

ESTUDO COM PROFESSORES: A EXPLORAÇÃO DA SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DO TRIÂNGULO COM SOFTWARE GRATUITO.

*Nilce Fátima Scheffer¹
Sabrina Battisti²*

Resumo

Esse artigo apresenta resultados de um trabalho de extensão desenvolvido com professores da rede pública de ensino. Este trabalho abrange basicamente um estudo realizado com professores de matemática de Educação Básica em oficinas permanentes que ocorrem mensalmente no Laboratório de Informática, momentos de reflexão visando à prática pedagógica. Os resultados do trabalho são satisfatórios considerando que o envolvimento dos professores de Matemática com atividades digitais, para discutir matemática utilizando software gratuito tem exercido influências positivas na formação continuada. A partir deste trabalho observa-se que a exploração dos softwares tem promovido a reflexão na construção do conhecimento Matemático dos envolvidos. Um trabalho com estas características ganha destaque porque além da possibilidade prática em ambiente digital para os professores, fortalece a relação da universidade com a comunidade, cumprindo o papel que a IES tem na região.

Palavras-chave: Educação Matemática; Extensão; Ensino e Aprendizagem.

¹ Professora doutora do Curso de Matemática da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Campus de Erechim. snilce@uri.com

² Acadêmica do Curso de Matemática da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Campus de Erechim. sabri_battisti@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta resultados de um trabalho de formação inicial e continuada de professores de matemática desenvolvido a partir de projeto de extensão. A extensão tendo em vista este trabalho estabelece parceria com a Secretaria da Educação e Escolas públicas da região em que se insere a Universidade. O projeto se desenvolve a partir de três frentes, apresentaremos aqui fragmentos da prática considerando a utilização de recursos tecnológicos no processo de Ensino e de Aprendizagem Matemática.

A prática com os professores é realizada por meio de Oficinas Permanentes de Educação Matemática e Tecnologias que acontecem no Laboratório de Informática e no Laboratório de Ensino de Matemática da Universidade. As atividades elaboradas e executadas nas oficinas proporcionam aos professores a discussão e reflexão de novas práticas pedagógicas, baseadas na utilização de recursos que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

Neste artigo pretende-se apresentar reflexões quanto a formação inicial e continuada de professores de matemática e atividade realizada com a utilização de software gratuito, além de dados e resultados do trabalho desenvolvido com professores, e exemplificar a partir de um fragmento recortado da prática.

2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES, O ENSINO DE MATEMÁTICA E AS TECNOLOGIAS

2.1 A Formação Inicial de professores de matemática

Acreditamos que a formação inicial de professores de matemática adequada e vinculada ao contexto escolar, propicia o desenvolvimento de outras competências do conhecimento do professor.

Para Hammerness et al. (2005) apud Mizukami (2006) tanto no período de formação inicial quanto nos primeiros anos de atuação, professores iniciantes necessitam de apoio para interpretar suas experiências e expandir seu repertório de forma a continuar a aprender como se tornar um bom profissional.

Nesse sentido, é válido salientar que o futuro professor ao participar de projetos e programas, estando inserido no contexto escolar durante a sua formação, terá uma preparação mais ampla e crítica, esse professor segundo Fiorentini (2003), é um profissional reflexivo, investigador de sua prática, construtor de saberes e principalmente responsável pelo seu desenvolvimento profissional.

Ao considerar a atualização dos professores e a utilização de recursos, Grillo (2001) destaca que repercussões positivas nos conteúdos e procedimentos de ensino, reforçam o entendimento do professor como um constante aprendiz, validando o que ensina para o aluno com base em novos estudos e pesquisas.

Nesta ótica, espera-se formar professores que inovem sua prática pedagógica constantemente, que utilizem diferentes materiais e recursos em suas aulas, que possibilitem representação e visualização aos alunos, para que esses se sintam estimulados a aprender.

Isso vem a ser confirmado por Andrade (2008) quando acredita que essas representações, dentro da ação educativa, são essenciais para o processo de elaboração e compreensão e devem ser fonte de exploração de novas ideias e novas estratégias.

Com o intuito de auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática, uma alternativa é a valorização das representações que podem ser apresentadas a partir da utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação – TIC – nas aulas de matemática. A sua utilização correta beneficia alunos e professores envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem. Borba e Villarreal (2005) apontam que esse processo de visualização é muito privilegiado pelo ambiente computacional, mas muitas vezes é desprezado nos contextos de ensino de matemática.

Ao desprezar esses recursos em sala de aula, os professores esquecem que estão deixando de oferecer para os estudantes novos conhecimentos, pois de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006) a utilização das TIC permite aos estudantes não apenas estudar temas tradicionais de maneira nova, mas também explorar temas novos que são essenciais à formação Matemática do professor.

Consequentemente, é válido ressaltar a posição de Kenski (2008) quando diz que o impacto da inserção de novas tecnologias no ensino, sugere a necessidade de uma reflexão sobre a ação docente e as concepções de ensinar e aprender, pois é nessa ação que se reflete a atuação dos professores que se beneficiam dos ambientes virtuais, influenciadores da prática docente.

Para auxiliar os professores, uma alternativa que se apresenta é a formação continuada, tendo em vista a construção de novas práticas pedagógicas baseadas na utilização desses recursos. Desse modo, a formação continuada de professores é justificada por Bairral (2009), quando destaca que o professor é um profissional que deve constantemente aprender a aprender e principalmente refletir criticamente sobre a sua prática.

2.2 A Formação Continuada de professores de matemática

Baseando-se na ideia de que muitas vezes a formação inicial do professor aconteceu em outra época e que nem sempre os professores se sentem confiantes em utilizar outros recursos em suas aulas, surge a opção da formação continuada de professores.

Os cursos de formação continuada devem oportunizar aos professores momentos diferenciados, que possibilitem uma visão ampla a respeito da prática pedagógica, tendo como base a utilização de outros recursos.

Nesse sentido Arroyo (1996) destaca que esses cursos acontecem de modo a tornar os professores cada vez mais aptos a conduzir um ensino adaptado às necessidades e aos interesses de cada aluno e a contribuir para a melhoria da educação.

Uma opção assumida pelo grupo de trabalho que atua nesses cursos de formação continuada com professores foi a utilização de tecnologias para explorar conceitos matemáticos. Segundo Bairral (2003) a oportunidade de trabalhar com esses recursos durante a formação continuada, auxilia no desenvolvimento profissional do professor que consegue construir ações pedagógicas e significá-las a partir das interações disponíveis no ambiente informativo.

Mas a grande maioria dos professores, de acordo com Demo (2006) acreditam que a utilização das tecnologias não é mais um desafio, o problema é que muitas vezes sentem-se decepcionados com os resultados que não foram tão inovadores quanto esperavam, e julgam que o motivo é a velocidade com que as tecnologias evoluem.

Seguindo essa linha de pensamento, o trabalho aqui apresentado é um recurso de um curso de formação continuada baseado na utilização de tecnologias informáticas para o ensino da matemática. As oficinas permanentes acontecem mensalmente na Universidade para os professores da rede pública têm por objetivo refletir sobre o ensino e a aprendizagem matemática, elaborar atividades teórico-práticas que envolva softwares gratuitos de matemática, promover uma prática pedagógica mais dinâmica com a utilização das TIC e principalmente de softwares gratuitos no ensino da matemática, cuja meta principal é a inserção digital.

Vale considerar, Bairral (2003) quando ressalta que, em momentos como esses, além de estarem aprendendo a trabalhar com outros recursos, os professores ainda aprendem quando compartilham suas experiências profissionais e refletem criticamente sobre elas. Isso vem a confirmar a importância que assume a reflexão sobre as tecnologias informáticas no ensino de matemática junto aos professores que estão atuando nas escolas.

3 A PRÁTICA CONTEXTUALIZADA

A prática desenvolvida nas Oficinas Permanentes de Educação Matemática e Tecnologias acontece mensalmente no Laboratório de Informática e no de Ensino de Matemática da Universidade. Os sujeitos são um grupo de aproximadamente 30 professores de Matemática de Educação Básica da rede pública.

As Oficinas ocorrem em momentos diferenciados: inicialmente se dá discussões sobre temas atuais a respeito do processo de ensino e aprendizagem de matemática; exploração de softwares gratuitos de matemática, calculadoras gráficas, portais matemáticos e materiais concretos; além da elaboração de atividades para o Ensino Fundamental e Médio com a utilização de mídias digitais.

Os softwares trabalhados no último ano foram: Régua e Compasso, WinGeon, Geogebra, WimPlot, Sistemas do 1º grau, DeadLine, e Poly. Os temas explorados: As propriedades do triângulo retângulo; Ângulos suplementares; Construção do cilindro e cálculo do seu volume; Teorema de Pitágoras; Área de polígonos; Sistema de Equação do 1º grau com 2 incógnitas; Função Afim; Equações polinomiais; e Poliedros de Platão.

Esses temas foram explorados a partir de atividades desenvolvidas num projeto de Iniciação Científica da Universidade que após foram desenvolvidas junto aos professores da Educação Básica que participam do projeto de Extensão. A seguir apresenta-se uma atividade realizada com os professores, relacionada a propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo

Software Régua e Compasso versão 6.3

Conceitos explorados:

- Classificação dos triângulos quanto aos ângulos internos
- Propriedade da soma dos ângulos internos dos triângulos

Exploração Dinâmica:

Construir um triângulo obtusângulo e nomear seus vértices. Marcar os ângulos internos desse triângulo após a figura construída observar as medidas dos ângulos. Movimentar um dos vértices com o botão direito do mouse de modo a obter um triângulo acutângulo e depois da mesma forma, obter um triângulo retângulo.

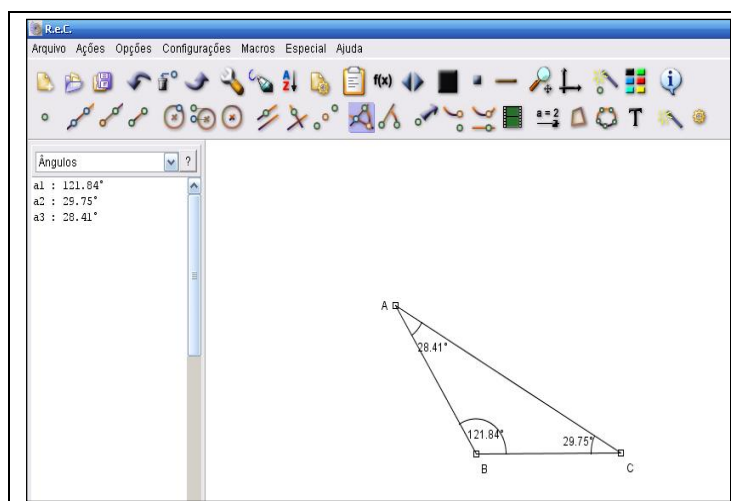


Fig. 01 – Representação do triângulo e seus ângulos internos

A discussão contemplou as seguintes questões:

- A soma dos ângulos internos de um triângulo será sempre igual?
- Qual é a soma dos ângulos internos de um triângulo?
- Quais são as características de um triângulo retângulo? E dos triângulos obtusângulos e acutângulos?
- O que acontece com os ângulos ao movimentar um dos vértices?

A partir desta atividade foi possível estudar a classificação dos triângulos quanto aos ângulos e propriedades dos triângulos acutângulo, obtusângulo ou retângulo.

Salienta-se também que somente com o auxílio da animação, disponibilizada pelo software, torna-se possível comprovar a propriedade da Soma dos ângulos internos, que é válida para qualquer triângulo.

Os professores de matemática ao compartilharem experiências e dificuldades vividas no Laboratório Digital, sentem-se muito motivados e seguros, pois participam com entusiasmo das atividades propostas, realizam práticas nas escolas e dão retorno dos resultados obtidos.

5 RESULTADOS

O trabalho apresentado nesse artigo é considerado pelos grupos envolvidos um excelente aliado à melhoria da qualidade das aulas de matemática em todos os níveis de ensino, por isso os resultados obtidos são positivos.

A prática voltada para professores de Matemática por meio de Oficinas Permanentes mensais é avaliada positivamente, no que tange a formação continuada de professores, contemplando a utilização de tecnologias informáticas no ensino da Matemática.

Esse trabalho com a utilização de tecnologias informáticas no ensino é avaliado como uma prática inovadora para a formação inicial de professores, segundo Blanco (2003) essas práticas de formação inicial de professores de matemática devem possibilitar aos futuros professores: melhoria e ampliação de suas compreensões das noções e representações matemáticas, e desenvolvam comportamentos específicos e destrezas de raciocínio pedagógico.

Um trabalho com essas características torna-se válido porque a maioria dos professores que participam das oficinas. Os quais tiveram sua formação em outra época, momento em que não viviam a experiência da utilização de tecnologias informáticas.

O que vem a ser confirmado nas palavras de Bittar (2009, p.3) quando nos diz que “a formação de professores, tanto inicial quanto continuada, constitui-se em um grande desafio para a sociedade.” Segundo a autora um trabalho, como o desenvolvido nas oficinas de extensão, estabelece uma discussão voltada à prática e formação de professores de matemática.

Com base nestes resultados, é possível observar que o trabalho desenvolvido com este projeto apresenta contribuições para todas as partes envolvidas, sedimentando a relação da universidade com a comunidade no cumprimento de uma das funções do Curso de Matemática que é desenvolver extensão.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse artigo apresentamos fragmentos de um trabalho de extensão do Curso de Matemática envolvendo professores e acadêmicos em ações mais efetivas na comunidade regional dentro da Linha de Extensão em Formação de Professores do Departamento de Ciências Exatas e da Terra.

Os acadêmicos bolsistas têm a oportunidade de vivenciar desde cedo a prática docente; e os professores da rede pública, têm a oportunidade de elaborar novas atividades que auxiliem na prática pedagógica, utilizando softwares gratuitos que os proporciona uma nova visão sobre utilização de tecnologias nas aulas de matemática.

Um trabalho com essas características cumpre a função de aproximar a Universidade da Comunidade escolar e social, trazendo uma diferente possibilidade de trabalho, que proporciona momentos de discussão e reflexão à respeito do ensino e da aprendizagem de matemática, socializando conhecimento e compartilhando a aprendizagem. Além disso, houve uma significativa troca e partilha de experiências com os professores nas Oficinas Permanentes, assim o crescimento de todos os envolvidos é mútuo na relação universidade e comunidade.

8 BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, L. S. Registros de representação semiótica e a formação de professores de matemática. Mestrado em Educação Matemática. ULBRA, Canoas/RS. 2008.

ARROYO, M. Reinventar e formar o profissional da educação básica, In: Maria Aparecida V. Bicudo e Celestino Alves da S. Júnior (orgs). **Formação do educador**. São Paulo: Unesp, 1996. v.1, p.47-67.

BAIRRAL, M. A. Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação e Educação Matemática. Rio de Janeiro: Ed da UFRRJ, 2009.

BAIRRAL, M. O valor das interações virtuais e da dinâmica hipertextual no desenvolvimento profissional docente. *Quadrante*. Lisboa, v. 2, nº 2, p. 53-87, nov. 2003.

BITTAR, M. **Integração da tecnologia nas aulas de matemática:** Contribuições de um grupo de pesquisa-ação na formação continuada de professores. Anais IV SIPEM, Brasília, D.F.2009.

BLANCO, M. M. G. A formação inicial de professores de matemática: fundamentos para a definição de um curriculum. In: FIORENTINI, D. (org). **Formação de Professores de Matemática:** Explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. p.51-86.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking**. USA: Springer, 2005. 226 p.

DEMO, P. Formação permanente e tecnologias educacionais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

FIorentini, D. (org). **Formação de Professores de Matemática:** Explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FIorentini, D.; LOrenzato, S. **Investigação em Educação Matemática:** percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

GRILLO, M. C. **Prática docente: referência para formação do educador.** In: CURY, H. N. (Org). **Formação de professores de Matemática:** uma visão multifacetada. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001. p. 29-48.

KENSKI, V. M.; **Memória, vivências e tecnologias.** In: **Encontro Nacional de prática didática e prática de ensino**, 14., 2008, Porto Alegre, RS. Anais...Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2008. p. 751 – 768.

MIZUKAMI, M. G. N. **Aprendizagem da docência:** Conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (org). **A Formação do professor que ensina Matemática:** Perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2006. p.213-231.