

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A INSERÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS DIGITAIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Adriana Santos Sousa<sup>1</sup> - Claudinei de Camargo Sant'Ana  
adrianassousa@yahoo.com.br - claudinei@ccsantana.com  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Brasil

Tema: V.4 - Materiales y Recursos Didácticos para la Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.

Modalidade: CB

Nível educativo: Formación y actualización docente

Palavras-chave: Recursos Didáticos Digitais, Formação de Professores, Tecnologias Educacionais, Web2.0

### Resumo

*O avanço das tecnologias, em especial a internet, está provocando mudanças em diversos aspectos da nossa sociedade e se faz necessário uma revisão de conceitos, de comportamento da comunidade escolar para que estas mudanças também atinjam positivamente a área educacional. A inserção das tecnologias nas atividades escolares é um desafio, principalmente para os professores que buscam aprimorar sua prática profissional. Nesta perspectiva, trazemos à luz a importância do aperfeiçoamento contínuo dos professores, em especial os de Matemática no uso dos recursos tecnológicos em sua sala de aula e apresentamos recursos didáticos digitais que visam auxiliar o processo ensino-aprendizagem de forma construcionista, isto é, trazendo o professor como mediador na construção do conhecimento. Mostramos também uma coletânea de repositórios que oferecem esses recursos gratuitamente para uso e download de modo que os professores possam utilizar com seus alunos. O presente artigo tem como intuito trazer uma discussão sobre os desafios e as possibilidades que estão embutidos na inserção de recursos didáticos digitais na sala de aula de Matemática.*

### Introdução

Ao longo dos anos, a expansão das tecnologias digitais<sup>2</sup> e da *Web 2.0* vem trazendo novas possibilidades, provocando mudanças e desafios para a sociedade. No espaço educacional, as escolas estão se modernizando, recebendo equipamentos tecnológicos, no entanto, a mudança de comportamento não é algo simples nem fácil. Para que estes recursos possam fazer parte do cotidiano de professores e estudantes de forma positiva e eficiente, se faz necessário o envolvimento e formação específica da comunidade escolar, em especial os professores, na inserção das tecnologias como recurso pedagógico.

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

<sup>2</sup> Neste artigo usaremos os termos “tecnologias”, “tecnologias digitais” e “recursos digitais” como sinônimos referindo-se aos recursos oriundos da internet.

Vale destacar que, o papel do professor é muito mais do que saber escolher e utilizar as tecnologias, é importante conduzir e auxiliar os estudantes de acordo com os objetivos da sua proposta pedagógica focando no processo ensino-aprendizagem.

Para se adequar a esta realidade e superar os limites da sala de aula, estes professores buscam em cursos de formação contínua as informações necessárias para conhecer e adequar os recursos disponíveis na internet em sua sala de aula tentando responder, entre outros questionamentos: como escolher o recurso digital mais adequado ao conteúdo desenvolvido na sala de aula?

Este artigo traz à luz a discussão sobre a formação contínua dos professores de Matemática bem como apresenta repositórios que disponibilizam recursos digitais matemáticos gratuitos que podem ser usados em sala de aula.

### **A Web 2.0 e as tecnologias digitais a serviço dos Professores de Matemática**

Em 2004, o termo *Web 2.0* foi utilizado pela empresa americana *O'Reilly Media* para designar a segunda geração da Internet que se caracteriza pela interatividade, pela troca de informações, pela colaboração coletiva, pelas redes e comunidades estabelecidas entre usuários com interesse em comum.

A comunicação em/na rede, que antes era no modelo um-para-um, assume a amplitude de muitos-para-muitos (Mattar e Valente, 2007) de modo que o ciberespaço se mostra como um ambiente propício para produção e socialização de recursos didáticos digitais e essa nova realidade traz consigo desafios para a comunidade escolar, em especial os professores que procuram novos caminhos de ensinar, aprender e despertar o interesse contínuo dos alunos orientando caminhos para o “domínio e apropriação crítica desses novos meios” (Kenski, 2010).

Os recursos digitais, segundo Santos (2005), permitem maior flexibilidade e plasticidade na criação e no uso dos conteúdos educacionais que, “quebrado” em pequenas partes, podem ser utilizados e reutilizados em momentos distintos do planejamento com o objetivo da aprendizagem. Podemos dizer que seu potencial faz com que se abram novas possibilidades de produção, utilização e divulgação desses objetos na *Web* e na escola.

Os professores de Matemática podem contar com os recursos disponibilizados gratuitamente na web para auxiliar o desenvolvimento de suas aulas como textos, artigos, vídeos, animações e simulações de conteúdos matemáticos. Atualmente existem

diversos espaços brasileiros que agrupam, organizam, classificam estes recursos digitais e assessoram os professores de Matemática na utilização dos mesmos em sala de aula dentre os quais podemos citar: o Portal do Professor, Banco Internacional de Objetos Educacionais - BIOE, Educação Matemática e Tecnologia Informática – EDUMATEC, PROATIVA e Portal do Educador Baiano.

O governo brasileiro, numa parceria entre os Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia, lançou em 2008 o Portal do Professor (Figura 1) que é um espaço público foi concebido tendo como objetivo principal apoiar os processos de formação dos professores brasileiros e enriquecer a sua prática pedagógica disponibilizando materiais para download gratuito: planos de aula, jornal com notícias acerca da prática de sala de aula, recursos multimídia, links interessantes, materiais para cursos de aperfeiçoamento além de espaços de interação entre os professores de todo país.



Figura 1: Tela inicial do Portal do Professor - <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>

O BIOE<sup>3</sup> também é resultante de uma parceria entre o Ministério da Educação, o Ministério da Ciência e Tecnologia, a Rede Latinoamericana de Portais Educacionais - RELPE, a Organização dos Estados Ibero-americanos - OEI e outros. É um repositório de objetos educacionais em diferentes formatos e linguagens, de acesso público que atende a professores brasileiros e estrangeiros que atuam em vários níveis de ensino. Atualmente está integrado ao Portal do Professor.

O site EDUMATEC (Figura 2) foi criado em 2000, sob a coordenação da Prof.<sup>a</sup> Maria Alice Gravina, para disponibilizar material de apoio para a disciplina “Educação Matemática e Tecnologia Informática” do curso de Licenciatura em Matemática da

<sup>3</sup> <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. No entanto, o alcance do site foi além do seu objetivo inicial sendo visitado por professores de Matemática de todo país, onde são apresentados a materiais relacionados às tecnologias e à Educação Matemática: artigos, links, softwares para download e acesso gratuito. O site também dá suporte a cursos de extensão promovidos na modalidade de educação a distância.



Figura 2: Tela dos Softwares do EDUMATEC  
[http://www2.mat.ufrgs.br/edumatec/software/software\\_index.php](http://www2.mat.ufrgs.br/edumatec/software/software_index.php)

Criado em 2001, com o projeto “Álgebra Interativa”, sob a coordenação do professor Dr. José Aires de Castro Filho, o Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem – PROATIVA (Figura 3) da Universidade Federal do Ceará e do Instituto UFC Virtual, desenvolve recursos educacionais, na forma de animações e simulações com a intencionalidade de melhorar o aprendizado dos conteúdos escolares.



Figura 3: Tela inicial do PROATIVA - <http://www.proativa.vdl.ufc.br/>

Professores de todas as áreas aliado a *designers* e programadores fizeram parte da equipe do banco de objetos educacionais do Portal do Educador Baiano (Figura 4) que foi lançado em 2010 pelo Instituto Anísio Teixeira (IAT) com o objetivo de valorizar as produções autorais de conteúdos pedagógicos dos professores e assim, contribuir para a aprendizagem dos conteúdos curriculares das diversas áreas do conhecimento na Educação Básica. Os objetos disponibilizados neste espaço podem ser customizados para que sejam adaptados às especificidades de cada região em que o professor atua.



Figura 4: Tela inicial do Banco de Objetos Educacionais do Portal do Educador Baiano  
[http://tecnologia.iat.educacao.ba.gov.br/banco\\_de\\_objetos](http://tecnologia.iat.educacao.ba.gov.br/banco_de_objetos)

Além dos repositórios nacionais citados acima, podemos encontrar também repositórios estrangeiros como os portugueses *O Mocho*<sup>4</sup>, a *Magia dos Números*<sup>5</sup> e o *Skool*<sup>6</sup>; o espanhol *CNICE*<sup>7</sup> e o americano *MERLOT*<sup>8</sup>.

Os conteúdos matemáticos disponíveis nestes espaços são de fácil acesso e assim, podem incentivar a criatividade de professores na elaboração de suas aulas instigando a imaginação dos seus alunos além de potencializar o trabalho coletivo e colaborativo mediado pelas tecnologias. Nesse contexto, a *Web2.0* contribui de forma positiva para o

<sup>4</sup> <http://www.mocho.pt/>

<sup>5</sup> [http://nautilus.fis.uc.pt/mn/p\\_index.html](http://nautilus.fis.uc.pt/mn/p_index.html)

<sup>6</sup> <http://www.skool.pt/>

<sup>7</sup> <http://www.ite.educacion.es/en/recursos>

<sup>8</sup> <http://www.merlot.org/merlot/index.htm>

processo ensino-aprendizagem na medida que permite a publicação de informações, compartilhamento de atividades, materiais para consulta e pesquisa formando uma teia virtual da/na escola.

### **Formação Contínua de Professores de Matemática no uso das tecnologias em sala de aula**

Embora os recursos digitais disponíveis na *Web 2.0* (sites, vídeos, animações, simulações, imagens, sons) não tenham sido inicialmente concebidos com enfoque educacional, professores e estudantes podem utilizá-los na construção de conhecimentos de forma colaborativa criando novos espaços de troca de informações e aprendizagem extrapolando os limites físicos da sala de aula. Kenski (2010) menciona que as tecnologias podem ser usadas de modo criativo fazendo com que professores e alunos sejam parceiros formando equipes de trabalho na construção e aprofundamento do conhecimento. O professor aproveita o interesse dos estudantes pelas tecnologias em prol da transformação da sala de aula em um espaço de reflexão coletiva.

Nessa caminhada, reconhecer, refletir e usar os recursos digitais como recursos didáticos nas aulas de Matemática torna-se um desafio para o professor que busca na formação contínua a superação das lacunas deixadas pelos cursos de graduação no que se refere à inserção das tecnologias como recurso pedagógico. Lorenzato (2008) menciona que a reflexão sobre sua prática docente e sua atualização pode ser uma alternativa para ter a criticidade necessária para acompanhar as tendências que a sociedade exige.

Neste sentido, uma das alternativas encontradas pelos professores para atender a essas necessidades é a Educação *Online* (EOL), isto é, aquela que associa as tecnologias em rede disponibilizadas no ciberespaço às possibilidades de produção do conhecimento e desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem por intermédio da mediação e interatividade. A EOL tem oportunizado cursos de formação contínua que vão além da preocupação com o conhecimento técnico oferecendo suporte para repensar as concepções e metodologias usadas no campo educacional além de incentivar a assunção da autoria de professores e estudantes a utilizarem seu potencial criativo para tornarem produtores de conteúdos digitais ganhando inovação, interesse, dinamismo além de possibilitar a curiosidade e a construção do conhecimento colaborativamente.

Considerando as potencialidades EOL, existem diversos cursos totalmente a distância ou semipresenciais destinados para professores de Matemática que atuam na Educação Básica oferecidos por instituições de Ensino Superior: "Tendências em Educação Matemática" realizado pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, Campus de Rio Claro/SP (2009); "Alternativas para o Ensino de Funções e de Geometria Plana e Espacial" desenvolvido pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFP (2011); "O uso de software no ensino de Matemática" (2011); "Formação de Professores de Matemática na Produção de Recursos Didáticos Digitais" e "O uso da Modelagem e Software e as ideias de Cálculo" oferecidos pela UESB (2012).

### **Considerações Finais**

A incorporação de recursos digitais na sala de aula de Matemática se mostra como uma alternativa importante no processo de desenvolvimento do raciocínio lógico, resolução de situações-problema, validação de estratégias e análise de resultados, além de permitir conexões com outras áreas do conhecimento. Além disso, as tecnologias aproximam professores e estudantes proporcionando um novo tipo de interação e integração entre eles. No entanto, Borba e Penteado (2003, p. 64) apontam que "lançar mão do uso de tecnologia informática não significa necessariamente abandonar as outras tecnologias. É preciso avaliar o que queremos enfatizar e qual a mídia mais adequada para atender o nosso propósito". Sendo assim, as tecnologias analógicas e digitais podem coexistir no espaço da sala de aula.

Vale ressaltar que a presença do laboratório de informática, computadores, televisores, internet entre outros recursos na escola não é suficiente para que as mudanças aconteçam. Há uma exigência de uma nova postura, de uma nova forma de comportamento dos professores que são desafiados a rever sua prática escolar e buscar na formação contínua a possibilidade de aprendizagem, crescimento e colaboração com e por meio do uso das tecnologias.

### **Referências**

- BORBA, M. C. e PENTEADO, M.G. (2003). *Informática e Educação Matemática*, Belo Horizonte, MG: Autêntica.
- KENSKI, V. M. (2010). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas, SP: Papirus.

LORENZATO, S. (2008). *Para entender matemática*. Campinas, SP: Autores Associados.

MATTAR, J e VALENTE, C. (2007). *Second Life e Web 2.0 na Educação: O potencial revolucionário das novas tecnologias*. São Paulo: Novatec.

SANTOS, E. (2006) *Educação online: cibercultura e pesquisa-formação na prática docente*. Tese (Doutorado em Educação). FAGED/UFBA. Salvador,BA,