

O Uso de Softwares Educativos no Ensino de Matemática

José Adson D. Pacheco & Janaina V. Barros - UPE

Resumo:

O presente artigo avalia a utilização de *softwares* educativos de matemática na sala de aula e suas contribuições ao processo de ensino aprendizagem. Analisa o papel dos softwares educativos no apoio de atividades escolares verificando a exploração dos softwares nos campos conceituais da matemática. Avalia a usabilidade dos softwares educativos como ferramenta pedagógica e identifica possíveis dificuldades em se utilizar os softwares no auxílio de atividades didáticas. Desde então, estima-se os aspectos motivacionais causados pelo o uso dos softwares educativos no ambiente escolar e o espaço a atividades investigativas que proporcionam uma aprendizagem significativa.

Palavras-Chave: *Tecnologias, softwares educativos, ensino de matemática.*

1. INTRODUÇÃO

O ensino da matemática é uma das preocupações da educação matemática vivenciada nos mais diversos centros acadêmicos do mundo. Muitas discussões levam os educadores a refletir acerca da adoção das melhores alternativas de ensino que proporcionam uma aprendizagem discente mais significativa.

Os professores centrados nos atuais paradigmas de educação vêem a necessidade do aperfeiçoamento profissional como algo que pode ser buscado de forma contínua, proporcionando mudança em suas práticas que se atrelam á novas concepções educacionais. A redefinição da prática leva os educadores a pensar a relação dos alunos com a disciplina de matemática e o valor significativo que eles dão ao saber matemático.

A escola ao se inserir em uma era atual de grande disponibilidade tecnológica percebe a necessidade da utilização de tais recursos para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Nos últimos quarenta anos foi presenciado a evolução de um recurso tecnológico que está se expandindo e tomando conta de quase todas as instâncias educacionais: o computador (JUCÁ 2006). Os alunos se utilizam diariamente de uma variedade de tecnologias e buscam o entretenimento através do computador, e este pode servir como suporte escolar para a realização de atividades em sala de aula que possibilitam a aprendizagem ativa do aluno ao permitir-lhe se sentir mais envolvido com os conceitos á medida que estes fazem uso da informática educativa para desenvolver suas teorias.

Os *softwares* educacionais são construídos para ser usado especificamente no âmbito educacional e seguem uma concepção educacional. Os softwares podem se constituir em uma importante ferramenta pedagógica para o processo de ensino-aprendizagem. Os usos destes recursos evidenciam uma forma de dinamização no ensino e motivação pela aprendizagem da matemática, ao passo em que seus conceitos são construídos a partir da informática e que está presente na realidade social de cada aluno. Para Gladcheff, Zuffi & Silva (2001), o uso dos softwares pode ser um importante aliado no desenvolvimento cognitivo de cada aluno facilitando um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagens e permite que os educandos aprendam com seus erros.

A utilização de *softwares* educativos pode não ser uma possibilidade tão fácil dependendo da disponibilidade destes recursos no ambiente escolar e o preparo dos professores no uso didático dos softwares. Para Machado (1988) a dificuldade do ensino da matemática pode estar no fato de que a ciência é tida como o ambiente das abstrações que enfoca os aspectos formais e se divorcia da realidade.

Através do computador e do *software* o aluno poderá fazer uma ponte entre os conceitos matemáticos e o mundo prático. Os métodos de ensino e a escolha dos softwares dependem dos objetivos que os professores desejam alcançar com o conteúdo.

Avaliar o uso dos *softwares* pode ser um dos primeiros passos para se programar este moderno recurso na sala de aula e buscar as melhores alternativas que potencializam o ensino.

2. O USO DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO

O computador fruto da revolução tecnológica dos últimos tempos constitui uma importante ferramenta de auxílio na prática pedagógica do professor que almeja realizar inovações em seus métodos de ensino. A união entre os meios de comunicações e os computadores está permeando novas ações pedagógicas que colocam os professores a rever seus paradigmas de educação (JUCÁ 2006). Segundo Valente (1993) o computador tem sido utilizado tanto para computação (este é tido como objeto de estudo em que o aluno aprende os conceitos computacionais ou sobre os programas operacionais) quanto para entender qualquer outro assunto.

A utilização da informática no ambiente escolar destaca o uso de *softwares* educativos que oportunizam os professores trabalharem os campos conceituais através dos programas que apoiam as atividades didáticas. Segundo Gomes e Padovani (2005) são *softwares* educativos o sistema computacional e interativo intencionalmente concebido para facilitar a

aprendizagem de conceitos específicos como os conceitos matemáticos ou científicos.

Ao considerar as possibilidades de ensino com o computador, o que pretendo destacar é a dinamicidade desse instrumento que pode ser utilizado para que os alunos trabalhem como se fossem pesquisadores, investigando os problemas matemáticos propostos pelo professor construindo soluções ao invés de esperarem um modelo a ser seguido (LIMA, 2009, P. 36).

Os *softwares* matemáticos surgem como alternativa que amplia os conceitos teóricos dos conteúdos em sala de aula e de recurso dinâmico que pode atrair o interesse e a intuição dos alunos e incentivar o estudo dos conceitos de forma inovadora.

Para Gladcheff, Zuffi & Silva (2001), a utilização de softwares em aulas de matemática no ensino pode consentir diversos objetivos: ser fonte de informação, auxiliar o processo de construção de conhecimentos, ampliar a autonomia do raciocínio, da reflexão e da criação de soluções. O uso eficiente da informática educativa proporciona desde um entendimento mais profundo acerca dos campos conceituais até uma abertura para análise de possíveis erros que possam ser analisados e corrigidos pelos softwares.

O ambiente propício à utilização da informática educativa cria situações que levam os alunos a realizar investigações e levantar hipóteses na busca de possíveis soluções que possam ser facilitadas com o uso dos softwares. Como afirma D' Ambrósio (1996) o erro dos alunos deve ser encarado como a riqueza do processo educacional e necessitam ser exploradas e utilizadas de forma a gerar novas questões, novo conhecimento, novas investigações ou refinamento das ideias existentes.

3. AVALIAÇÃO DOS SOFTWARES EDUCATIVOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O uso de novas tecnologias como os *softwares* podem solucionar problemas encontrados no âmbito educacional desde o ensino fundamental ao superior. Os *softwares* matemáticos podem ser uma proposta pedagógica vivenciada em sala de aula para motivação da aprendizagem e a ruptura da postura passiva do aluno.

As especificidades que caracterizam a qualidade e a eficiência dos softwares educativos atendem a características que apontam suas finalidades que segundo Oliveira e colaboradores (2001) e Jucá (2006) enquadram os softwares em duas categorias: os *softwares* aplicativos, aqueles que não possuem finalidades educacionais, mas que podem ser usados para este fim, como por exemplo o uso do Excel em cursos de formação de professores de matemática, e os *softwares* educativos os que são elaborados para atender exigências educacionais favorecendo o processo de ensino-aprendizagem. Estes são criados para desenvolver conhecimentos sobre conteúdos didáticos e podem ser manipulados por alunos com ou sem a mediação do professor.

Segundo Lyra et al, (2003) e Gomes e Padovani (2005) para avaliar os softwares é necessário utilizar diversos critérios na classificação de *softwares* educativos. Estes sistemas podem ser classificados de acordo com a liberdade de criação de situações pelos professores, o nível de aprendizagem do sequencial, relacional ou criativo, ou seus objetivos pedagógicos (tutoriais, aplicativos, de programação, exercícios e prática, multimídia e internet, simulação e jogos).

Baseando nos objetivos didáticos, Valente (1998) e Gomes e Padovani (2005) destacam as seguintes categorias:

Tutoriais: Apresenta a informação sob uma sequência didática rígida, apesar de o aluno poder selecionar informações dentro das bases de dados. A inteiração do aluno se restringe a leitura de textos ou assistir vídeos ou animações com reduzida interatividade. O computador assume uma postura de máquina de ensino.

Aplicativos: são programas como processadores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de banco de dados, que não são criados especificamente direcionados à educação, mas podem ser aproveitados no ambiente escolar auxiliando no processo de ensino-aprendizagem.

Exercícios e prática: Apresentam lições do conteúdo e uma série de exercícios avaliativos. O aluno só pode ingressar em uma nova etapa das atividades após ser analisado seus resultados nas etapas anteriores. É bastante utilizado para revisar assuntos vistos em sala de aula, principalmente aqueles que requeiram memorização e repetição.

Ambientes de programação: nesse meio o próprio aluno programa o computador processando informações e transformando-as em conhecimento, ao passo que a recodifique na sua transmissão ao sistema através da programação.

Multimídia e Internet: ambiente propício à busca de informações que apóiam atividades didáticas e reforçam a aprendizagem. Sistemas interativos que variam de acordo com o gênero e suas estratégias.

Simulações: Simulam o acontecimento de fenômenos no computador e dependendo do sistema, o aluno pode manipular um modelo de fenômeno através da criação de hipóteses, dos testes, da análise dos resultados, e do refinamento dos conceitos. Os alunos podem ainda simplesmente ver os fenômenos sem interferência, no caso dos sistemas mais fechados.

Jogos: ambiente dinâmico no qual o sistema desafia o aluno e este pode competir com o programa ou com o colega

desenvolvendo o raciocínio. O aluno aprende os campos conceituais através dos jogos e é desafiado a resolver problemas que, em alguns momentos, necessita de conhecimentos prévios.

A principal função dos *softwares* não resulta a substituição do professor, mas o auxílio em uma atividade conjunta que propicia os alunos interagir com as tecnologias do mundo globalizado. Segundo Gomes et al (2002) a escolha de softwares e o uso adequado depende da forma como estas tecnologias são trabalhadas em sala de aula e dos objetivos do professor, que diagnostica as principais dificuldades dos alunos nos campos conceituais e busca nos softwares as soluções para os problemas de aprendizagem.

As limitações de *softwares* é um aspecto mencionado novamente por Gomes et al (2002) em que ele ressalta a estreita porção dos campos conceituais abordados por muitos softwares, sendo necessário o ensaio de uma série de situações teóricas para efetivação do desenvolvimento do conteúdo. Os *softwares* educativos construídos e utilizados adequadamente apóiam as atividades do professor que deseja despertar, antes de tudo, a intuição e o espírito investigativo dos alunos que são postos a realizar conjecturas para a busca de soluções de situações-problemas que envolvam os campos conceituais da matemática.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estratégias de ensino da matemática preocupam a prática pedagógica de muitos educadores que se dedicam a acompanhar as melhores concepções de ensino que potencializam o ensino. Ao presenciar uma era de grande disponibilidade tecnológica, o uso dos computadores apóia pedagogicamente o trabalho de professores que antes se prendiam aos métodos tradicionais e desejam realizar inovações no ensino, apesar das dificuldades que se encontrem,

e ou aqueles que estão iniciando a carreira docente e perspectivam uma educação de qualidade. Por meio dos computadores, o uso dos *softwares* educativos nas aulas institui um ambiente motivador á pratica da investigação e da busca de conhecimento. A dinamização das aulas no meio escolar leva os alunos a romper com a postura passiva e a realizar pesquisas levantando hipóteses para a busca de soluções para problemas conceituais de utilidade na vida prática e de valor significativo. Toda via, o uso adequado dos computadores e o enfoque nos softwares constituem uma ferramenta pedagógica importante para a prática educativa de professores que decidem interagir com as tecnologias da informática e fazer delas objetos facilitadores do processo de ensino-aprendizagem.

5. REFERÊNCIAS

- D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 1996.
- GLADCHEFF A. P.; ZUFFI, E.M.; SILVA, M. da **Um Instrumento para Avaliação da Qualidade de Softwares Educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental**. *Anais do XXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*. Fortaleza, 2001.
- GOMES, A. S.; PADOVANI, S. **Usabilidade no ciclo de desenvolvimento de software educativo**. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE2005, Juiz de Fora (MG). V.1.
- GOMES, A.S.; CASTRO-FILHO, J. A. GITIRANA, V.; SPINILLP, A.; Alves, M.; MELO, M.; XIMENES, J. **Avaliação de software educativo para o ensino de matemática**. Em E. F. Ramos (ed.) *Convergências Tecnológicas – Redesenhando as Fronteiras da Ciência e da Educação: Anais*. SBC 2002. ISBN: 85-88442-27-2 v. 5.

JUCÁ, S. C. S. (2006). **A Relevância dos Softwares Educativos na Educação Profissional**. In: Revista Ciências e Cognição, Vol. 8: 22-28.

LYRA, A. R. L.; Leitão, D. A.; Amorim, G. B. C.; Gomes, A. S. **Ambiente virtual para análise de software educativo**. WIE 2003. Campinas: SBC, 2003.

MACHADO, N.J. **Matemática e Realidade**. São Paulo: Cortez, 1987.

OLIVEIRA, C.C; MENEZES, E.I; MOREIRA, M. **Ambientes informativos de aprendizagem: Produção e avaliação de software educativo**. Campinas: Editora Papirus, 2001.

VALENTE, J. A. **Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação**. Anais do III Encontro Nacional do PROINFO. Pirenópolis: MEC, 1998.

VALENTE, J.A. **Diferentes Usos do Computador na Educação**. Em J.A. Valente (Org.), **Computadores e Conhecimento: repensando a educação** (pp.1-23). Campinas: Gráfica da UNICAMP, 1993.