

**ISSN 2238-9113****ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO  
 CULTURA  
 DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA  
 EDUCAÇÃO  
 MEIO AMBIENTE  
 SAÚDE  
 TRABALHO  
 TECNOLOGIA

**A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM DISCUSSÃO NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA****Franciele Isabelita Lopes Novak (franciele.isa@hotmail.com)****Joseli De Almeida Camargo (jojocam@terra.com.br)****Célia Finck Brandt (brandt@bighost.com.br)**

RESUMO – Este trabalho apresenta algumas produções desenvolvidas no contexto da Educação Matemática por meio do Programa de Extensão Núcleo Integrado de Educação Matemática (NIEM). A proposta fundamental do programa é aumentar a possibilidade de aproximação dos acadêmicos em formação inicial na Licenciatura em Matemática com profissionais em serviço, promovendo ações didáticas pedagógicas que contribuam para o estudo da Educação Matemática. Tem por objetivo estabelecer a integração entre a Universidade e a Escola Básica, visando contribuir com a melhoria do processo de ensino e aprendizagem da Matemática. O NIEM está alocado no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) no bloco L, no campus de Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa - Pr. Possui em seu acervo materiais instrucionais, livros didáticos e paradidáticos, jogos matemáticos e algumas produções resultantes das ações desenvolvidas enquanto projeto de extensão, como foi criado em 1991, e atualmente, proposto enquanto programa de extensão. Desenvolve por meio de seus projetos, entre eles, o projeto de extensão Formação do Professor e Pesquisador em Educação Matemática: Desafios e Perspectivas, atividades como oficinas, minicursos, palestras relacionados a conteúdos matemáticos, diante a demanda que se apresenta, pelos docentes em formação inicial e/ou em serviço.

**PALAVRAS-CHAVE** – Extensão Universitária. Núcleo Integrado de Educação Matemática. Educação Matemática.

**Introdução**

O ensino da Matemática pautado na definição, exemplo e resolução de lista de exercícios, ainda adotado por muitos professores de matemática, sofre fortes críticas por pesquisadores da Educação Matemática e também por professores e alunos.

Existe uma tendência quanto à necessidade de adoção de novas metodologias de ensino e aprendizagem da matemática, aliada ao uso de materiais didáticos e das tecnologias de informação e comunicação disponíveis, apontadas como alternativas que favorecem o aprendizado da matemática.

Apostando nestas perspectivas e na necessidade de uma aproximação entre a formação inicial e continuada do professor de matemática é que o Projeto de Extensão Formação do Professor e Pesquisador em Educação Matemática: Desafios e Perspectivas, vinculado ao Programa Núcleo Integrado de Educação Matemática envolve professores do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino, Matemática e Estatística e Departamento de Pedagogia para enfrentar os desafios que se colocam no campo da Educação Matemática

relacionados a elementos de caráter epistemológico (rupturas de paradigmas relacionados à forma de conceber a natureza dos objetos matemáticos e de como conceber o conhecimento desses objetos). As ações empreendidas e os objetivos do Programa visam à melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Matemática e o estímulo para as pessoas a utilizarem conhecimentos matemáticos na resolução de situações de seu cotidiano.

### **Objetivos**

O Programa de Extensão ao longo do tempo acumulou produções acadêmicas dos alunos relacionadas a relatórios de Estágio Supervisionado ou à minicursos, oficinas, dentre outros. Tais produções foram resgatadas de modo a tornar visível a um público acadêmico envolvido com a Educação Matemática (professores que ensinam ou ensinarão matemática) o conteúdo dessas produções. Tal ação tem por objetivos: viabilizar a produção acadêmica no campo da extensão universitária na área de ensino da matemática; contribuir para melhorar a formação dos professores de Matemática; problematizar as práticas de sala de aula dos professores de Matemática e propiciar a integração entre as disciplinas de conteúdo específico e as disciplinas de conteúdo pedagógico, no Curso de licenciatura em Matemática.

### **Referencial teórico-metodológico**

Uma questão que permeia as discussões acadêmicas na Educação Matemática refere-se à inclusão social, um desafio a ser enfrentado no Brasil, uma vez que o país apresenta estatísticas em que a maioria da população é desprovida de direitos e serviços básicos, logo não exercem o direito de cidadania.

Todas as áreas do conhecimento têm muito a contribuir para a formação do cidadão, e dentre elas inclui-se também a matemática. Esta pode proporcionar ao indivíduo desenvolver a habilidade em elaborar a descrição crítica de fatos cotidianos, referendando-o à tomada de decisões no mundo. Além de que, a matemática é a única disciplina científica ensinada desde a infância, e que serve muitas vezes como determinante na ampliação de outras áreas do conhecimento.

Entendemos o “Educador Matemático” como aquele que questiona dia a dia, qual a melhor abordagem para os conteúdos matemáticos que contribuirão para um ensino de qualidade (significativo) para o indivíduo. Lorenzato e Fiorentini escrevem:

Embora ainda em construção, poderíamos dizer que o objeto de estudo da Educação Matemática consiste nas múltiplas relações e determinações entre ensino, aprendizagem e conhecimento matemático. Isso não significa que uma determinada

investigação não possa priorizar o estudo de um desses elementos da tríade, ou de uma dessas relações. Mas, ao mesmo tempo em que isso acontece, os outros elementos jamais podem ser totalmente ignorados. (2001, p.02).

Ao encontro dessas ideias, surgiu o projeto de extensão Núcleo Integrado de Educação Matemática (NIEM), tendo como cerne da proposta o debate contínuo sobre a Educação Matemática, refletindo sobre a prática profissional do professor de matemática, buscando produzir, coletivamente, alternativas metodológicas para a sala de aula de matemática e, ao mesmo tempo, sua implementação.

Desde a primeira edição (1991) o NIEM, consiste em promover palestras, oficinas, mini cursos, grupos de estudo na área da Educação e da Educação Matemática, envolvendo professores provenientes tanto da UEPG, como de outras instituições de ensino superior e da escola básica, além de fornecer apoio pedagógico às escolas no ensino de Matemática.

Na 14ª edição (2013) a proposta tornou-se “Programa de Extensão”. O primeiro na Licenciatura em Matemática, compondo um conjunto de ações, tais como: Projetos, Pesquisas, Cursos e Eventos, visando colaborar com a formação inicial e continuada dos professores atuantes no ensino da matemática.

A dinâmica das atividades desenvolvidas consiste em ter um coordenador da atividade, acadêmicos da graduação envolvidos e/ou comunidade externa à UEPG. Sob a orientação do coordenador, proponente da atividade, o grupo de envolvidos (acadêmicos e/ou professores em serviço) estuda o tema proposto. A partir destes estudos surgem produções, tais como: resumos, produção de materiais, projetos de inserção pedagógica no ensino fundamental e médio. Sobre o fazer matemática Pires escreve:

(...) nas propostas atuais educadores e matemáticos colocam a atividade matemática como criação, produção, fabricação, não mais como olhar e desvelar. Destacam que os conceitos matemáticos não são um bem cultural, transmitidos hereditariamente como dom ou socialmente como capital cultural, e sim o resultado de um trabalho do pensamento: o dos matemáticos, no curso da história, e o do aluno, no curso de sua aprendizagem. Enfim, a expressão fazer matemática procura revelar o compromisso com a democratização do ensino dessa disciplina, o que supõe o rompimento com uma concepção elitista de um universo matemático que existiria em si, mas que seria acessível apenas a algumas pessoas e que pensa a atividade matemática como um trabalho acessível a todos, desde que se atendam(sic) a certas orientações pedagógicas. (2000, p. 63).

Com a finalidade de registrar a história, a cada edição, o coordenador do NIEM, produz um relatório sobre as ações desenvolvidas anualmente. A visita a estes relatórios, compreendida no período entre 2004 e 2012, nos remete a perceber o compromisso do ensino,

tanto dos professores e alunos da UEPG, como professores da comunidade, com a matemática e com o contexto escolar da época.

Nas atividades e temas abordados pode - se observar as necessidades que se apresentam para o ensino e aprendizagem da matemática, seja de cunho metodológico bem como de conteúdos matemáticos presentes nos currículos escolares.

## Resultados

A coleta de dados do histórico das ações desenvolvidas pelo NIEM no período de 2004 a 2012 direcionou para uma busca pelo papel de cada uma delas para a formação dos acadêmicos e reflexões quanto à aprendizagem significativa em Matemática. Neste período, as ações foram focalizadas na análise de oficinas, minicursos e projetos de apoio pedagógico no ensino da Matemática. Convém o destaque também para duas edições de Mostra Matemática ocorridas nos anos de 2006 e 2007.

A tabela 1 apresenta alguns elementos relativos às oficinas ministradas, minicursos desenvolvidos, atividades realizadas em salas de apoio e grupos de estudo.

**Tabela 1 – Quantitativo das Ações desenvolvidas pelo NIEM**

Ano	Oficinas	Público Atingido	Minicursos	Público Atingido	Grupos de Estudo	Público Atingido	Salas de Apoio	Público Atingido
2004	5	192	0	0	0	0	3	40
2005/2006	7	414	5	240	3	32	8	155
2007/2008	2	224	0	0	1	4	6	155
2009/2010	5	335	0	0	1	10	6	173
2011/2012	4	148	4	100	1	5	2	55
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>1313</b>	<b>9</b>	<b>340</b>	<b>6</b>	<b>51</b>	<b>25</b>	<b>578</b>

Fonte: Relatórios anuais do NIEM

A representatividade das oficinas justifica-se ao fato de que esta metodologia permite a abertura de espaços de aprendizagem em que “[...] as questões científicas e metodológicas são estudadas a partir da prática. Nas oficinas a primazia sempre é a da ação, mas não desmerece a teoria”. (VIEIRA et al, 2002. p.12).

Das oficinas promovidas pelo NIEM, cabe destacar as de Geometria Espacial ocorridas nos períodos de 2005/2006 (1), 2007/2008 (1), 2009/2010 (2) e 2011/2012 (1). Estas oficinas envolveram o conhecimento de procedimentos didáticos para o desenvolvimento da visão tridimensional e resgataram olhares sobre figuras tridimensionais, que necessitam maior aprofundamento nas salas de aula de Matemática, (por meio da construção desses objetos). As abordagens a partir da confecção de materiais, pelos participantes, construindo sólidos geométricos de papel cartão e de canudos facilitaram o estudo das propriedades geométricas.

Na oficina surge um novo tipo de comunicação entre professores e alunos. É formada uma equipe de trabalho, onde cada um contribui com sua experiência. O professor é dirigente, mas também aprendiz. Cabe a ele diagnosticar o que cada participante sabe e promover o ir além do imediato. (VIEIRA et al, 2002. p.17).

Quanto às atividades de minicursos se diferenciam das oficinas pelo seu caráter mais teórico, porém não excluindo atividades práticas. Os minicursos ofertados pelo NIEM, no período verificado, estiveram relacionados ao uso de tecnologias, com a apresentação de softwares para o ensino de Matemática e também ao uso de calculadoras. Destacamos também minicursos relacionados à metodologia da Resolução de Situações Problemas e Modelagem Matemática. O uso de metodologias no ensino de Matemática é importante para o professor, pois se tratam de “um saber ligado a uma forma didática que serve para apresentar o saber ao aluno”. (MACHADO, 2002, p.23).

A quantidade de ações voltadas para salas de apoio para o ensino de Matemática, de natureza pedagógica, é relevante nos relatórios pesquisados. Tratam-se de ações urgentes frente às demandas apresentadas pelas escolas. Também, por meio da sala de apoio, o acadêmico vivencia ações docentes sob o acompanhamento do professor supervisor. Nesse momento, desencadeia-se o olhar pesquisador a partir das observações em campo. A importância da pesquisa está na melhoria da prática docente.

Nós estamos trabalhando a pesquisa principalmente como pedagogia, como modo de educar, e não apenas como construção técnica do conhecimento. Bem, se nós aceitamos isso, então a pesquisa indica a necessidade da educação ser questionadora, do indivíduo saber pensar. É a noção do sujeito autônomo que se emancipa através de sua consciência crítica e da capacidade de fazer propostas próprias. (DEMO, 2011, p.22)

Desta forma a intenção do apoio pedagógico no contexto da extensão universitária está além da melhora imediata do desempenho dos alunos, mas pretende-se oportunizar a construção do conhecimento matemático de forma significativa, ao refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem.

A análise feita nos relatórios mostra a presença de grupos de estudos voltados para estudo e pesquisa de objetos matemáticos (dificuldades dos alunos, representações semióticas, modelagem matemática, dentre outros). Estes possuem a finalidade de discutir temas relevantes sobre o ensino e aprendizagem de matemática, subsidiando o acadêmico a iniciar em trabalhos de pesquisas e reflexões sobre a educação matemática.

Os eventos em destaque deste período foram duas edições de Mostra Matemática nos anos de 2006 e 2007 para homenagear Malba Tahan. Nestes foram apresentados pôsteres, palestras, oficinas pedagógicas, espaço interativo e relatos de experiência para divulgar ações executadas pelos professores e acadêmicos envolvidos nas diferentes atividades

desenvolvidas. O evento oportunizou a integração entre acadêmicos e professores do Curso de Licenciatura em Matemática com professores e alunos da Escola Básica e também da comunidade.

### **Considerações Finais**

As atividades desenvolvidas pelo Programa de Extensão Núcleo Integrado de Educação Matemática sempre buscaram atingir as expectativas do público envolvido. Os temas foram produtivos para os participantes, visando sustentar a prática do professor de matemática em sala de aula, tratando dos aspectos metodológicos e teóricos.

Os relatórios revelam que as atividades desenvolvidas contribuíram para a criação de um espaço no âmbito do Curso de Licenciatura em Matemática que promovesse, por meio da extensão, o repensar profissional de professores de matemática, tanto no que concerne à sua formação inicial quanto à continuada.

Entre os estudiosos da Educação Matemática existe uma preocupação constante em relação à ampliação da qualidade do ensino da matemática. Neste viés é que o Programa possibilita investigar e refletir sobre o ensino da matemática pautado em situações reais vivenciadas na Escola Básica.

Visto a importância das atividades desenvolvidas e ações produzidas os relatórios encontram-se disponíveis fisicamente no bloco L da UEPG Campus Uvaranas, no Laboratório de Ensino da Matemática (LEM).

**APOIO:** Programa de Apoio à Inclusão Social em Atividades de Extensão Universitária – BEC/PROEX/FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

### **Referências**

DEMO, Pedro. **A imersão de estudantes em atividades investigativas**. Disponível em: <http://processoinvestigativo.blogspot.com.br/>. Acesso em 23/06/2015.

LORENZATO, S.; DARIO, F.. **O profissional em Educação Matemática**. 2001 (Preprint). Disponível em <http://sites.unisanta.br/teiadossaber/apostila/matematica/-Erica2108.pdf>

MACHADO, Sílvia Dias A. Machado. et al. **Educação Matemática: uma introdução**. 2ª. ed. São Paulo: EDUC, 2002. (Série Trilhas).

PIRES, Célia Maria Carolino. Currículos de Matemática: **da organização linear à idéia de rede**. São Paulo: FTD, 2000.

VIEIRA, Elaine; VOLQUIND, Lea. **Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como?** 4ª. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.