



## INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

**Título do Trabalho:** O uso de recursos computacionais para o ensino de matemática

**Autores:** Janilton Gomes de Oliveira; Nayara Rocha Fernandes; Silvino Domingos Neto.

**Palavras-chave:** Capacitação; *Softwares* educativos; Ensino de Matemática.

**Campus:** São João Evangelista

**Área do Conhecimento (CNPq):** Ciências Exatas e da terra

### RESUMO

O presente trabalho apresenta resultados obtidos através do desenvolvimento do projeto de pesquisa e extensão “Informática e Educação Matemática: Uma proposta pra integrar o uso de *softwares* educativos no ensino de matemática” financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX) do Instituto Federal de Minas Gerais- Campus São João Evangelista. Esta pesquisa desenvolveu-se com o objetivo principal de criar possibilidades para que professores do ensino básico capacitassem-se para o uso de *softwares* educativos para o ensino de matemática. Para tal, realizou-se inicialmente uma pesquisa de cunho qualitativo-descritivo com os professores das Escolas “Municipal Antônio Cardoso Medina” e “Municipal Maria de Lourdes Medina Bicalho” com intuito de identificar o interesse dos mesmos para a temática em questão e sobretudo, identificar se estes gostariam de se capacitar para uso de *softwares* educativos para o ensino de matemática e quais conteúdos teriam mais relevância para tal, na visão dos professores. Após realizou-se as análises de dados e a partir dos dados obtidos iniciaram-se a elaboração do minicurso de capacitação. A segunda fase consistiu-se na realização de um minicurso de capacitação para os professores das escolas citadas e acompanhamento em sala de aula com os professores que se interessaram a utilizar os *softwares educativos* abordados, em sua prática pedagógica, na qual pôde-se identificar um interesse e satisfação significativas por parte dos professores.

### INTRODUÇÃO:

Com o avanço de novas tecnologias a sociedade sente a necessidade de adaptar-se às novas tendências. A informática tem sido um dos avanços que podem facilitar práticas do dia-a-dia do ser humano possibilitando abranger novos conhecimentos através de pesquisas, jogos, redes sociais entre outros. Dessa forma, a sociedade precisa atualizar-se e está aberta a explorar novos horizontes que permitem socializar com novas gerações e novas revoluções.

A inclusão digital no ambiente educacional tem sido uns dos desafios presentes no contexto escolar, com todas essas mudanças os alunos exigem dos professores competências e conhecimentos tecnológicos atualizados. Para a utilização de tecnologias digitais na prática docente é preciso que os professores sejam incentivados a atualizar seus conhecimentos, abrindo novas possibilidades para o contexto educacional.

É evidente que a utilização de computadores pode ser um dos métodos inovadores no ensino de matemática, pois “O computador pode ser usado como elemento de apoio para o ensino (banco de dados, elementos visuais), mas também como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades” (BRASIL,1997, p.35). A matemática é uma das disciplinas que pode ser trabalhada com



diferentes métodos de ensino com o uso da informática, devido a grande demanda de *softwares* educativos matemáticos existentes, compreende-se que “As dimensões da inovação tecnológica permitem a exploração e o surgimento de cenários alternativos para a educação e, em especial para o ensino e aprendizagem de Matemática.” (BORBA; SILVA; GADINIDIS, 2014,p.17). Possibilitando a interação entre alunos e professores, despertando o interesse do aluno para a disciplina de matemática e abrindo novos caminhos para a aprendizagem.

Diante destes indícios surgiram as seguintes indagações: *Os professores do ensino básico, que atuam nas escolas municipais do município de São João Evangelista têm utilizados recursos computacionais, mais precisamente os softwares educativos para o ensino de matemática?*

Através de conversas informais realizadas com a secretaria de educação do município de São João Evangelista – Minas Gerais identificou-se que o uso de recursos computacionais para o ensino de matemática nas escolas do município, são raramente utilizados por grande parte dos professores, uma das justificativas por não utilizar esses equipamentos é a falta de prática e insegurança. Foi questionado especificamente sobre duas escolas, a Escola Municipal Antônio Medina Cardoso localizada na zona rural e Escola Municipal Maria de Lourdes localizada na zona urbana do município, e as informações foram que as escolas possuem laboratório de informática disponível para alunos e professores, mas quase não são utilizadas. Foi questionado também sobre a preparação dos professores para o uso da tecnologia da informação dessas instituições, e foi dito que os mesmos possuem curso de informática básica para auxiliar nas preparações das aulas, mas em relação à utilização de recursos computacionais na prática pedagógica é pouco explorado por estes professores.

Nesta perspectiva, o projeto de extensão “Informática e Educação Matemática: Uma proposta pra integrar o uso de *softwares* educativos no ensino de matemática” desenvolveu-se com o principal objetivo de proporcionar aos professores de educação infantil e professores de matemática do ensino fundamental anos iniciais e finais das escolas, Escola Municipal Maria de Lourdes e Escola Municipal Antônio Medina Cardoso, a possibilidade de atualizar-se diante de diferentes métodos de ensino de matemática utilizando os *softwares* educativos para o ensino de matemática.

Portanto, neste trabalho, apresenta-se sucintamente como ocorreu o desenvolvimento do projeto em questão, enfatizando a pesquisa de cunho qualitativo-descritivo que foi realizada como etapa primordial para o desenvolvimento do mesmo.

## **METODOLOGIA:**

Para o desenvolvimento do projeto “Informática e Educação Matemática: Uma proposta pra integrar o uso de *softwares* educativos no ensino de matemática” realizou-se, inicialmente uma pesquisa de cunho qualitativo-descritivo com os professores da Escola Municipal Maria de Lourdes Medina Bicalho e da Escola Municipal Antônio Cardoso Medina, localizadas no município de São João Evangelista, com o principal objetivo de identificar a frequência com que o professor utilizava *softwares educativos* no ensino de matemática e o interesse destes para o assunto em questão e, sobretudo, identificar quais conteúdos os mesmos gostariam de abordar através de *softwares educativos* em suas práticas pedagógicas. Conforme Marconi e Lakatos (2010, p.170), a pesquisa de cunho qualitativo-descritivo “Consiste em investigações de



pesquisa empírica cujo principal finalidade é o delineamento ou análise de características de fatos ou fenômenos, a avaliação de programas ou isolamento de variáveis principais ou chave”.

Esta pesquisa ocorreu em três momentos distintos, o primeiro momento nós pesquisadores fomos a cada instituição onde realizamos reuniões com os professores com o intuito de apresentarmos a proposta desta pesquisa e na oportunidade pedimos que respondessem a um questionário impresso em folha A4, contendo perguntas que nos permitíssemos identificar a frequência em que os professores utilizam *softwares* educativos como recurso didático no ensino de matemática, se os mesmos se sentem capacitados para utilizam estes recursos e o interesse dos professores em se capacitar para explorar estes recursos didáticos com seus alunos. Também, foram distribuídos os Termos de Consentimentos Livre e Esclarecido (TCLE), onde apresenta o objetivo do desenvolvimento desta pesquisa e conscientiza sobre o sigilo quanto a identidade do entrevistado.

No segundo momento, recolheu-se os questionários contendo as respostas dos professores entrevistados. O terceiro momento, realizamos as análises das respostas de cada professor envolvido.

Após as análises de dados iniciaram-se os estudos acerca dos conteúdos de matemática solicitados pelos professores pesquisados e estudos acerca da elaboração de cursos de capacitação de informática na educação e *softwares educativos* para o ensino de matemática. Para os estudos panorâmico foram utilizados bibliografias de autores renomados no que em questão do tema de informática na educação/ensino de matemática como: Sanmya Feitosa Tajra, Marcelo de Carvalho Borba, Mirian Pentead, Moran, Katia Smolle, entre outros. E sobre os conteúdos matemáticos foram utilizados livros didáticos das séries que abordavam os conteúdos sugeridos pelos professores.

Para o minicurso de capacitação no uso de *softwares educativos* de matemática, foram escolhidos três *softwares*: Tux of Math Command, Wpececs Tangram e Geogebra, sendo realizado pelo bolsista e voluntária do projeto. O minicurso foi oferecido no Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) *Campus* São João Evangelista, perfazendo uma carga horária de 20 horas, foram utilizados os seguintes materiais: computadores, Datashow, listas de atividades e apostilas com os tutoriais de cada *software* abordado.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Como parte inicial para o desenvolvimento do projeto, realizou-se uma pesquisa de cunho qualitativo-descritivo com a aplicação de questionário, este permitia identificar a frequência com que os professores utilizavam *softwares* educativos no ensino de matemática e o interesse destes para o assunto em questão. Segue abaixo, os resultados obtidos através da pesquisa realizada com os professores das escolas, Escola Municipal Maria de Lourdes Medina Bicalho e Escola Municipal Antônio Cardoso Medina. São escolas que atendem públicos diferentes, sendo respectivamente, uma localizada na zona urbana e a outra localiza na zona rural, de São João Evangelista. Participaram da pesquisa um total de 21 professores, que atuam na Educação Infantil e Ensino Fundamental Anos Iniciais e Finais.

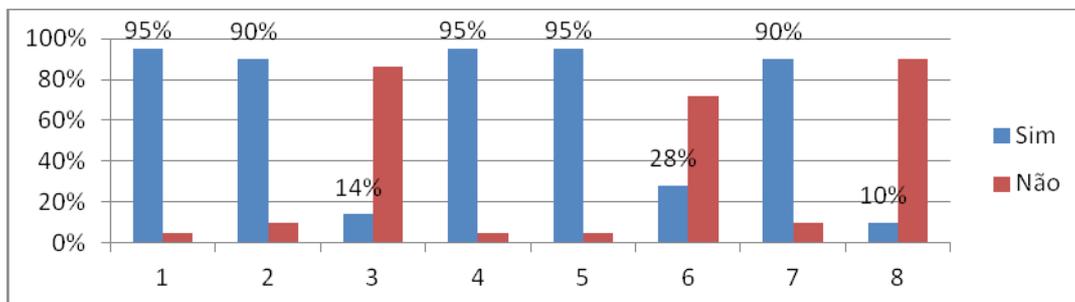
O questionário abordou as seguintes perguntas:

1. Você tem noções básicas de informática?
2. Você usa computador como recursos didáticos?



3. Você utiliza *softwares* educativos para ensinar conteúdos de matemática? (Aqui você poderá assinalar mais de uma opção).
4. Você acha que a informática como recursos didáticos contribuiria no desempenho de seus alunos no ensino e aprendizado de matemática?
5. Você gostaria de utilizar recursos computacionais (*Software* educativos) no ensino de matemática?
6. Com o surgimento de novas tecnologias na escola, você se sente capacitado pra utilizá-las como recursos didáticos?
7. Você gostaria de fazer cursos de capacitações sobre o uso de recursos computacionais no ensino de matemática como aperfeiçoamento profissional, visando à melhoria no processo de ensino e aprendizagem em matemática para seus alunos?
8. Você conhece algum *software* educativo que pode ser utilizado no ensino de matemática, que gostaria de aprender manuseá-lo?

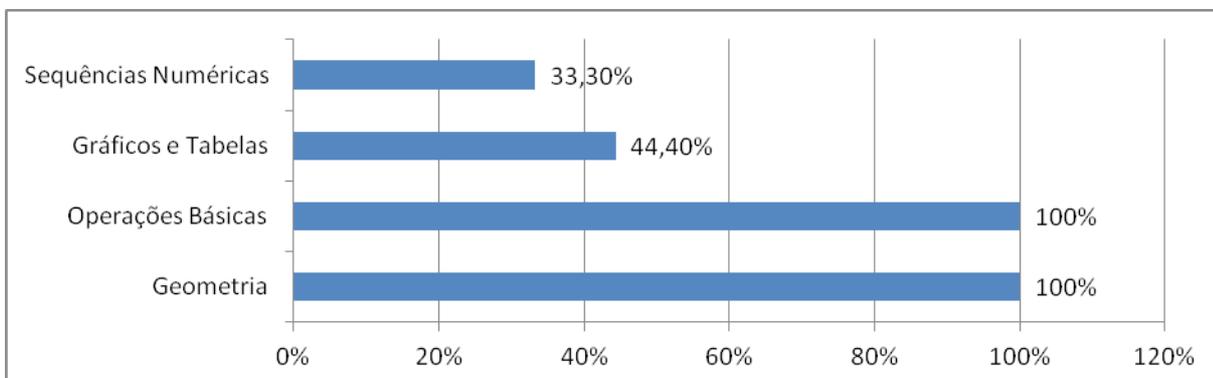
**Gráfico 1.** Relação dos dados obtidos na pesquisa.



**Fonte:** Elaborado pelo autor

9. Qual conteúdo de matemática você gostaria de ensinar utilizando recursos de *softwares* educativos? (Nessa pergunta pôde-se escolher mais de uma opção).

**Gráfico 2.** Relação das sugestões de conteúdos.



**Fonte:** Elaborado pelo autor

Pode-se observar que a maioria dos professores tem noções básicas de informática, sendo um total de 95,2% dos entrevistados, e 90% utilizam computadores como recursos didáticos, mas podemos observar



que 85,7% desses professores não utilizam *softwares* educativos no ensino de matemática. Notamos que grande parte desses professores acredita na contribuição da informática como recurso didático no ensino e aprendizado de seus alunos e que gostariam de utilizar *softwares* educativos no ensino de matemática sendo um total de 95,2%. Dos professores entrevistados, 90% gostariam de fazer cursos de capacitações sobre o uso de recursos computacionais no ensino de matemática como aperfeiçoamento profissional, visando à melhoria no processo de ensino e aprendizado de seus alunos.

Dentre os conteúdos sugeridos pelos professores destacaram-se as operações básicas e geometria. Dessa forma, os estudos panorâmicos foram acerca destes conteúdos citados integrando-os com *softwares educativos*.

Concorda-se com Almeida e Moran (2005, p.41) ao afirmarem que:

[...] para que o professor possa expandir o seu olhar para outros horizontes, é importante que ele esteja engajado em programas de formação continuada, cujo grupo em formação reflete em conjunto sobre as práticas em realização e tem chances de encontrar diferentes alternativas para avançar nesse trabalho de integração entre mídias e conhecimento, propiciando as interconexões entre aprendizagem e construção de conhecimento, cognição e contexto, bem como o redimensionamento do papel da escola como uma organização produtora de conhecimento.

Através dos dados obtidos elaborou-se o minicurso de capacitação, este foi realizado no laboratório de informática do Instituto Federal de Minas Gerais *campus* São João Evangelista, no mês de dezembro perfazendo uma carga horária de 20 horas, dentre os professores participantes pode-se constatar que a maioria lecionava na modalidade de Ensino Fundamental Anos Iniciais. Conforme Tajra (2012, p.65):

Para que os professores se aprimorem dos *softwares* como recurso didático, é necessário que estejam capacitados para utilizar o computador como instrumentos pedagógicos. Por meio da capacitação os professores vão conhecer os vários recursos que estão à sua disposição e, a partir daí, efetuar a adequação do *software* a necessidade educacional.

Nesta perspectiva, abordou-se no minicurso três *softwares educativos* de matemática, sendo um deles aplicados com o objetivo abordar conteúdos relacionado às operações básicas cujo nome é Tux of Math Command<sup>1</sup>, os outros dois *softwares* abordavam conteúdos relacionados à geometria, estes eram intitulados como WPeces Tangram<sup>2</sup> e GeoGebra,<sup>3</sup> é importante frisar que *softwares* apresentados no minicurso são encontrados nos computadores com sistemas operacional Linux Educacional, presentes nas escolas.

A estrutura do minicurso de capacitação consistiu-se em três momentos, no primeiro abordou-se as funcionalidades do *software* Tux of Math Command, neste é possível trabalhar o ensino das operações básicas de uma maneira mais dinâmica em forma de jogos, desde as operações de soma, subtração, divisão e multiplicação com números inteiros, até a resolução de expressões numéricas e frações. O segundo momento consistiu em apresentar as funcionalidades do *software* WPeces Tangram, neste aborda figuras geométricas, também de uma maneira mais dinâmica, com peças que permitem formar desenhos opcionalmente com as peças do Tangram ou diversas peças geométricas, a partir de um quebra cabeça. No terceiro e último momento do minicurso apresentou-se as funcionalidades o *software* GeoGebra, na qual abordou-se a construção de figuras geométricas à partir de propriedades da geometria, neste *software* é possível abordar conteúdos de matemática de diferentes níveis de ensino, mas como estávamos

<sup>1</sup>Encontra-se disponível para download no site: <http://tuxmath.br.uptodown.com/windows>

<sup>2</sup> Encontra-se disponível para download no site: [http://www.freewarefiles.com/WPeces\\_program\\_53442.html](http://www.freewarefiles.com/WPeces_program_53442.html)

<sup>3</sup> Encontra-se disponível para download no site: <http://www.goegebra.org/download>



trabalhando com professores do Ensino Fundamental Anos Iniciais foi abordado conteúdos de acordo com as modalidades de ensino que os mesmos lecionavam, explicitou-se as diversas potencialidades do *software* em questão.

**Figura 1:** Participantes do minicurso de capacitação



**Fonte:** Elaborada pelo autor

Borba (2012) alega que nem todos os professores optam por sair de uma *zona de conforto* para entrar em uma *zona de risco*. Mas “O desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação tem cada vez mais modificado a sociedade em quase todas as áreas. O campo educacional não é uma exceção, muito pelo contrário.” (BRASIL, sd, p.9). Diante disso, entende-se a necessidade de “[...] criar possibilidades de o professor se familiarizar com as atuais recomendações e construir um conhecimento profissional que lhe permita agir na perspectiva da renovação.” (PENTEADO et al., 2000, p.28;29)

## CONCLUSÕES:

Através das informações obtidas, pode-se perceber que 90% dos professores pesquisados gostariam de aperfeiçoar-se para o uso de *softwares* educativos nas práticas educativas, com o intuito de buscar novos recursos didáticos para inovar o ensino de matemática na sala de aula, visando contribuir de maneira significativa com o aprendizado de seus alunos na prática pedagógica. Nesta perspectiva vejamos a importância de ser ofertadas possibilidades para que estes professores possam se atualizar e aperfeiçoar diante de tal recurso. Para que seja possível inovar com alternativas que tornem as aulas mais atrativas, despertando o interesse de aprender de seus alunos, explorando novos caminhos de aprendizagem e, conseqüentemente, deixando a zona de conforto, com o intuito de buscar métodos inovadores para as práticas pedagógicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcino ;MORAN, José Manuel. **Integração das tecnologias na Educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.



BORBA, Marcelo de Carvalho ; SILVA, Ricardo ScucugliaR.; GANDINIS, George **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. 1º edição, Belo Horizonte: Autêntica, 2014, Coleção tendência em educação matemática.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. Altas, 2010.

Ministério da Educação. **Formação de Professores em Informática da Educação: Um caminho para Mudanças**. Brasília, Sd.

Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília 1997.

MORAN; MASETTO; BEHRENS, José Manoel; Marcos T.; Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 10ª edição, São Paulo, Papyrus Editora, 2006.

PENTEADO, Mirian; BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA Heliísa; Telma GRACIAS. **INFORMÁTICA EM AÇÃO: Formação de professores pesquisa e extensão**. 1º edição, São Paulo: Olhos D'água, 2000.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Orgs.) **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre, artmed, 2001.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**. 9ª edição, São Paulo, Érica, 2012.

#### **Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual:**

Eventos em que apresentou-se trabalhos referentes ao projeto INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: A integração dos *softwares* educativos no ensino de matemática. Segue abaixo:

Evento IV Seminário de Integração Acadêmica do IFMG\_SJE, apresentação do trabalho "O USO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA EM ESCOLAS DO MINICÍPIO DE SÃO JOÃO EVANGELISTA" ocorrido nos dias 24 e 29 de outubro de 2016, neste trabalho foi apresentado parte do desenvolvimento deste projeto de extensão.

Evento V Encontro de PIBID, realizado no IFMG do Campus de Formiga nos dias 8 e 9 de novembro de 2016, neste evento apresentou-se o trabalho "SOFTWARES EDUCATIVOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: Uma pesquisa realizada com os professores do município de São João Evangelista", neste trabalho também foi apresentado parte do desenvolvimento deste projeto de extensão.