o homem passa a ter a necessidade de contar e registrar aquilo que por ele era produzido, para tanto, utilizava-se de números.

A matemática enquanto ciência começou a ser ensinada na Grécia entre os séculos VI e VII a.C. sendo considerada elemento fundamental na formação dos indivíduos através da aquisição de conhecimentos matemáticos. A respeito do conhecimento ou da noção do que seja conhecimento achamos conveniente citar as considerações de Aranha (*apud*: Monteiro e Pompeu Jr 2001:27),

O sujeito tende para o objeto e dele se “apossa” pelo pensamento. assim como o objeto “determina” o pensamento do sujeito [...]. Se o pensamento que o sujeito tem do objeto concorda com o objeto, da-se o conhecimento.

A matemática segundo Miorim (1998) sempre foi vista pelos alunos e por muitos educadores como a responsável pelos altos índices de reprovação na escola, de modo que tanto alunos quanto professores se viam desestimulados a ensinar ou aprender os conteúdos matemáticos.

Segundo Santos (2003:21) alguns professor ainda acreditam que o processo de ensinar de matemática se resume a:

Ter competência intelectual, ou seja, conhecer com clareza s conteúdos que ensinava transmitir esses conteúdos de maneira eloqüente e convincente, cobrar dos alunos a devida atenção as suas exposições orais, bem como os resultados dessa aprendizagem através das provas aplicadas.

Para o autor, os alunos se mostram desinteressados, por não verem nem nas aulas ministradas, nem nos professores nenhum estímulo que os leve a se dedicar mais e a se interessarem profundamente pela matemática. Parte desse desinteresse se manifesta através de perguntas como: “para que serve isso ?” “onde vou usar isso?”. Essas perguntas levam o aluno a questionar qual a real função da matemática em seu cotidiano.

3. Os diferentes softwares para o ensino de matemática

A partir dessas considerações, indicamos aqui uma série de softwares que podem ser utilizados no processo de ensino dos mais diferentes conteúdos matemáticos, tais como funções, cálculo diferencial e integral, geometria plana etc. Assim o computador quando inserido nesse processo pode tornar a aula mais interativa, fazendo que o aluno possa ver os resultados do seu esforço na resolução de problemas matemáticos demonstrados na tela do computador através de gráficos coloridos.

Dentre os softwares com os quais é possível transmitir conteúdos matemáticos Borba cita o Microsoft Excel, o Fun, o Derive, o Logo, o Mathematica, o Cabri Geometre entre outros.

Ainda segundo o autor, cada software tem características e funções diferenciadas que devem ser analisadas de modo que o professor possa optar por aquele que mais se adequa ao conteúdo a ser ministrado.

O Microsoft Excel pode ser usado no ensino de operações básicas como soma, divisão subtração e adição, além de conteúdos ligados a estatística, tais como desvio médio, desvio padrão, moda, mediana. O software ainda oferece ao professor a possibilidade de se trabalhar com a matemática financeira e o ensino de trigonometria e a geração de diversos tipos de gráficos a partir de dados inseridos no programa.

Outro software possível de ser explorado no ensino de geometria é o Cabri Geometre, onde o professor pode trabalhar diversos conceitos geométricos. O software permite gerar figuras geométricas que podem ser analisadas de diferentes ângulos além do trabalho com funções matemáticas através de gráficos gerados através de coordenadas cartesianas.

O Logo é um software que permite ao professor trabalhar os conteúdos da área de geometria, tais como polígonos, tangentes, trigonometria, através do uso de comandos aplicados a um ícone gráfico de uma tartaruga que desenha as figuras geométricas. Tais comandos são fáceis de serem aplicados, o que não exige do professor nenhum conhecimento prévio de programação de computadores. A linguagem pode despertar nos alunos o gosto pela geometria, uma vez que os mesmos aprendem de maneira divertida a movimentar a tartaruga. O autor descreve o Derive e o Mathematica como um software totalmente voltado para o ensino de funções através de gráficos cartesianos, com o qual o professor pode demonstrar diferentes tipos de funções matemáticas na forma de representações gráficas.



Considerações Finais

Poderíamos citar inúmeros softwares com os quais o professor pode estar aplicando os conteúdos matemáticos, mas de nada adianta a tecnologia sem o interesse real do educador pela sua utilização, O computador segundo Borba (2001) nada mais é que uma mídia assim como a tv, o vídeo cassete, o giz e o lápis e precisa ser visto dessa forma pelos profissionais da educação pois são eles os principais atores nesse processo de inclusão da tecnologia na educação. A simples implantação de um laboratório de informática nas escolas não basta, uma vez que se não forem utilizados ou forem utilizados de maneira incorreta poderão se tornar apenas “maquinas de escrever elétrica”. Cabe aos professores serem o instrumento dessa mudança e melhoria no processo de ensino.

Referências Bibliográficas

- BERGONSO, Carlos Alberto T. Minidicionário Informática. Erechim, RS: Edelbra, 1998.
- VELOSO, Fernando de Castro Informática Conceitos Básicos. Campus. 2000: Rio de Janeiro
- OLIVEIRA. Ramon de. Informática Educativa. 7 ed. Papirus. Campinas São Paulo.2002
- GAARDER, J. O mundo de Sofia: romance da história da filosofia. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. Título Original Sofies verden.
- MIORIM. Maria Ângela. Introdução à História da Educação Matemática.. ed. Atual São Paulo. SP. 1998.
- TAJRA, Sanmya Feitosa. Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 5ª edição, São Paulo: Érica, 2003.
- Demo, Pedro. Tecnologia em Educação e Aprendizagem. Revista Ensaio Vol 10, Pg 201 a 222. Rio de Janeiro RJ. 2002
- MONTEIRO, Angelina. e POMPEU JR, Geraldo.A Matemática e os temas transversais.São Paulo. SP. Ed. Moderna. 2003.
- BORBA. Marcelo de C. e PENTEADO Miriam G.Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte. MG. 2001.