



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

A PRÁTICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: INSERÇÃO DOS SOFTWARES GEOGEBRA E WINPLOT COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS

Gabriele Silva Carneiro*
(UESB)

Ana Paula Silva de Almeida**
(UESB)

Claudinei de Camargo Santana***
(UESB)

RESUMO

Neste trabalho apresentamos parte de uma pesquisa em desenvolvimento no âmbito do curso de Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores (MCFP) na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Os sujeitos dessa pesquisa são alunos e professores de matemática do Ensino Fundamental e Médio de escolas públicas estaduais do município de Vitória da Conquista/ Bahia, procurando analisar a maneira como os professores de matemática vêm trabalhando com softwares como o Geogebra⁶⁰ e o Winplot⁶¹ em ambientes virtuais, observando detalhes importantes que vem desde o seu conhecimento como as suas aplicações em sala de aula, utilizando a abordagem qualitativa em uma pesquisa com aspecto social com observação participante.

PALAVRAS-CHAVE: Prática docente, Ensino aprendizagem, Formação de professor.

* Mestranda em Educação Científica e Formação de Professores pela UESB. Professora do ensino básico das redes estadual e municipal. E-mail: gabriele1977@hotmail.com

** Mestranda em Educação Científica e Formação de Professores pela UESB. Professora da UNEB. E-mail: apsame@gmail.com

*** Professor Adjunto da UESB. E-mail: claudinei@ccsantana.com

⁶⁰ Geogebra: Software livre de caráter matemático que combina geometria e álgebra.

⁶¹ Winplot: Softwares livre que trabalha com duas ou três dimensões com equações explícitas, implícitas, paramétricas e polares.



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos podemos ter hoje o privilégio de aprender de várias formas o conteúdo matemático, numa cultura de informações onde alunos interagem com os objetos do ambiente, tendo a chance de construir o seu próprio conhecimento, a partir de investigações e simulações aplicadas entre os conteúdos trabalhados. Leite (1996, p. 30), afirma que, “Ensina-se não só por respostas dadas, mas pelas experiências proporcionadas por problemas criados e pela ação desencadeada na sua resolução”.

A necessidade pela busca do conhecimento tecnológico tornou-se uma meta entre muitos professores que procuram métodos de ensino para aplicar em suas aulas e oferecer aos alunos uma maneira diferente de produzir o conhecimento, favorecendo um ambiente de integração propício para o aprendizado, modificando intensamente os ambientes educacionais, de acordo exigências do mundo moderno. Assim temos que “a interação do indivíduo com suas tecnologias têm transformado profundamente o mundo e o próprio indivíduo” (SANCHO, 1998).

Hoje em dia é possível encontrarmos salas virtuais em que o ensino se dá através de programas de computador e meios eletrônicos, facilitando assim, a compreensão dos alunos sobre os conteúdos matemáticos abordados nos livros didáticos. A procura pelos métodos tecnológicos educacionais veio a partir da preocupação com as situações precárias de aprendizado e as deficiências no ensino da matemática, onde propomos uma investigação sobre questões inerentes à aplicação de metodologias no ensino da matemática, visando para essa ciência uma forma agradável de apresentar os seus dados.

Muitos são os obstáculos que precisam ser encarados para que sejam contornados, quando a intenção é a promoção da formação de professores para o uso de novas tecnologias de informação e comunicação. No que implica



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

redimensionar o papel que o professor deverá desempenhar na formação do educando. Isso significa introduzir “mudanças no processo de ensino-aprendizagem e, ainda, nos modos de estruturação e funcionamento da escola e suas relações com a comunidade” (PIMENTEL, 2010).

Assim, percebemos que não será uma tarefa fácil, modificar o método de ensino na matemática, mais sabemos que é possível tornar as aulas bem mais interessante, dinâmicas e participativas. Proporcionando ao professor outro tipo de motivação para ampliar seus conhecimentos nessa tendência tecnológica tendo como objetivo incluir a educação nesse mundo virtual.

Justificativa

O trabalho de pesquisa, que estamos desenvolvendo envolvendo os softwares para o ensino da matemática, pretende contribuir para o desenvolvimento do trabalho docente, pois nele encontramos maneiras de explorar os conteúdos matemáticos criando um novo espaço para o conhecimento e liberdade profissional docente.

A inovação tecnológica não substitui o trabalho clássico na disciplina, mais ajuda melhorar a compreensão dos conteúdos abordados, facilitando a visualização de imagens que antes não davam para serem percebidas. A função do professor é extremamente importante no processo de ensino-aprendizagem no contexto tecnológico e isto requer novas formas de atuação do mesmo. Por isso, a inserção do uso de tecnologias em sala de aula deve ser feita com muita reflexão, pesquisa e estudo a respeito.

É importante que a informática seja tratada pelos profissionais da educação como uma ferramenta que possibilita o desenvolvimento e melhoria na sua práxis educacional, como também, uma aliada de grande valia no processo de construção

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

do conhecimento junto a seus alunos. “As tecnologias ampliam as possibilidades de ensino e de aprendizagem para além do curto e limitado espaço da sala de aula ou da escola” (KENSKI, 2003).

O computador é considerado uma ferramenta de grande utilidade para o processo de ensino-aprendizagem, pois desperta no aluno a curiosidade em explorar novos dispositivos visuais, onde ele mesmo poderá fazer suas descobertas, construções e simulações. Por isso, segundo Borges (1999, p.136):

A Informática Educativa se caracteriza pelo uso da tecnologia como suporte ao professor, como um instrumento a mais em sua sala de aula, no qual possa utilizar esses recursos colocados a sua disposição. Nesse nível, o computador é explorado pelo professor especialista em sua potencialidade e capacidade, tornando possível simular, praticar ou vivenciar situações, podendo até sugerir conjecturas abstratas, fundamentais a compreensão de um conhecimento ou modelo de conhecimento que se está construindo.

Ainda estamos presos ao tradicional e muitas vezes, nós, professores, tentamos impor as atividades ao invés de questionar, orientar e estimular. Freire (1983) nos diz que “no processo de aprendizagem, só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido, transformando-o em apreendido”.

Portanto, trabalhar com essa modalidade tecnológica no ensino da matemática, poderá contribuir com muitos benefícios para o aprendizado, pois dessa forma existe a possibilidade de colocar esse docente em condições de sujeito de seu refletir e de seu fazer, onde os mesmos sejam construtores e formadores de suas ideologias, deixando para trás tarefas isoladas e rotineiras, procurando melhorar de forma positiva o processo metodológico educacional.



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

Objetivos

Investigar a aplicação dos softwares Geogebra e Winplot em ambientes virtuais, proporcionando maneiras de promover a interação entre professores e alunos nesses ambientes tecnológicos, ampliando o conhecimento dessa disciplina, através de aplicativos oferecidos no laboratório de informática, inserindo e fortalecendo o poder dessa ferramenta nas aulas práticas, valorizando os aspectos positivos da tecnologia de informação aplicada nesse tipo de ambiente. Assim, despertar nos alunos a importância e consciência das informações matemáticas recebidas, desenvolvendo atividades específicas com esses softwares, propondo aos professores uma reflexão sobre o uso dos aplicativos nas aulas de matemática. Outra pretensão é estudar o local, ou seja, o espaço escolar, as relações de alunos, professores e o processo de ensino-aprendizagem na matemática, procurando compreender as vantagens e desvantagens desse processo, procurando ser o mais preciso possível na observação executada, utilizando referências variadas para melhor entender o comportamento do objeto e dos sujeitos.

Portanto, a intenção do trabalho com os softwares é propor novas alternativas, um enfoque diferenciado do tradicional, ou seja, um desenvolvimento para novas propostas para ao ensino de matemática com uso dos softwares.

O Geogebra e Winplot como Prática Pedagógica

A matemática ainda é vista como uma ciência de difícil compreensão, sendo vista por muitos alunos como uma disciplina complicada e de pouca utilidade. “No decorrer dos anos, a Matemática tem sido ensinada obrigando o aluno a estudar e resolver problemas fora de sua realidade e, até sem aplicação no seu cotidiano. Tal ensino é remanescente do Método tradicional onde se ensinavam técnicas para o



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

aluno aprender, a partir do memorizar, se contrapondo aquela que considera o conhecimento em constante construção” (OLIVEIRA, 2007).

Trabalhar com essa disciplina exige uma conduta relevante para o estímulo do educando, onde métodos e aplicações precisam ser apresentados de forma clara para facilitar o entendimento do aluno. “Transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: O seu caráter formador” (FREIRE, 1998).

Com a informatização temos hoje a oportunidade para aprender de formas diferentes, isto é, de maneira mais prazerosa e colaborativa. Através das tecnologias, possuímos inúmeras possibilidades para o ensino de matemática, formas que possibilitam ao aluno maneiras de explorar o conhecimento a partir da sua curiosidade e investigação, compartilhando suas descobertas com os demais alunos. Segundo Sancho (1998, p.169):

O desenvolvimento da programação é muito significativo, nos “disponibilizando inúmeros softwares educativos, sendo bom acrescentar que poderíamos definir “software educativo” como um conjunto de recursos informáticos, projetados com a intenção de serem usadas em contexto de ensino e de aprendizagem, de demonstração, simulação, exercício e mais que permitem ao aluno uma concretização do conteúdo da matéria”.

Esta tecnologia que vem crescendo a cada dia traz junto com as possibilidades de um maior conhecimento, certa insegurança para os profissionais de ensino, podendo proporcionar um desconforto ao professor, por talvez não apresentar familiaridade com essa ferramenta ou habilidade. A insegurança de “sair da zona de conforto e entrar na zona de risco é pagar um preço muito alto pela tecnologia” (GAUDIO, 2005). Portanto, o professor pode ter receio dessa nova experiência, por de repente não conseguir mostrar total domínio da matéria, como antes tinha na abordagem tradicional. O que pode provoca medo, insegurança e



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

calafrios no primeiro contato. Percebemos a dúvida do desconhecido, receio de mostrar incompetência perante aos colegas, dúvidas em danificar a máquina e causar prejuízos, preocupação de não conseguir desenvolver as competências necessárias na informática. Neste contexto, percebe-se a necessidade de:

Capacitar para o trabalho com novas tecnologias de informática e telecomunicações não significa apenas preparar o indivíduo para um novo trabalho docente. Significa, de fato, prepará-lo para ingresso em uma nova cultura, apoiada em tecnologia que suporta e integra processos de interação e comunicação. Nessa cultura tecnológica, os alunos compartilham códigos e conteúdos que foram cuidadosamente selecionados e juntamente com uma emersão desarticulada em novas linguagens e conteúdos audiovisuais. As linguagens audiovisuais mostram um mundo fragmentado e veloz que desata novos traços cognitivos, totalmente opostos aos que a educação sistemática pretende desenvolver em qualquer nível de ensino. (FONSECA, 2010).

Desenvoltura e criatividade são indispensáveis ao trabalho do professor com essas tecnologias no ambiente escolar, sabemos a variedade de opções que temos para o desempenho dessas funções, só é necessário colocá-las em prática, para sentirmos o poder da interação que podemos proporcionar aos nossos alunos.

“Hoje, estamos repletos de equipamentos e meios que nos propiciam inovações, e na matemática não se acontece de forma diferente. Para essa ciência existem inúmeros softwares que ajudam editoração de fórmulas, no desenho gráfico, geométrico e outros afins. Uma outra alternativa é utilizar de métodos audiovisuais, através de fitas VHS ou o uso de CDs que já se encontram tão populares, pode-se apresentar dinâmicas ou traços do ramo geométrico que fazem parte do dia-dia. Através de apresentações de filmes, entrevistas, documentários, se conseguem um resultado bastante positivo em relação a atenção dos alunos” (ASSIS, 2008).



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

Temos como exemplo dois grandes Softwares matemáticos o Geogebra e o Winplot, que são gratuitos e de fácil acesso, favorecendo resultados satisfatórios para o aprendizado dos alunos que tiveram a oportunidade de conhecer de perto essa ferramenta tecnológica nas aulas de matemática.

O software de Geometria Dinâmica Geogebra é um software livre, de caráter matemático desenvolvido por Markus Hohenwarter, em sua tese de doutorado no ano de 2001 na Universidade de Salzburgo, Áustria. Ele o criou com o objetivo de obter uma ferramenta adequada ao ensino de Matemática, combinando entes geométricos aos algébricos (daí vem o nome: Geogebra = **Ge**ometria e **Al**gebra). Além das funções já citadas, o programa também é auxiliar no ensino de Cálculo, utilizando os comandos, como: derivada e integral, trabalhando com suas representações geométricas.

A sua utilização, em sala de aula, é muito importante, pois podemos fazer demonstrações e atividades, tendo a característica de ser uma ferramenta que nos permite relacionar entes geométricos (gráficos) com algébricos (fórmulas), que é a essência da Geometria Analítica. Auxiliando na investigação de propriedades geométricas que dificultariam a observação sem esse recurso.

Já o software do Winplot foi projetado para reconhecer a maioria das operações, constantes e funções elementares. Trabalha com duas e três dimensões, com equações explícitas, implícitas, paramétricas e polares. Cria pontos, segmento e reta, cria equações recursivas, diferenciais e polinomiais, cilindros, esferas e afins. Ainda permite troca de cores, espessura faz aproximações, anotações e permite salvar as produções para possível consulta ou alteração. Localiza com facilidade as raízes das funções, as intersecções das retas, calcula integrais e apresenta as coordenadas de cada ponto que se procura. Pela praticidade e opções que oferece, pode ser utilizado por professores do Ensino Fundamental, Médio e Superior.



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

Como todos os programas educacionais, o software Winplot depende da maneira como o professor o utiliza, pois o software sozinho não garante aprendizagem. Segundo Papert (1994) para uma abordagem construcionista o professor deve propor aos alunos conteúdos de maneira significativa, onde os mesmos possam descobrir e construir os conhecimentos por si mesmos.

Por isso, capacitar o professor para o uso dessas tecnologias é muito importante, pois ajuda ampliar a visão do universo matemático, contribuindo para uma aula com bastante compreensão e entusiasmo. “A diferença no uso do computador e de outras tecnologias está na formação do professor e não propriamente na ferramenta, mas também a ferramenta enuncia conhecimentos ao professor” (SANTANA, 2000).

Talvez seja difícil para o professor reconhecer a dificuldade em trabalhar com essas ferramentas, sentindo-se despreparados em atuar nos laboratórios de informática com os seus alunos.

Também encontramos cenários em que crianças e jovens manejam as novas tecnologias melhor do que muitos dos seus docentes, especialmente em níveis inferiores do ensino, e a possibilidade de recorrer a um imenso mundo de informações ao alcance dos usuários, mas em que é preciso estabelecer critérios de validação constante para que isso seja possível. Assim, percebemos que o desenvolvimento tecnológico é bastante amplo e complexo, atingindo toda a sociedade, com sua natureza virtual, e a escola não poderia se anular nesse processo. (FONSECA, 2010).

Portanto, proporcionar uma formação de qualidade para os professores da educação básica, realizando participações em cursos de extensões, seminários e palestras, socializando os resultados adquiridos no projeto, bem como as pesquisas que serão realizadas. Apresentações de trabalhos em eventos, possibilitando aos professores uma troca de experiências e saberes sobre questões ligadas ao



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

cotidiano da sala de aula, abrindo caminhos novos para uma prática inovadora que resgate o interesse dos alunos pela matemática.

Metodologia/ Resultados Parciais

O projeto de pesquisa será apresentado e desenvolvido no município de Vitória da conquista, no estado da Bahia, onde os sujeitos de estudos são professores e alunos da rede estadual de ensino básico, na escola estadual Rafael Spínola Neto com aproximadamente 1500 alunos, tendo como objetivo analisar a maneira como os professores de matemática vêm trabalhando com os softwares do Geogebra e do Winplot em ambientes virtuais, observando detalhes importantes que vem desde o seu conhecimento como as suas aplicações em sala de aula.

Foi realizada a inscrição dos professores de matemática e áreas afins que tenham interesse por essa metodologia, propondo um curso de aperfeiçoamento sobre os aplicativos matemáticos e métodos de desenvolvimento em sala de aula. Esses professores também deverão aplicar para os seus alunos as atividades realizadas no curso de extensão.

O curso de extensão que será oferecido aos professores, vai ter uma parte presencial que tem por objetivo capacitar o professor para o conhecimento prático desses softwares, com desenvolvimento de atividades e aplicações algébricas, será realizado no laboratório de informática da escola com os alunos, onde os professores vão aplicar atividades contextualizadas de matemática, só que agora utilizando os softwares como principal método.

Também usaremos como instrumentos de pesquisa o estudo bibliográfico, coletas de dados, observação participada, questionários, além da preparação de atividades pedagógicas de intervenção. A população da pesquisa constituirá de 15 docentes, para aplicação das atividades pedagógicas de intervenção. Porém, é



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

importante que as atividades sejam investigativas, incluam desafios que questionem e ampliem o conhecimento do aluno.

CONCLUSÕES

Esperamos com a realização dessa pesquisa muitos resultados positivos, isto é: “A interação do indivíduo com suas tecnologias, melhorando o mundo e o próprio espaço escolar” (OLIVEIRA, 2007). Trazendo outras concepções para o aprendizado e com isso podendo favorecer as práticas pedagógicas.

A utilização da tecnologia na atividade docente não é uma fórmula para resolver o problema do ensino-aprendizado, mas colabora para noção de como essa ferramenta poderá ajudar nas aulas de matemática como instrumento educacional.

Assim, além da disposição de fontes alternativas de pesquisa que temos hoje com o auxílio da informática e com o crescente ramo de programação, encontramos vários softwares que possuem o objetivo de aprender, ensinar e se trabalhar com a matemática. (D'AMBROSIO, 2002). Onde percebemos que a informática e as comunicações poderão trazer benefícios para tecnologia educativa do futuro proporcionando um ambiente de mais interação, compreensão e autonomia entre os professores.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Jessé X.Silva-**A inovação tecnológica na educação**. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/11124/1/A-Tecnologia-em-Favor-da-Educacao/pagina1.html>>. Acesso: 10 dez. 2010



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

-
- BORGES NETO, H. Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. **Revista Educação em Debate**, ano 21, v. 1, n. 27, p. 135-138, Fortaleza, 1999.
- CASTRO, Luciene S. Leite, Maria F.S. Bem vindo, Solange, Maria C.L. - **Inserção das tecnologias da informação e comunicação (Tic) na prática pedagógica de escolas públicas de ensino fundamental da cidade de Teresina** - PI: O desafio do Núcleo de Tecnologia Educacional de Teresina.
- CELSONE, Neander. **A tecnologia em favor da educação**. Disponível em <<http://www.webartigos.com/articles/27890/1/A-TECNOLOGIA-EM-FAVOR-DA-EDUCACAO/pagina1.html#ixzz1Jhy1wNKl>>. Acesso em: 07 jan. 2011.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 9.ed. Campinas: Papirus, 2002.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo, Paz e Terra, 1998.
- FONSECA, J. J. Saraiva. **Educação e cidadania: Cenários para a análise das tecnologias**. Disponível em <<http://joaojosefonseca1.blogspot.com/2010/11/cenarios-para-analise-das-tecnologias.html>>. Acesso: 11 jan. 2011
- FONSECA, Mateus G. **A tecnologia em favor da educação**. Disponível em: <<http://www.pedagogia.com.br/artigo>>. Acesso: 17 mar. 2011
- GAUDIO, Eduardo Viana. **O uso de multimeios digitais como suporte metodológico no processo didático da educação matemática**. Disponível em: <www.somatematica.com.br/Artigos/a12/index.php>. Acessado em: 19 mar. 2006.
- OLIVEIRA, Ana Maria Rocha. A contribuição da prática reflexiva para uma docência com profissionalidade. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 1, p. 46-61, jan./abr., 2007. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/331/artigo>>. Acesso: 25 set. 2010
- OLIVEIRA, Rosalva Maria Gomes de Araujo. **Informática: O uso da informática na prática pedagógica - Módulo 4** -Disponível em: <<https://sites.google.com/site/rosalvaaraujo/educacao-fiscal---esaf/midias-na-educacao-2-intermediario/modulo-4---informatica-o-uso-da-informatica-na-pratica-pedagogica>>. Acesso: 05 mar. 2011.
- PIMENTEL, F. S. **C. Formação de Professores e Novas Tecnologias: possibilidades e desafios da utilização de webquest e webfólio na formação continuada**. Rio de Janeiro: UCB. 9p. -2007-Disponível em: <<http://www.ensino.eb.br/portaledu/conteudo/artigo7780.pdf>>. Acesso: 11 ago. 2010
- SANCHO, Juana M. **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: Artmed, 1998.



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

SANTANA, J. Rogério; Neto, H. Borges. **Introdução de novas tecnologias no ensino de matemática:** Formação continuada de professores no NTE de Quixadá, 2000.

VALENTE, José Armando. O salto para o futuro. **Cadernos da TV - escola.** Brasília: Sede MEC, 2005.