



## Um modelo para construção de materiais didáticos para o ensino de Matemática baseado em Tecnologias de Informação

Ednilson Luiz Silva Vaz

Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, UNESP

Brasil

[ednilson\\_vaz@hotmail.com](mailto:ednilson_vaz@hotmail.com)

Galeno José Sena

Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, UNESP

Brasil

[gsema@feg.unesp.br](mailto:gsema@feg.unesp.br)

### Resumo

A utilização da tecnologia no ensino de Matemática, através da criação de materiais didático-pedagógicos digitais, auxilia o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para uma melhoria do ensino atual. Assim, o professor deve explorar as potencialidades dos *softwares* computacionais, dentro do seu contexto sócio-histórico, utilizando softwares computacionais a fim de proporcionar aula atrativa e prazerosa. Dessa forma, o presente trabalho apresenta um modelo de material didático-pedagógico de aula, com o emprego de ferramentas computacionais de fácil acesso, que visam tornar a aula mais proveitosa para o aluno. A utilização de *softwares* computacionais promoveu a construção de uma aula diferenciada levando a reflexão, interpretação e articulação dos conceitos trabalhados.

*Palavras chave:* Software computacional, educação matemática, tecnologia, material didático, ensino-aprendizagem.

## **Introdução**

Com as inovações tecnológicas e um mundo globalizado, as informações invadem a sala de aula com versatilidade e rapidez, contribuindo para a formação de uma geração de alunos com visão de mundo diferente das gerações anteriores, que necessitam da revisão das práticas educacionais como condição necessária para uma educação apropriada. Conforme Martins e Simões (2010), as dificuldades inerentes a alguns componentes curriculares, dentre estes a Matemática, “fazem com que muitos alunos se desinteressem por carreiras ligadas às ciências e tecnologias”.

Com isso, materiais didático-pedagógicos dos mais variados tipos vêm sendo criados visando proporcionar a melhoria do ensino, inclusive com o uso de objetos de aprendizagem (McGreal, 2004). Um objeto de aprendizagem, de maneira geral, é definido como uma entidade digital, que pode ser usada e reutilizada ou referenciada durante o emprego de tecnologias que suportem o ensino (Beck, 2001). Segundo Behar et al (2007), objetos de aprendizagem são recursos digitais modulares, que podem conter elementos como texto, vídeo, jogos e aplicativos, caracterizados ainda por promover a construção de conhecimentos através da interação.

Considerando a necessidade de melhor percepção de fenômenos e integração dos conceitos na construção do conhecimento, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio sugerem, desde 1999, que uma das habilidades a ser desenvolvida em Matemática, dentro do contexto sócio-cultural do professor, é “utilizar adequadamente calculadoras e computador, reconhecendo suas limitações e potencialidades”.

Nesse processo de ensino-aprendizagem da matemática o computador é uma ferramenta importante, sendo que a utilização de recursos computacionais não se destina, simplesmente, a facilitar os cálculos, mas permitir que a tecnologia transforme os processos de pensamento e conhecimento. O que pode ser explorado por diversos softwares, como o Winplot®, que permite exprimir graficamente o estudo das funções, equações e geometria analítica, e o próprio Microsoft Excel® que, apesar de não ter sido desenvolvido para fins educativos, facilita a visualização de operações numéricas, de problemas de matemática financeira, dentre outros.

Nesse contexto, é imprescindível a mediação do professor a fim de orientar o raciocínio dos alunos ao explorarem as potencialidades da tecnologia, no sentido de “mostrar para o indivíduo a importância daquilo que se pretende que ele aprenda, para que se possa estabelecer uma interação social espontânea capaz de criar situações de aprendizagem” (Branco e Assis, 2009). Para tanto, o professor deve atuar na “Zona de Desenvolvimento Proximal” dos alunos, acima do seu desenvolvimento real, mas não além do seu potencial (Vigotsky, 2001).

Consideramos fundamental a interação entre o professor e os alunos, bem como entre os alunos, ao trabalharem utilizando recursos computacionais numa aula diferenciada de matemática, promovendo simulações, jogos educativos, resoluções de problemas, verificando e modelando situações. Assim, o presente trabalho sugere um modelo de material didático-pedagógico para as aulas de tópicos de matemática, com o emprego de ferramentas computacionais de fácil acesso, que visam tornar a aula mais atrativa e proveitosa para o aluno.

### **Desenvolvimento do Material Didático-Pedagógico**

Os slides mostrados a seguir são referentes a uma aula voltada ao ensino médio que aborda o tema “Funções”. Ela foi elaborada com o auxílio dos softwares Microsoft Power Point®,

Microsoft Excel®, Hot Potatoes® e Wimplot®.

Nessa aula, a tela inicial (Figura 1) apresenta os tópicos a serem abordados, com os links para cada tópico, permitindo ao professor retomar etapas anteriores, para reforço ou esclarecimento de dúvidas que venham a ocorrer, ou adiante o assunto, de acordo com o desenrolar da aula. A aula é iniciada abordando os conceitos referentes ao tema, sendo seguida por ilustrações e cálculos com planilhas a fim de melhor elucidar o assunto. Continuando, aspectos do dia-a-dia do aluno são trazidos com a aplicação prática do conceito na resolução de problemas, procurando manter a motivação dos alunos. Finalizando a aula, o aluno é estimulado a avaliar o seu desempenho com testes interativos e a ele é dada a oportunidade de ampliar seus conhecimentos sobre o assunto com o fornecimento de sites com mais informações. A tela inicial da aula traz a figura de um menino refletindo sobre uma questão norteadora que será trabalhada ao longo da aula.



Figura 1. Representação da tela inicial do material didático-pedagógico.

Após a abordagem de conceitos sobre domínio, imagem, par ordenado, variáveis dependentes e independentes, trabalhou-se com o software Microsoft Excel®, criando-se uma planilha com os fundamentos estudados, onde o aluno pode comprovar relações e resolver diversas equações, trabalhando com análises de dados que podem ser extraídos de situações reais (Figura 2).

Os resultados obtidos puderam ser melhor visualizados e compreendidos por meio do aplicativo Winplot®, sendo construídos gráficos referentes às funções apresentadas (Figura 3).

Finalizando, o aluno tem a oportunidade de testar de maneira lúdica e interativa os conhecimentos aprendidos na aula, por meio de exercício realizado no software Hot Potatoes®, em que se solicita ao aluno que combine diversas funções com seus respectivos resultados (Figura 4).

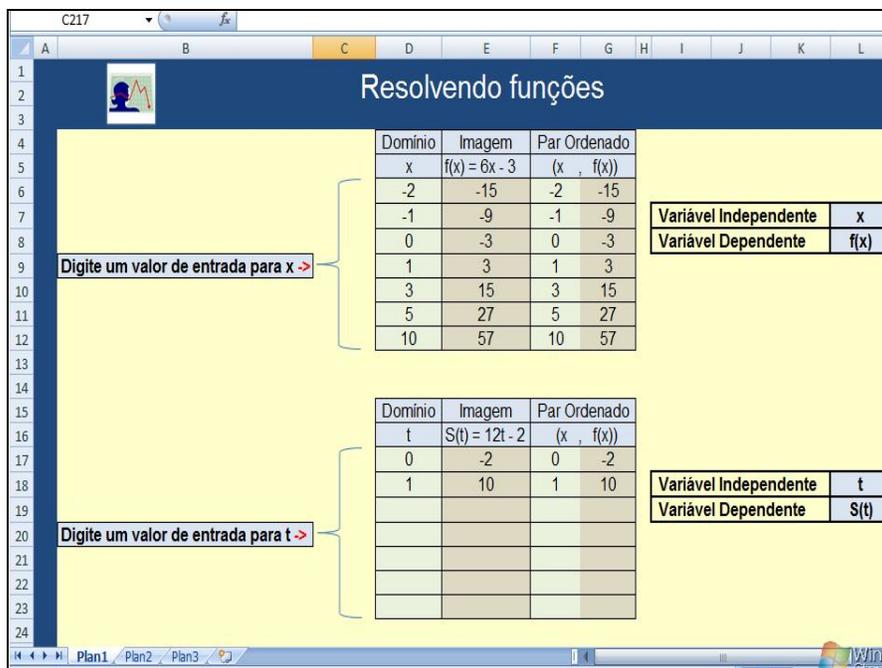


Figura 2. Resolução de equações em planilha do Excel®.

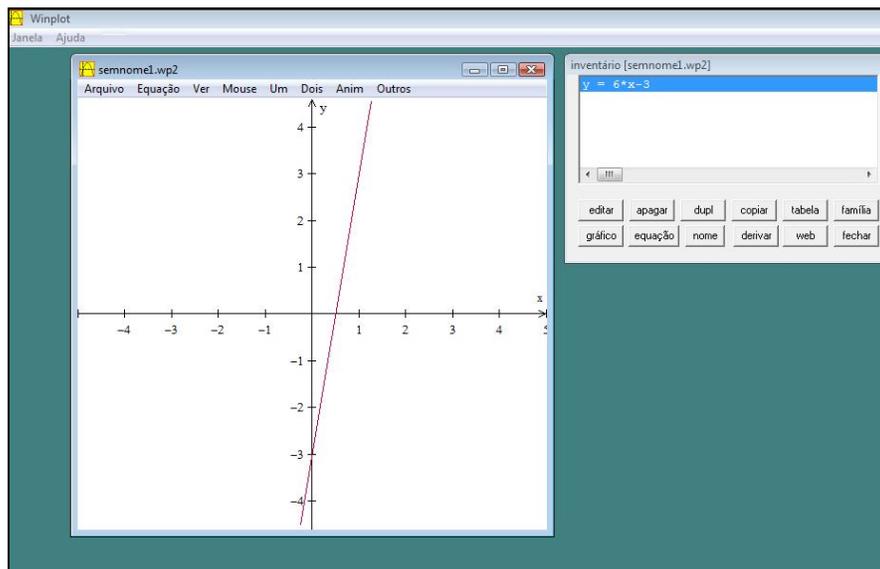


Figura 3. Apresentação gráfica da função utilizando o Winplot®.

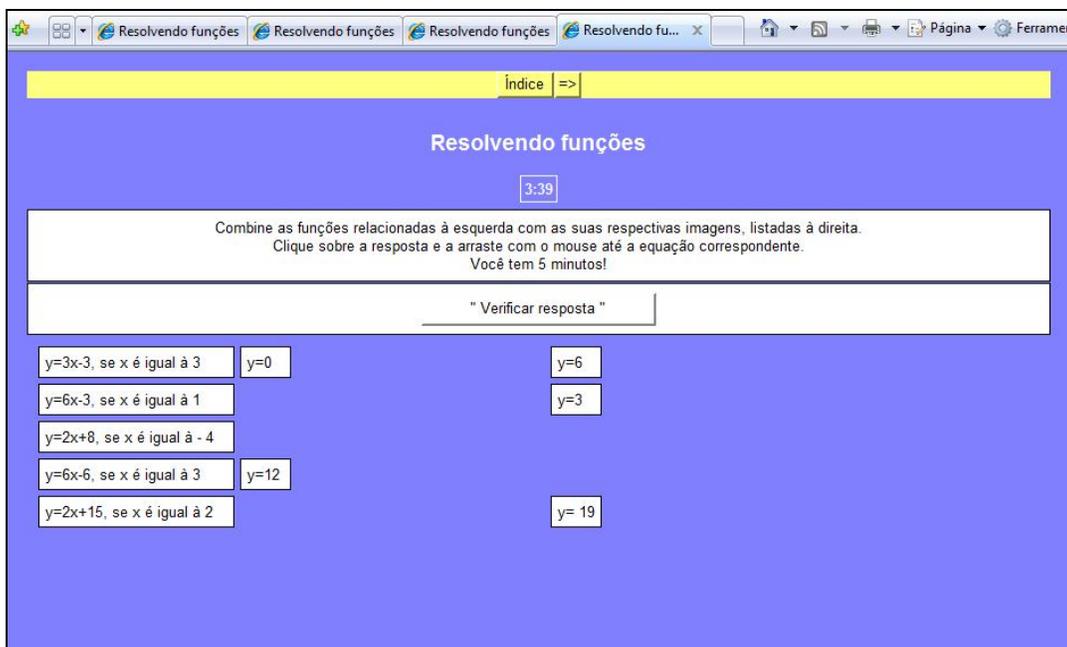


Figura 4. Teste seus conhecimentos utilizando o *hot potatoes*.

### Conclusão

A utilização de tecnologias como *softwares* computacionais no ensino de Matemática auxilia no processo ensino-aprendizagem, motivando alunos e professores a trabalharem em uma aula diferenciada, promovendo a reflexão com o intuito de levar os alunos à interpretação, articulação e melhor entendimento dos conceitos abordados. Assim, o modelo de aula aqui sugerido vem ao encontro dessas premissas. Além disto, a forma diferenciada propiciada pela utilização das tecnologias de informação e comunicação apropriadas pode ser empregada de forma integrada a novas metodologias de ensino, como a pedagogia dos projetos (Markham et al., 2008; Nogueira, 2002).

### Referencial bibliográfico

Beck, R. J. *Learning Objects: What ?*. Center for Internation Education. University of Winsconsin. Milwaukee.2001

Behar, P. A.; Gaspar, M. I. *Uma perspectiva curricular com base em objetos de aprendizagem*. In: Virtual Educa 2007, 2007, São José dos Campos. Disponível em: <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/37-PB.pdf>, acesso em: 21/01/2011.

Branco, H. L.; Assis, A. Disponível em: <http://www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/257.pdf>. Acesso em 22/01/2011.

Martins, A. C. G.; Simões, A. S. *A robótica como motivação para as áreas de ciência e tecnologia*. Disponível em: [http://www.sorocaba.unesp.br/professor/assimoes/publicacoes/cruzeiro2006\\_2.doc](http://www.sorocaba.unesp.br/professor/assimoes/publicacoes/cruzeiro2006_2.doc), acesso em 22/10/2010.

Markham, T; Larmer, J.; Ravitz, J. (organizadores) *Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

McGreal, R. (ed.) *Online Education using Learning Objects*. New York: RoutledgeFalmer, 2004.

Muzio, J.; Heins, T.; Mundell, R. *Experiences with reusable elearning objects: Theory to Practice*. Victoria, Canadá. 2001.

Nogueira, N. R. *Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo: Érica, 2002.

*Parâmetros curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEEMT, 1999. 364p. Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. Secretária de Educação Média e tecnológica

Vygotsky, L. S. *A construção do pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.