

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O USO DE SOFTWARES EM SALA DE AULA

Ailton Durigon - Marcelo Maraschin de Souza - Bruna Branco- Andrey de Aguiar Salvi
ailton.durigon@ifsc.edu.br - marcelo.maraschin@ifsc.edu.br - brancobruna07@gmail.com
- andrey.as1995@aluno.ifsc.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - Brasil

Núcleo temático: Formação de Professores de Matemática

Modalidade: CB

Nível educativo: Fundamental e Médio

Palavras chave: Softwares, Docentes, Formação Continuada.

Resumo

Os resultados do processo de ensino e aprendizagem de matemática não têm sido muito animadores, conforme pode ser constatado em testes de avaliação realizados por instituições formais, tal fato demanda ações diferenciadas e efetivas. Neste contexto, encontram-se muitos trabalhos descrevendo e propondo novas metodologias de abordagem dos conteúdos, buscando a construção significativa do conhecimento matemático. Este trabalho teve como objetivo a capacitação dos professores de matemática das escolas públicas sobre novas ferramentas computacionais para auxiliar o ensino desta disciplina. Foram realizadas oficinas envolvendo diferentes softwares matemáticos, para o ensino e aprendizagem. Participaram 68 docentes de Escolas Públicas que atuam nas séries finais do Ensino Fundamental e/ou no Ensino Médio da área de abrangência do IFSC-Lages, divididos em duas turmas. As atividades propostas sobre o uso de softwares específicos despertaram grande interesse dos participantes, que paralelamente ao período de execução das oficinas, fizeram a implantação destas junto aos estudantes das Escolas onde atuam, com resultados muito animadores. Ao final do trabalho, os docentes participantes avaliaram positivamente as atividades desenvolvidas, demonstrando que as ações apresentadas terão reflexo positivo no fazer docente em sala de aula.

Introdução

Os desempenhos apresentados pelos estudantes brasileiros na disciplina de Matemática, em testes de avaliação internacionais como PISA e nacionais, como SAEB e ENEM tem suscitado preocupação por parte dos professores e das autoridades educacionais diante dos baixos desempenhos evidenciados pelos estudantes (Druck, 2004).

De acordo com Groenwald e Nunes (2007) essas preocupações são justificadas pelas exigências do mundo moderno, onde o avanço da tecnologia e as rápidas mudanças impedem

a previsão exata de que conhecimentos e habilidades são necessários no futuro dos estudantes. Assim, a escola e os professores diante desta realidade passam a necessitar de um planejamento curricular em matemática que esteja em sintonia com o progresso científico e tecnológico da sociedade atual.

As tecnologias têm sido apontadas, nas últimas décadas, como um ingrediente central no processo de mudança do ensino da matemática, assumidas quer como uma certa inevitabilidade decorrente da informatização da sociedade, quer como parte integrante de novas perspectivas sobre a natureza da matemática escolar e da aprendizagem na disciplina (Oliveira e Domingos, 2008).

A formação docente continuada visa facilitar a superação de possíveis deficiências na formação inicial, bem como oportuniza aos docentes em atividade atualizarem-se diante de novas metodologias e recursos tecnológicos disponíveis. Ademais, acreditamos que esta formação pode ajudar na melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, com reflexos nos índices de aproveitamento desta disciplina e nos resultados de exames de avaliação da qualidade da educação.

A tecnologia está muito presente no cotidiano de alunos, dessa forma aliar o conhecimento com a tecnologia em sala de aula torna-se um processo natural e que deve ser aproveitado pelo docente (Soffa e Alcântara, 2008).

Neste contexto, faz-se necessária a existência de materiais de apoio sobre a utilização de softwares específicos e outros recursos computacionais, que venham proporcionar aos docentes o aperfeiçoamento e atualização da sua formação teórico-metodológica proporcionando uma melhor apreensão do objeto matemático trabalhado, gerando consequentemente uma melhoria no nível de ensino.

No Brasil, ações no sentido de estimular e promover a implementação do uso de tecnologia informática nas escolas ocorrem desde 1981 com a realização do I Seminário Nacional de Informática Educativa, e foi a partir daí que surgiram programas como: Educom, Formar e Proninfe, todos com objetivo de integrar educação e tecnologia. Todos estes projetos foram base para o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) do Ministério da

Educação (MEC) que tem o objetivo de promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica e está ativo até os dias de hoje (Silva, 2011).

Especificamente, o ensino de matemática, associado ao uso de recursos tecnológicos permitem aos professores e alunos alcançarem novos olhares sobre o objeto de estudo, explorando e consolidando conceitos rumo à construção de um conhecimento sólido e de maneira mais leve e diversificada (Maltempi, 2012).

Quando a tecnologia é usada para desenvolver a parte complexa dos cálculos, abrem-se novas possibilidades de trabalho com situações-problema onde a manipulação das variáveis envolvidas, facilita o desenvolvimento de novas competências necessárias ao aprendizado. Para Borba e Penteado (2016), a informática se constitui atualmente como uma das principais tendências da Educação Matemática.

Por ser a matemática a disciplina que, em geral, mais desperta a antipatia dos estudantes devido à necessidade de abstração e de seu aparente distanciamento da realidade, o uso do computador no seu ensino pode ser o estímulo de que o estudante precisa, ou seja, o fato de o computador estar presente em algumas atividades de matemática pode aumentar consideravelmente o interesse do aluno pelo estudo da disciplina. (Piccoli, 2006).

Ao descreverem as fases das tecnologias digitais em Educação Matemática, Borba, Silva e Gadanidis (2014), destacam que estamos na quarta fase, onde a utilização de tecnologias móveis como laptop, telefones celulares ou tablets tem se popularizado nos últimos anos devido ao advento da internet rápida. Muitos estudantes utilizam a internet em sala de aula a partir de seus telefones para acessar plataformas como Google. Outros ainda utilizam as câmeras para registrar momentos dessa aula com fotos e vídeos, para lhe ajudar mais tarde.

Este trabalho buscou oportunizar, aos professores de matemática, oficinas didático-pedagógicas para reflexão sobre suas práticas e também para conhecer e aprender novas metodologias de trabalho que explorem as diferentes perspectivas do estudo da matemática, especialmente no que compete ao uso de tecnologias e softwares no fazer pedagógico cotidiano.

Metodologia

Este trabalho teve seu início após contato com a Secretaria Municipal de Educação de Lages e 7ª Gerência Regional de Educação do Estado de Santa Catarina para dialogar sobre as reais necessidades dos docentes de matemática a cerca do uso de tecnologias no ensino.

A segunda etapa do trabalho foi dedicada para formação da equipe, com o intuito de levantar dados, adquirir e aprofundar o conhecimento do tema, bem como a exploração dos softwares livres disponíveis na internet que pudessem ser utilizados na Educação Básica.

Após as etapas iniciais, ofertamos oficinas de capacitação aos docentes de matemática de escolas públicas em duas turmas, uma para os docentes da rede municipal que possui somente escolas de Ensino Fundamental e outra da rede estadual que possuem Ensino Fundamental e Médio, onde foram apresentados de forma sistemática os estudos realizados, os softwares estudados e as sequências didáticas desenvolvidas. O trabalho foi realizado a partir de uma apostila previamente preparada.

As oficinas foram apresentadas de forma a permitir que todos pudessem refletir sobre as metodologias de uso dos softwares e recursos tecnológicos, compreendendo os conteúdos conceituais de matemática da Educação Básica (álgebra, geometria, medidas, números e tratamento da informação) como forma de orientar e discutir os processos de ensino e aprendizagem. Durante as oficinas diversos softwares e temas foram discutidos, dentre eles: internet, Geogebra, Planilha eletrônica, PolyPro, Winarc, Winplot, Wingeom e outros.

Entendemos que apresentar aos professores ferramentas disponíveis na internet é extremamente importante no processo de ensino, pois pode tornar as aulas mais atraentes e diferenciadas. Na construção de um blog pudemos demonstrar que este facilita a interação professor-aluno, seja disponibilizando materiais que complementam o que foi estudado em aula ou na discussão de diferentes temas. Foi apresentada a ferramenta educacional “Kahoot”, que possibilita ao professor criar jogos no estilo “quiz”, que conforme Santos, Guimarães e Carvalho (2014), geralmente estimulam os alunos e tem mostrado sucesso nas aplicações.

Além disso, a internet é um grande meio de pesquisa, e pode ser explorado para a preparação de aulas, sendo assim apresentamos algumas ferramentas de pesquisa disponíveis na internet, e como melhor explorá-las, especialmente no tratamento de informações e de imagens.

Sobre a planilha eletrônica, abordamos alguns temas de matemática básica que podem ser trabalhados com o seu auxílio, dentre os quais: funções de 1º grau e 2º graus, expressões numéricas, geometria e sistemas de equações. Segundo Carneiro e Passos (2010), trata-se de uma ferramenta disponível na maioria dos computadores, especialmente dos laboratórios das escolas, mas que geralmente nem é explorada pedagogicamente. Também aproveitamos para discutir a importância da planilha no processo avaliativo do docente.

Com os softwares Geogebra, Winarc, Winplot, Wingeom, e outros, abordamos assuntos de matemática relativos a cada um deles, como e quando podem ser utilizados em sala de aula. Em especial, o Geogebra que é um software que está fortemente consolidado e tem auxiliado no ensino de matemática ao redor do mundo (Hohenwarter e Fuchs, 2004).

Na figura 1, apresentamos a interface de alguns dos softwares utilizados durante as oficinas com os docentes de matemática.

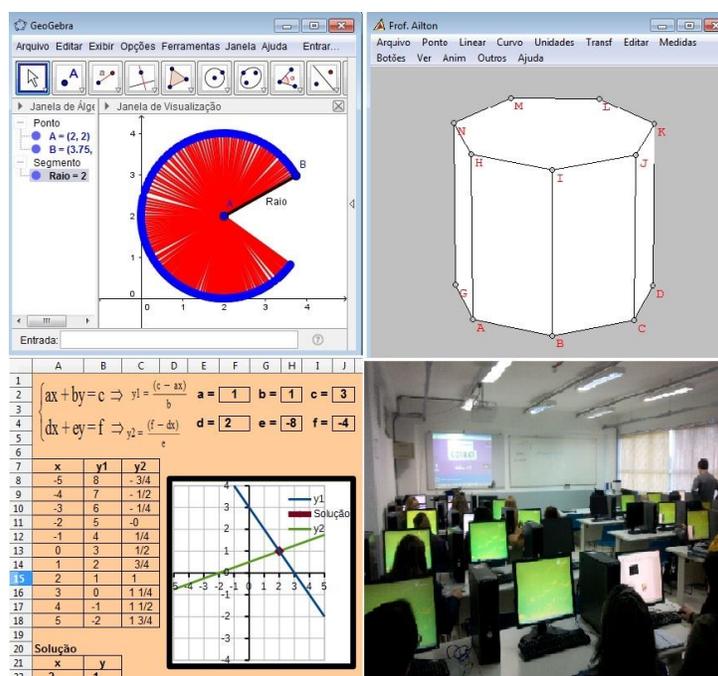


Figura 1 – Algumas atividades realizadas durante o curso

Foram desenvolvidas quatro oficinas para cada um dos dois grupos de professores, totalizando 68 docentes das redes municipal e estadual da área de abrangência do IFSC-Lages. No interstício entre as oficinas os docentes aplicaram as atividades em suas escolas e no início da oficina seguinte puderam relatar a aplicação das mesmas, sendo possível a troca

de informações entre os participantes, bem como uma avaliação parcial e positiva da evolução da capacitação oferecida.

Todo o material organizado pela equipe de execução foi disponibilizado aos cursistas de forma digital em um blog, onde foram inseridos materiais adicionais sobre as atividades desenvolvidas e discutidas durante as oficinas. Foi entregue aos docentes um pendrive contendo uma coleção de softwares freeware encontrados e disponíveis na rede mundial de computadores, bem como sugestões de atividades que podem ser utilizados com estes, em suas atividades pedagógicas.

Resultados e discussão

O uso dos laboratórios de informática das escolas possibilita condições para reflexões e discussões entre os integrantes do processo ensino e aprendizagem, além da realização de atividades diferenciadas, viabilizando a construção eficiente de conceitos matemáticos.

Foram desenvolvidas e apresentadas uma diversidade de atividades com o uso de softwares, que dependendo dos objetivos dos docentes poderão contribuir fortemente para o ensino e aprendizagem de matemática da Educação Básica.

A execução deste trabalho possibilitou aos docentes participantes a compreensão ampliada das diferentes formas de apresentação dos conteúdos aos seus alunos, contribuindo dessa forma para a qualidade de suas atividades, desencadeando melhor aproveitamento das atividades escolares.

O desenvolvimento das oficinas deu início a um processo que permitiu a criação de situações que oportunizaram a construção, integração, resignificação e consequente ampliação do conhecimento matemático.

Com intuito de alcançar os objetivos, desenvolvemos cada etapa tendo como foco a qualidade das atividades apresentadas nas oficinas, o que possibilitou um amplo levantamento de softwares disponíveis, bem como a organização de sequências didáticas sobre seu uso no ensino de conteúdos matemáticos.

A realização das oficinas ocorreu integralmente em um laboratório de informática do Instituto, devidamente preparado, o que possibilitou o seu desenvolvimento com qualidade.

Dentre os softwares utilizados durante as oficinas, destacamos: planilha eletrônica;

Geogebra; Kahoot; Winplot; Wingeom e mais 30 softwares que podem ser usados na abordagem de todos os eixos de Ensino de Matemática.

A avaliação do curso pelos participantes foi excelente. Dentre os resultados da avaliação destacamos: 100% responderam que os softwares apresentados otimizam o processo de ensino-aprendizagem; 96% aprovaram a apostila usada nas atividades e 100% fariam outro curso similar no IFSC-Lages e recomendariam o curso a outros colegas. Estes resultados evidenciam que o curso ofertado atingiu os objetivos propostos e sinaliza para a reedição do mesmo.

Conclusões

O desenvolvimento do curso proporcionou alternativas para o uso dos laboratórios de informática das escolas onde os docentes participantes atuam. Ademais, tivemos uma integração entre os docentes de matemática do IFSC-Lages e das escolas de Educação Básica de Lages e região, com reflexos positivos na formação dos alunos destas escolas e abrindo novas oportunidades de futuras parcerias.

A execução do trabalho ocorreu de forma equilibrada, conforme estabelecido no cronograma, culminando com a apresentação das oficinas sobre o uso de softwares e seu potencial no processo de ensino e de aprendizagem de matemática.

Entendemos que este trabalho oportunizou a integração do IFSC-Lages com os órgãos Públicos responsáveis pelo processo educativo da região de abrangência deste, por meio da formação docente continuada, além de que oportunizou o desenvolvimento de uma relação de cooperação entre os diferentes níveis institucionais com objetivo de melhoria da qualidade da educação.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Santa Catarina que através do Programa Institucional de Apoio a Projetos de Extensão – Edital Proex 10/2015 disponibilizou os recursos para a execução do mesmo na forma de bolsas de estudo.

Referências bibliográficas

- Borba, M. C., & Penteado, M. G. (2016). *Informática e educação matemática*. Autêntica.
- Borba, M. C., Silva, R. S. R., & Gadanidis, G. (2014). *Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Carneiro, R. F., & Passos, C. L. B. (2010). As concepções de professores de matemática em início de carreira sobre as contribuições da formação inicial para a utilização das tecnologias de informação e comunicação. *Revista Bolema*, (36).
- Druck, S. (2004). A crise no ensino de matemática no Brasil. *Revista do professor de matemática*, 53(53), 1-5.
- Groenwald, C. L. O., & Nunes, G. D. S. (2007). Currículo de matemática no ensino básico: a importância do desenvolvimento dos pensamentos de alto nível. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 10(1), 97-116.
- Hohenwarter, M., & Fuchs, K. (2004, July). Combination of dynamic geometry, algebra and calculus in the software system GeoGebra. In *Computer Algebra Systems and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Teaching Conference*.
- Maltempi, M. V. (2012). Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. *Acta Scientiae*, 10(1), 59-67.
- Oliveira, H., & Domingos, A. (2008). Software no ensino e aprendizagem da Matemática: algumas ideias para discussão. *Tecnologias e educação matemática*, 279-285.
- Piccoli, L. (2006). *A construção de conceitos em matemática: Uma proposta usando tecnologia de informação*. 109 f. Dissertação Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. PUC-RS, Porto Alegre.
- Santos, I., Guimarães, D., & Carvalho, A. A. (2014). A aula invertida em Matemática: uma experiência com alunos do 8º ano no estudo de Geometria. *Livro de resumos do II Encontro Internacional da Casa das Ciências*, 43-44.
- Silva, A. C. (2011). Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. *Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 19(72), 527-554.
- Soffa, M. M., e Alcântara, P. R. D. C. (2008). O uso do software educativo: reflexões da prática docente na sala informatizada. In *Congresso Nacional de Educação (EDUCERE)* (Vol. 8).