

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



O EMPREGO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Jussara Aparecida da Fonseca¹

Erivelto Bauer de Matos²

Mauricio Ramos Lutz³

Temática do Artigo: Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Este relato apresenta uma síntese do Projeto de Extensão “Utilização de mídias digitais como metodologia de ensino e aprendizagem de matemática” que foi desenvolvido entre abril e dezembro de 2011, tendo duração total de 60 horas aulas, distribuídas em encontros mensais, de 10 horas cada um. O curso foi oferecido a professores de matemática da rede pública de ensino (municipal e estadual) da cidade de Alegrete/RS e a alunos do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete. O objetivo do projeto foi oportunizar aos professores da rede pública e particular e aos acadêmicos uma capacitação através do uso de *applets* e de softwares livres, com os quais, conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental e Médio pudessem ser desenvolvidos, visando inserir diferentes metodologias de ensino através do uso de novas tecnologias. Salienta-se o interesse de proporcionar o contato dos atuais e futuros educadores com alguns recursos tecnológicos, especificamente no Ensino de Matemática, no intuito de que futuramente o uso desses recursos qualifique sua prática docente e, conseqüentemente, os auxilie no processo de ensino e aprendizagem. Ao final deste projeto foi realizada uma reflexão sobre o uso de tecnologias, como práticas pedagógicas, no Ensino de Matemática, bem como a utilização de novas tecnologias e a aproximação dos educadores com a realidade do mundo informatizado presente na vida dos alunos.

Palavras Chaves: novas tecnologias, práticas pedagógicas, ensino de matemática.

INTRODUÇÃO

Atualmente com uso de novas tecnologias na sociedade, vem se desenvolvendo no campo educacional o uso da informática como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem, onde se destaca o aumento de salas de aula informatizadas, tanto nas escolas da rede privada como nas públicas, para a realização de atividades presenciais ou mesmo a distância.

¹ Mestre em Ensino de Matemática. Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete. jussara.mat@gmail.com

² Especialista. Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete. prof.erivelto@hotmail.com

³ Mestre em Ensino de Matemática. Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete. iffmauricio@gmail.com

Como educadores de Matemática da rede pública federal de ensino, percebemos ao passar dos anos, que nossos alunos demonstram menos conhecimento dos conceitos matemáticos. Mesmo que eles conheçam as definições ou enunciados de alguns conceitos, dificilmente vão conseguir aplicá-los na resolução de problemas. As definições matemáticas a que tais enunciados se referem não parecem possuir qualquer elemento concreto para os alunos, os quais por sua vez, se mostram incapazes de interpretá-las de alguma forma. São situações como essa que levam o educador a perceber a grande necessidade do uso de diferentes estratégias pedagógicas, entre elas a inserção de novas tecnologias como recurso didático.

REFLEXÕES SOBRE O USO DE NOVAS TECNOLOGIAS

Os educadores, de forma geral, nem sempre têm clareza das razões fundamentais pelas quais recursos tecnológicos são importantes para o ensino e aprendizagem de matemática, ou qualquer outra disciplina. Também não conseguem decidir em que situação ou momento devem introduzir o uso de novas tecnologias. Não raramente, costuma-se justificar a importância desses elementos apenas pelo caráter incentivador, o que acreditamos ser errado, uma vez que não é função do educador deixar as aulas mais alegres, para que os alunos possam gostar da disciplina ou do professor, mas sim fazer com estes alunos, através da utilização de recursos tecnológicos, façam um elo entre teoria e prática.

Para Perrenoud (1999), a melhoria do processo de aprendizagem e familiarização dos alunos com as novas tecnologias exigem a necessidade de desenvolver competências. Sendo que uma destas competências é o uso da tecnologia na educação, ele sugere que em situações-problema, os professores utilizem de preferência softwares didáticos ou aplicativos que são auxiliares diários das mais diversas tarefas intelectuais.

O papel do educador é fundamental nas propostas de inovações, até mesmo porque a qualidade de um ambiente tecnológico de ensino depende muito mais de como ele é explorado didaticamente, do que de suas características técnicas. A simples presença de novas tecnologias na escola não é por si só uma garantia de maior qualidade na educação, pois a modernidade pode mascarar um ensino tradicional, baseado na recepção e na memorização de informações. (MORAN, 2000).

A utilização do computador é uma poderosa ferramenta para melhorar a qualidade do ensino-aprendizagem. Lembrando que a mera introdução dessa ferramenta nas escolas em nada modifica o ensino. Salientamos que o computador nada mais é do que uma máquina que

obedece a um programa, sendo que esse programa deve ser adequado aos objetivos que se quer alcançar.

As novas tecnologias, em especial na área da informática, estão cada vez mais presentes no cotidiano dos alunos, sendo que aqueles que não se adaptarem com essa realidade, correm o risco de serem considerados analfabetos tecnológicos. Portanto, para evitar tal situação, as escolas, com a responsabilidade de preparar e desenvolver este aluno para atuar como cidadão crítico e ativo na sociedade, começam a observar a necessidade de seguir o ritmo do desenvolvimento tecnológico

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) já direcionam para a importância do ensino da matemática junto às novas tecnologias de comunicação e informação, principalmente, com o uso dos computadores. Estes são instrumentos que podem levar o aluno a testar suas hipóteses e construir sua reflexão e censo crítico através da interação com a máquina. Nesse contexto, ressalta-se a necessidade da informática com o uso de softwares ou aplicativos, podendo fazer um auxílio no desenvolvimento do raciocínio lógico e da criatividade dos alunos, auxiliando assim na qualidade do ensino da matemática.

Sobretudo, o que se vê nas instituições de ensino é uma metodologia que privilegia o ensino tradicional de quadro e giz, onde não existe a possibilidade e oportunidade dos alunos interagirem e aprenderem com seus acertos e erros, o que acredita-se poder ser facilitado com o uso do computador e de softwares como material de apoio ao ensino.

É bom salientar que a prática docente com o uso de softwares e aplicativos em geral envolve diversas discussões e estudo entre os educadores na busca de dominar e aumentar seu conhecimento. Contudo, exige também um tempo maior de preparação por parte dos professores para se sentirem aptos a utilizar essas tecnologias em suas aulas. Conhecendo a realidade da grande maioria dos professores brasileiros, sabemos que não dispõem deste tempo, o que acarreta em deixarem de lado a intenção de utilização de um software ou aplicativo para desenvolvimento de suas disciplinas.

Mas aqueles que decidem fazer uso deste recurso devem ter em mente que depois de escolhido um software ou aplicativo, ter estudado o seu funcionamento e aplicações, é necessário fazer todo um planejamento do processo de ensino-aprendizagem, com objetivos bem claros de maneira que a utilização da informática na educação possa ser capaz de realmente auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais eficaz e dinâmico.

Mediante a todas essas questões, observa-se que diversos recursos são oferecidos pela inovação tecnológica para o aperfeiçoamento do ensino, onde pode-se destacar a utilização de softwares ou aplicativos educacionais. Com base nisso, este projeto visa oportunizar à

professores da rede pública e particular de Alegrete/RS uma capacitação com base no estudo de alguns *applets* relacionados a conteúdos matemáticos do ensino fundamental e médio.

OBJETIVOS

Os objetivos almejados neste projeto foram:

- Capacitar educadores da rede pública e particular para a utilização e inserção de novas tecnologias de ensino.
- Compartilhar com os educadores da rede pública e particular a existência de recursos computacionais que auxiliem o ensino de matemática.
- Oportunizar aos educadores da rede pública e particular repensar sua prática pedagógica, através do uso de novas metodologias de ensino e aprendizagem.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Este projeto de extensão foi executado entre o período de abril a dezembro de 2011, com encontros semanais com duração de 10 horas, totalizando ao final do curso uma carga horária de 60 horas. O público alvo foi professores de matemática da rede pública de ensino (municipal e estadual) e particular da cidade de Alegrete/RS e também alunos do curso de licenciatura em Matemática.

O desenvolvimento do projeto foi feito em duas etapas básica:

- Planejamento: onde foi realizado entre os professores do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, visando desenvolver as atividades que seriam trabalhadas durante a capacitação. Além disso, foi o período destinado a divulgação da realização do projeto, nas escolas da rede pública e particular de Alegrete/RS.
- Desenvolvimento: onde foi o momento onde o grupo de professores aplicou as atividades desenvolvidas no planejamento. Sendo comparada a forma tradicional de se trabalhar determinados conteúdos e como estes podem ser abordados com o uso de novas tecnologias.

Durante a realização do curso foram realizados seminários onde os participantes vislumbraram possibilidades de utilização de recursos computacionais, como softwares livres e *applets*, em diferentes áreas da matemática (álgebra, geometria, estatística).

ALGUMAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Criação de um webfólio utilizando o PBWorks

A primeira atividade desenvolvida no curso foi a criação de um webfólio utilizando o PBWorks. Cada aluno criou o seu e foi postando as atividades desenvolvidas durante o curso.

Mas afinal o que é um webfólio? Webfólio não é nada mais que uma versão eletrônica do portfólio, ambos são coleções organizadas de trabalhos, materiais e recursos selecionados. Permite ligações a outros recursos, cria interatividade, ocasiona a reformulação.

Também possui outras características como:

- parece muito com uma *home page*;
- oferece condições para o aluno revelar habilidades e competências;
- permite abrir e visualizar os trabalhos em qualquer momento;
- é possível o professor acompanhar a produção de seus alunos;
- é uma versão atualizada do portfólio;
- disponível por toda web;
- pode ser pessoal, servindo também como instrumento de avaliação.

Este meio de comunicação possui diversas vantagens entre elas podemos destacar:

- permite acompanhar os trabalhos em qualquer lugar que se tenha acesso a um computador;
- possibilita que outras pessoas vejam as produções que estão no webfólio;
- o aluno planeja melhor;
- incentivo a pesquisa;
- promove a interpretação e análise;
- habilidade que o aluno adquire de avaliar seu próprio trabalho;
- facilita o processo de avaliação, oferecendo condições para que os alunos desenvolvam habilidades e competências;
- guarda trabalhos e pesquisas;
- auxilia como um agente efetivo no processo de aprendizagem.

Os alunos gostaram muito desta atividade e alguns disseram que iriam introduzir nas suas aulas de matemática, pois seus alunos estão sempre ligados a web e está seria uma forma ideal de aliar a tecnologia com o ensino de matemática.

Trabalhando com simetrias

Em termos geométricos, considera-se simetria como a semelhança exata da forma em torno de uma determinada linha reta (eixo), ponto ou plano. Se, ao rodarmos a figura, invertendo-a, ela for sobreponível ponto por ponto (segundo os princípios da geometria euclidiana), ela é simétrica. Para a maioria das pessoas, a ideia de simetria está ligada mais a

pensamentos sobre arte e natureza do que sobre matemática. De fato, nossas ideias de beleza estão intimamente relacionadas a princípios de simetria, e simetrias são encontradas por todo o mundo. É esse o caso das imagens refletidas por um espelho. Efetivamente, se no meio da letra O colocarmos um espelho exatamente a meio da figura, na vertical, a mistura das duas imagens (a real e a refletida) forma um novo O já que a letra referida tem esse eixo de simetria. Dada uma imagem, a sua simétrica preservará o comprimento e o ângulo, mas nem sempre mantém a direção e sentido das várias partes da figura, embora isso possa acontecer em alguns casos.

Você já deve ter encontrado diversas situações em que a noção de simetria está presente.

Nessa tarefa, sugerimos que a exploração desse conceito fosse a partir da manipulação de fotografias. Inicialmente ao entrar na sala de aula o professor perguntou se poderia registrar uma foto sua, com a concordância do aluno era fotografado. Após esta etapa as fotos foram passadas para os alunos onde eles tiveram a tarefa de através de um software de edição de imagens (Paint) que permitiram manipular (cortar, inverter,...) fotografias.

Esta tarefa foi muito divertida e os alunos puderam perceber que poderiam trabalhar no Ensino Fundamental ou Médio com esta atividade. Houve também uma grande troca de experiência entre os alunos.

Trabalhando com software livre WinPlot

O WinPlot é um programa da categoria dos *free softwares*, elaborado por Richard Parris, da Phillips Exeter Academy. Ele tem a vantagem de ser simples, utiliza pouca memória, mas por outro lado dispõe de vários recursos que o tornam atraente e útil para os diversos níveis de ensino e aprendizagem. Além destes fatos, foi recentemente lançada a sua versão para o Português, aumentando ainda mais a sua acessibilidade. De acordo com o seu nome, o Win...Plot é um programa para plotar gráficos de funções em Matemática, de uma ou duas variáveis, utilizando o Windows. Além disso, executa uma série de outros comandos.

Os alunos acharam muito interessante e de fácil manipulação sendo de aplicação no Ensino Fundamental e Médio.

Construindo planilhas através do BrOffice.org Calc.

O BrOffice.org Calc é um software editor de planilhas, ou seja, uma ferramenta para criação de planilhas eletrônicas, muito semelhante ao MS Excel. A diferença fundamental

entre o MS Excel o BrOffice Calc é que o Excel é um pacote que esta inserido dentro do MS Office que tem que ser comprado e o BrOffice Calc é gratuito.

Houve muito interesse dos alunos construírem planilhas para realizarem suas atividades. Dentre as diversas planilhas desenvolvidas nesta aula, destacou-se a planilha de notas na qual irá auxilia-los a partir de agora, segundo os relatos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o término deste projeto, os professores ministrantes consideraram o projeto um sucesso, e concluíram que ocorreu de forma satisfatória:

- a integração com educadores da rede pública e particular de Alegrete/RS;
- a reflexão sobre o uso de tecnologias no Ensino de Matemática;
- a reflexão sobre práticas pedagógicas;
- a capacitação dos educadores para a utilização de novas tecnologias;
- a aproximação dos educadores com a realidade do mundo informatizado presente na vida dos alunos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**/Ministério da Educação. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

LUTZ, Mauricio Ramos. PBWorks. Disponível em:

<<http://iffmauricio.pbworks.com/w/page/42094087/Curso%20de%20m%C3%ADdias%20digitais>>. Acesso em: 10 dez. de 2011.

MORAN, J. M. **Ensino e Aprendizagem inovadores com tecnologias auditivas e temáticas**. In: MORAN, J. M; MASETTO, M. T e BEHRENS, M. *As novas tecnologias e mediação pedagógica*. 1 ed. São Paulo: Papirus, 2000.

PBWORKS. Online team collaboration to get work done. Disponível em:

<<http://pbworks.com/>>. Acesso em: 08 de set. de 2012.

PERRENOUD, P. **Construir competências desde a escola**. Porto Alegre: ArtMed. 1999.