

# 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



## A EXPLORAÇÃO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS COM ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL<sup>1</sup>

Maria Madalena Dullius<sup>2</sup>

Adriana Belmonte Bergmann<sup>3</sup>

Marli Teresinha Quartieri<sup>4</sup>

Teresinha Aparecida Faccio Padilha<sup>5</sup>

### Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

#### Resumo

Os *softwares* e aplicativos computacionais são importantes ferramentas pedagógicas que podem facilitar os processos de ensino e aprendizagem da Matemática. O projeto de extensão “Explorando *Softwares* Matemáticos com Alunos da Educação Básica”, desenvolvido no Centro Universitário UNIVATES, Lajeado/RS - Brasil, tem por objetivo oportunizar aos alunos da região do Vale do Taquari a inserção no contexto tecnológico. Esse projeto atende turmas de alunos da Educação Básica, desenvolvendo atividades de matemática com a utilização de *softwares* e aplicativos, com acompanhamento de seus respectivos docentes que ao final do encontro avaliam o mesmo respondendo a um questionário escrito, previamente elaborado pelos integrantes do projeto. Nesse trabalho destacaremos a opinião dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental sobre essa atividade, os quais relataram que o uso destes recursos proporciona aprendizagem da Matemática de forma mais prazerosa e mais significativa.

**Palavras Chaves:** Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ensino de Matemática. Aplicativos *on-line*.

#### Introdução

Os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática cada vez mais passam por renovações, onde se modificam não apenas os conteúdos, mas também as metodologias. Com

<sup>1</sup> Trabalho desenvolvido com apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), entidade do governo brasileiro voltada para a formação de recursos humanos.

<sup>2</sup> Doutora em Ensino de Ciências e Matemática. Centro Universitário Univates. madalena@univates.br

<sup>3</sup> Mestre em Matemática Aplicada. Centro Universitário Univates. aberg@univates.br

<sup>4</sup> Doutora em Educação, Centro Universitário Univates, mtquartieri@univates.br

<sup>5</sup> Mestre em Ensino de Ciências Exatas. Professora da rede municipal de Venâncio Aires. teresinhafaccio@gmail.com

a introdução do computador nos lares e nas escolas surgiram inúmeros programas voltados ao entretenimento e educação (*games, softwares* educacionais) que, utilizados como ferramentas didático-pedagógicas, possibilitam criar ambientes mais dinâmicos de ensino e de aprendizagem. Para tanto, é necessário utilizar diferentes métodos para auxiliar os alunos no processo de aprendizagem. Assim a escola deve estar sempre se atualizando, adotando materiais e tecnologias diferenciadas.

Além disso, com a revolução tecnológica surgiu uma geração de alunos que cresceu em ambientes ricos de multimídia, com expectativas e visão de mundo diferente das anteriores, portanto, a inclusão das tecnologias se faz necessária nas práticas educacionais. É fato que os alunos atuais estão se desenvolvendo em uma era digital, em contrapartida, alguns professores sentem receio de levar estes recursos para a sala de aula.

Utilizar o computador como ferramenta para o ensino da Matemática, que é o nosso foco, pode possibilitar ao estudante fazer uma conexão com a sua realidade usando as tecnologias, auxiliando-o a operacionalizar seu conhecimento de forma significativa. No entanto, verifica-se que as escolas ainda não estão explorando com frequência estas ferramentas.

Portanto, é necessário criar uma proposta pedagógica diferente, que tenha o aluno como centro, orientado pelo professor, utilizando formas de ensino e de aprendizagem vinculadas com a tecnologia. Espera-se que o docente promova a interação entre a informática e a sua disciplina. Em efeito:

A presença das tecnologias em sala de aula, principalmente no que se refere à utilização de computadores, requer, das instituições de ensino e do professor, novas posturas frente ao processo de ensino e de aprendizagem. (BORTOLOTTI, 2008, p.9)

Após a visualização desse cenário destaca-se que os conhecimentos de informática tornaram-se indispensáveis na vida dos nossos alunos, a utilização de uma ferramenta computacional em sala de aula é inquestionável, conforme já comentava Rezende (2002, p. 1). Segundo Valente (1997, s/p) “[...] o uso inteligente do computador não é um atributo inerente ao mesmo, mas está vinculado à maneira como nós concebemos a tarefa na qual ele será utilizado”. O autor destaca que para existir a aprendizagem o professor necessita ter conhecimento sobre como utilizar essa ferramenta pedagogicamente.

Na atualidade, cada vez mais estão aparecendo novidades tecnológicas com uma intensa quantidade de aplicativos que podem ser utilizados nos processos de ensino e de

aprendizagem, fazendo com que os alunos consigam desenvolver com maior facilidade seus conhecimentos sobre o conteúdo. Conforme Bona (2009, p. 2):

Muitos *softwares* educacionais estão se tornando uma solução reveladora e interessante, à medida que são empregados nas mais variadas situações tais como em simulações, que substituem sistemas físicos reais da vida profissional e testam diferentes alternativas de otimização desses sistemas. Além disto, podem também contribuir na estimulação do raciocínio lógico e, conseqüentemente, da autonomia, à medida que os alunos podem levantar hipóteses, fazer inferências e tirar conclusões a partir dos resultados apresentados.

Quanto à área da Matemática, existem vários “*softwares* que funcionam como ferramentas de visualização, ou seja, imagens que por si mesmas permitem compreensão ou demonstração de uma relação, regularidade ou propriedade” (BRASIL-MEC, 1998, p. 45). Uma das maiores riquezas no uso destes materiais é a possibilidade de utilizar diferentes estratégias.

Desta forma, acreditando que os recursos computacionais podem proporcionar um diferencial aos processos de ensino e de aprendizagem, e percebendo ainda seu pouco aproveitamento na educação, lançamos o convite às escolas para participarem do nosso projeto, com o intuito de mostrar que é possível aproveitar os recursos tecnológicos em prol da Educação Matemática.

### **Desenvolvimento do projeto**

Em março de 2007, foi proposto o Projeto de Extensão “Explorando *Softwares* Matemáticos no Ensino Médio”, objetivando proporcionar aos estudantes deste nível de ensino da região do Vale do Taquari sua inserção no contexto tecnológico, através da manipulação de *softwares* matemáticos. Para isto, foram propostas sessões de estudos nos Laboratórios de Informática da Univates, ministradas por bolsistas, auxiliados por alunos voluntários do curso de Licenciatura em Ciências Exatas – habilitação integrada em Química, Física e Matemática - orientadas pela coordenadora do projeto.

O desenvolvimento do projeto acontece, inicialmente, pela seleção de conteúdos matemáticos a serem abordados bem como dos *softwares* a serem utilizados. Após, realiza-se a divulgação do trabalho às escolas da região por meio de contato telefônico e/ou *e-mail*, para posterior agendamento das sessões de estudo, conforme interesse da escola. Os atendimentos são realizados de junho a dezembro. Paralelamente, preparamos as sessões de estudo, levando em consideração o conteúdo sugerido no agendamento, desenvolvendo um roteiro de

atividades com os aplicativos e ou *softwares* selecionados e atividades desenvolvidas pelo grupo, que é entregue impresso aos alunos no dia do atendimento.

A partir de 2010, o projeto passou a se denominar “Explorando *softwares* matemáticos com alunos da Educação Básica”, atendendo, a partir de então, alunos desde o terceiro ano do Ensino Fundamental até alunos do Ensino Médio. Cabe ressaltar que após o primeiro atendimento nas dependências da Instituição proponente, as sessões podem ser desenvolvidas no laboratório de informática da escola solicitante, se for de seu interesse.

Na data marcada as sessões de estudo acontecem, conforme organização já relatada anteriormente, nos laboratórios da Instituição proponente ou da própria instituição solicitante, normalmente durante um turno. O *software* ou aplicativo envolvido é apresentado aos alunos e suas funções são demonstradas conforme a necessidade para o desenvolvimento das atividades. Destacamos ainda, que o professor titular da turma fica no Laboratório de Informática para acompanhar a atividade.

Os *softwares* ou aplicativos explorados são de domínio público, uma vez que existe grande dificuldade das escolas em adquirirem *softwares* proprietários e nosso objetivo é que os mesmos possam ser utilizados em diferentes contextos. Normalmente os *softwares* estão sendo utilizados com alunos do Ensino Médio e os aplicativos com alunos do Ensino Fundamental. É importante ressaltar que alguns dos materiais utilizados nos atendimentos foram transformados em produções técnicas que estão disponíveis no *site* <http://www.univates.br/ppgece/materiais-didaticos>.

A escolha dos aplicativos e o desenvolvimento das atividades propostas perpassam por reflexão dos objetivos que se pretende atingir e a possibilidade de com eles desenvolver atividades que venham de encontro a estes objetivos. É importante destacar que para a escolha do recurso computacional a ser explorado, além de avaliá-los em sua beleza gráfica, é necessário também verificar, se na sua utilização, há construção de conhecimento.

Em 2012, foram atendidas doze turmas de alunos, com a participação de 243 alunos do 3º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, das quais dez turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Durante o desenvolvimento das atividades os professores acompanhantes da turma responderam, de forma escrita, um questionário o qual tinha como questões: faça seus comentários em relação aos aplicativos e/ou *software* explorado e às atividades desenvolvidas; cite aspectos positivos relacionados ao encontro; cite aspectos a melhorar.

Relatamos algumas respostas dos professores das dez turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, os quais foram nomeados por PA até PJ (representando Professor A, Professor B, e assim sucessivamente até Professor J).

Em relação aos aplicativos e/ou software explorados os professores comentaram:

*PB: É bom. As imagens são boas, bem coloridas, atrativas para as crianças.*

*PC: Gostei dos softwares, em especial o primeiro, por não limitar o tempo do jogo, possibilitando aos alunos realizar várias tentativas.*

*PE: Acredito ser muito importante, pois é algo novo e do interesse das crianças além de ser algo criativo.*

*PF: Achei interessante para que os alunos fizessem os conteúdos trabalhados em sala.*

*PG: O software explorado ficou dentro do que se esperava. É um meio diferente de apresentar o conteúdo.*

*PI: Muito interessante. Fez com que lembrassem de conteúdos já vistos retomando conceitos e métodos de resolução.*

Os professores consideram que o uso dos recursos computacionais torna as atividades mais atrativas e interessantes. Além disso, citam que usar tais ferramentas além de possibilitar relembrar conteúdos proporciona a exploração de novos conteúdos.

Quanto às atividades desenvolvidas os professores expressaram:

*PA: Muito interessante. Desenvolve o raciocínio exigindo atenção.*

*PB: As atividades são compatíveis com a série e com os conteúdos que foram indicados.*

*PE: Percebi que as atividades foram bem lúdicas e é isso que as crianças gostam, sentiram-se motivados ao observar as respostas.*

*PG: Quanto às atividades, pude observar que envolve as crianças na resolução. Atividades criativas e interessantes.*

*PI: Desafiadoras e interessantes, Os alunos ficaram atentos e interagindo constantemente com as atividades propostas, o que demonstra quão importante elas foram.*

Na preparação das atividades e dos materiais que são explorados durante os encontros com os alunos existe a preocupação em favorecer o registro escrito daquilo que vai sendo desenvolvido, a fim de possibilitar que o aluno reflita sobre as atividades que está realizando. Acreditamos que, dessa forma, estamos explorando habilidades de registro formal e organização de raciocínio. Os professores apontaram a importância deste aspecto, conforme pode ser percebido nos relatos que se seguem:

*PC: Muito boa. É interessante, pois eles sintetizam na folha o cálculo realizado no computador.*

PF: *É importante que os alunos visualizem os cálculos, isso faz com que compreendam melhor.*

PH: *Atividades desenvolvidas proporcionaram a construção do conhecimento da tabuada, bem como dos cálculos que os jogos solicitavam (subtração, adição e divisão).*

É necessário destacar que os professores conseguiram perceber a importância dos aplicativos desenvolvidos, pois os alunos relacionavam os conteúdos de sala de aula com as atividades exploradas no encontro. Ademais, verificaram que os discentes precisam de atenção e concentração no desenvolvimento dos exercícios, mental ou formalmente.

Quanto aos aspectos positivos relacionados ao encontro citaram:

PB: *No início os alunos achavam as atividades bem fáceis, depois foi dificultando gradativamente, isso foi positivo. Para eles foi como “subir de nível*

PC: *Foi bom eles realizar essa oficina, por ser fora da escola já estimula, pois para eles é um passeio. Vai ser bom poder utilizar os softwares novamente na escola.*

PE: *Ótima explicação das atividades, bem como do acompanhamento das profissionais para esclarecer as dúvidas dos alunos.”*

PF: *“É importante que os alunos visualizem os cálculos, isso faz com que compreendam melhor.*

PG: *Houve interação entre monitor(a) X aluno(a). As crianças puderam aprender de forma criativa e diferente os conteúdos apresentados.*

PH: *Ambiente agradável; Disponibilidade de um computador por aluno; Auxílio e atenção das monitoras; Variedades das atividades.PI: Clareza na explanação das tarefas; sala confortável e ampla; bom humor ao interagir com os alunos e atividades desafiadoras.*

De acordo com os docentes a disposição e explicação dos monitores, bem como a variedade das atividades, proporcionaram a aprendizagem dos alunos. Quanto aos aspectos a melhorar:

PB: *O material impresso, que as crianças receberam, poderia ser entregue em partes, também poderia ser com fonte maior, pois é muita informação de uma só vez para os alunos.*

PC: *Seria bom um software que trabalhasse a tabuada/multiplicação com a visualização do que representa.*

PH: *Proporcionar mais encontros como este, parceria entre escola e Univates.*

Em relação aos encontros, cabe ressaltar que os aplicativos utilizados propiciam ambientes de ensino e de aprendizagem diferenciados. Esses ambientes podem favorecer uma postura crítica, juntamente com a curiosidade, a observação e a análise. Ademais possibilitam

desenvolver no aluno, por meio de discussões, autonomia no seu processo de aprendizagem, de forma a construir e ampliar seus conhecimentos.

Verificamos que o processo de aprendizagem exige motivação. Os docentes expressaram que os alunos ficaram motivados ao utilizarem as ferramentas tecnológicas em situações de aprendizagem, pois lhes foram proporcionadas novas possibilidades de construção de conhecimento. O uso de *softwares* e de aplicativos online como recursos pedagógicos auxiliam os professores a tornarem as aulas mais atraentes, ampliando o interesse do aluno pelo estudo da Matemática.

### **Considerações finais**

Os recursos tecnológicos constituem-se em uma importante ferramenta que poderá auxiliar no trabalho pedagógico, tornando nossas aulas mais dinâmicas. Visualizamos que, com o passar do tempo, ao utilizarem diferentes ferramentas no ensino, professores e estudantes conseguirão reconstruir suas teorias e práticas pedagógicas podendo haver uma maior interação entre eles.

A partir dos relatos dos professores é possível evidenciar que o projeto de extensão está contribuindo para desenvolver os conteúdos de Matemática, de uma forma mais lúdica, onde os alunos desenvolvem sua aprendizagem mais significativamente, bem como estamos motivando os professores a dar continuidade a este trabalho em sala de aula.

Acreditamos que oportunizando estas ações contribuiremos com a inserção de recursos computacionais nas aulas de Matemática da Educação Básica. Esperamos que as atividades realizadas na Univates estimulem e encorajem os professores participantes a utilizar tecnologias em suas aulas como ferramenta auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem, criando atividades específicas para cada objetivo, que explorem adequadamente os recursos tecnológicos escolhidos. Enfim, buscamos melhorar a aprendizagem dos alunos, por meio desses instrumentos que, sendo utilizados de forma criteriosa, são auxiliares eficientes e motivadores dos professores.

### **Referências bibliográficas**

BONA, B.O. . Análise de softwares educativos para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. *Experiências em Ensino de Ciências*, 4(1), p. 35-55, 2009.

BORTOLOTTI, N. . *O computador e a disciplina de matemática*. Londrina: UEL, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. 1998. Acessado em 10 de Fevereiro, 2013, em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>.

REZENDE, F.. As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista. *Ensaio –Pesquisa em Educação e Ciências*,.2(1), 2002.

VALENTE, J. A. . O uso inteligente do computador na educação. *Revista Pátio-RS*, 1(1), p. 19-21, 1997.