

INTEGRANDO A EXTENSÃO AO ENSINO-PESQUISA **análise de experiências desenvolvidas no processo de constituição da identidade** **profissional do professor de matemática**

Admur Severino Pamplona¹

Resumo:

Neste trabalho são apresentadas algumas das ações de extensão que foram desenvolvidas no Laboratório de Educação Matemática vinculado ao curso Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso, no Campus do Araguaia – LEMA/CUA/UFMT. O texto diz respeito a uma análise histórica da atuação de professores e de estudantes em dois projetos e um programa que ocorreram durante o período de 2009 a 2012. A escolha desse período deve-se à sua importância para a estruturação teórico-metodológica dos trabalhos no laboratório de ensino do curso. Ao empreender essa análise, nosso objetivo é problematizar e evidenciar o potencial formativo da integração da extensão com o ensino e a pesquisa no processo de constituição da identidade profissional do professor de matemática. Para isso, são expostos brevemente os pressupostos teóricos que sustentam nossas ações, pontuando a percepção de que a aprendizagem é entendida como sendo um fenômeno situado, construído social e historicamente pelas pessoas em atividade **no/com** o mundo. O texto narra que, metodologicamente, nosso caminhar nos levou à adoção da "tempestade de ideias" e, finalmente, discorre sobre como a participação nas práticas integradoras entre ensino, pesquisa e extensão contribuiu para que licenciandos desenvolvessem autoeficácia, motivação e compromisso com o fazer docente.

Palavras-chave:

Formação de Professores. Identidade Profissional Docente. Comunidades de Prática. Licenciatura em Matemática. Laboratório de Ensino.

INTEGRANDO EXTENSIÓN A LA ENSEÑANZA-INVESTIGACIÓN **análisis de experiencias desarrolladas en el proceso de constitución de la identidad** **profesional del profesor de matemáticas**

Resumen:

En este trabajo se presentan algunas de las acciones de extensión que se desarrollaron en el Laboratorio de Educación Matemática vinculado al curso Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Federal de Mato Grosso, en el Campus del Araguaia - LEMA / CUA / UFMT. El texto se refiere a un análisis histórico de la actuación de profesores y de estudiantes en dos proyectos y un programa que ocurrieron durante el período de 2009 a 2012. La elección de ese período se debe a su importancia para la estructuración teórico-metodológica de los trabajos en el laboratorio de enseñanza del curso. Al emprender este análisis, nuestro objetivo es problematizar y evidenciar el potencial formativo de la integración de la extensión con la enseñanza y la investigación en el proceso de constitución de la identidad profesional del profesor de matemáticas. Para ello, se exponen brevemente los presupuestos teóricos que sostienen nuestras acciones, puntuando la percepción de que el aprendizaje es entendida como un fenómeno situado, construido social e históricamente por las personas en actividad en el mundo y con el mundo. El texto narra que, metodológicamente, nuestro caminar nos llevó a la

¹ Doutor em Educação Matemática (FE/UNICAMP). Professor do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT no Campus Universitário do Araguaia/CUA. E-mail: admursp@hotmail.com

adopção de la "tempestad de ideas" y, finalmente, discurre sobre cómo la participación en las prácticas integradoras entre enseñanza, investigación y extensión contribuyó para que licenciandos desarrollas autoeficacia, motivación y compromiso con el hacer enseñanza.

Palabras clave:

Formación de profesores. Identidad Profesional Docente. Comunidades de Práctica. Licenciatura en Matemáticas. Laboratorio de Enseñanza.

Introdução

A construção da identidade profissional docente é entendida, segundo Marcelo (1994), como uma forma de autopercepção, de como os professores se veem e de como querem ser vistos, um processo de construção do si mesmo profissional ao longo da vida. Nessa perspectiva, assume-se que são as experiências — pessoais, com o conhecimento formal, as escolares e as de aula — que constroem a identidade docente. Assume-se, portanto, que a formação e o desenvolvimento da identidade profissional docente estão relacionadas à integração dos licenciandos — ou mesmo de professores em exercício — a um grupo de pessoas que desenvolvem atividades semelhantes, o que tem sido chamado de Comunidades de Prática (WENGER, 2001).

A Comunidade de Prática dos Professores de Matemática refere-se, pois, a um grupo de professores em exercício e de professores em formação inicial que desenvolvem trabalhos a partir do interesse comum de partilhar, aprofundar e/ou criar conhecimentos relacionados ao ensino e à aprendizagem da Matemática. De modo geral, pode-se dizer que esta comunidade de prática reconhece que, não raro, a matemática é considerada pelos estudantes da educação básica como sendo uma disciplina difícil e abstrata. Nessa condição, por vezes, surgem casos de dificuldades e/ou ansiedade e até mesmo de aversão à disciplina. Em vista disso, uma das primeiras pesquisas realizadas no Laboratório de Educação Matemática Adarcy Siqueira Paiva Miguez, do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus Universitário do Araguaia — doravante apenas identificado como LEMA/CUA/UFMT — realizada em 2008, procurou identificar o sentimento dos estudantes da região frente à Matemática.

Na ocasião, foi detectado certo desinteresse dos estudantes com relação à disciplina e, quando indagados acerca das causas desse fenômeno, a maioria dos pesquisados em escolas nas cidades de Pontal do Araguaia e Barra do Garças/MT e Aragarças/GO atribuiu esse fato à inadequação dos métodos e das técnicas de ensino adotadas pelos seus professores (LEMA, 2008). Esta circunstância levou-nos a privilegiar, no LEMA/CUA/UFMT, práticas de ensino,

de pesquisa e de extensão vinculadas à elaboração e à divulgação de materiais didáticos e de metodologias para o ensino da matemática.

Como já naquela época –2008 –, era muito difundida a ideia de que os computadores poderiam ser tomados como aliados ao ensino, surgiu a preocupação de que os professores extensionistas do LEMA/CUA/UFMT se dedicassem ao desenvolvimento de atividades cujos focos fossem a abordagem da matemática com o uso de diferentes mídias. Foi esse o contexto de elaboração do projeto “A mobilização de saberes e práticas de professores de matemática por meio de computadores e de outras mídias”, desenvolvido de 2009 a 2010. A esse projeto seguiram-se: 1) o projeto “O Laboratório de Ensino e as Mídias na Formação de Professores de Matemática”, desenvolvido em 2011 e 2) o programa “O laboratório de ensino e as mídias na formação de professores que ensinam matemática na educação básica”, desenvolvido em 2012².

Os projetos e o programa³ acima citados modificaram a forma de trabalho até então adotada no laboratório de ensino do curso, pois sentíamos certa dificuldade em, de fato, integrar nesse espaço o ensino e a pesquisa à extensão. Pode-se dizer, portanto, que as atividades extensionistas que ocorreram entre os anos de 2009 a 2012 constituem um marco da reorganização do trabalho no laboratório de ensino do Curso de Licenciatura em Matemática. Por isto, neste texto que traz uma análise histórica da atuação extensionista de professores e de estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática do CUA/UFMT naquele período, nosso objetivo é problematizar e evidenciar o potencial formativo da integração da extensão com o ensino e a pesquisa no processo de constituição da identidade profissional do professor de matemática.

A estruturação do texto se dá de forma a expor as perspectivas teóricas e metodológicas presentes nos trabalhos de extensão acima citados, depois, são esmiuçadas as características e os resultados dos dois projetos e do programa de extensão focos dessa análise. Então, são colocados a descoberto os pensamentos e as ações que nos permitiram integrar a tríade ensino-pesquisa-extensão à formação da identidade docente.

² Os projetos e programas analisados nesse texto foram elaborados a partir do esforço conjunto dos professores Admur Severino Pamplona, Márcia Dias de Alencar Lima e Wanderleya Nara Gonçalves Costa. Essa última foi a proponente das ações junto à UFMT e aos órgãos financiadores, atuando também como gestora dos recursos humanos e financeiros.

³ Num projeto cabe à equipe criar um único produto, enquanto num programa há uma diversidade de projetos constituindo um pacote coeso de trabalho que visa gerar vários produtos. Os diferentes projetos são complementares e ajudam o programa a atingir os seus objetivos gerais. A equipe de cada projeto que compõe o programa pode ser diferente e o tempo de duração de cada um dos projetos também pode ser diverso.

1.Perspectivas teóricas e metodológicas das atividades no LEMA

A escolha da vertente teórica que viria a ancorar as interações, as reflexões e as práticas executadas no LEMA/CUA/UFMT ocorreu a partir do trabalho de doutorado de Pamplona (2009). Acolhemos então o conceito de Comunidades de Prática, cuja origem remete à adoção da perspectiva teórica histórico-cultural, na qual se considera que as atividades, as tarefas, as funções e as compreensões humanas são partes de sistemas de relações mais gerais nas quais têm significado.

Nesse contexto teórico, a aprendizagem é compreendida como um fenômeno situado, construído social e historicamente pelas pessoas em atividade no e com o mundo (LAVE e WENGER, 1991). Mas o conceito de Comunidade de Prática considera três elementos estruturais: o Domínio, a Comunidade e a Prática. O *domínio* é um conjunto, uma base comum de trabalho, que auxilia a criar e a desenvolver uma identidade, legitimando a existência da comunidade de prática. A *comunidade* é um grupo de pessoas que se reconhecem mutuamente como associadas a determinados fazeres e está inerentemente relacionado a uma prática social. A *prática* se refere ao conhecimento específico que a comunidade desenvolve, partilha e mantém.

Wenger (2001) entende que a prática seja um conjunto de esquemas de trabalho, ideias, informações, estilos, linguagem, histórias e documentos que são partilhados pelos membros da comunidade. Ele destaca também que seu conceito de prática não comporta uma dicotomia entre o prático e o teórico, os ideais e a realidade ou o falar e o fazer. No que se refere à aprendizagem:

A perspectiva situada de Lave e Wenger (1991) entende a aprendizagem como uma experiência que faz parte integrante da participação em comunidades de prática. A participação é algo emergente e intencional que não pode ser prescrito nem legislado; é, no entanto, possível pensar em modos de enriquecer a atmosfera da comunidade onde se pretende promover determinadas formas de participação. (MATOS *et all*, 2003)

Wenger(2001) afirma ainda que a “aprendizagem na prática” inclui os processos de desenvolvimento de formas de compromisso mútuo; de compreensão e ajuste de fazeres; e de desenvolvimento do repertório — estilos e discursos. O autor firma também que é a aprendizagem que muda nossa capacidade de participar da prática, visto que ela traz a compreensão de porque fazemos e quais são os recursos que temos a nossa disposição para fazê-lo. A aprendizagem tem, então, a ver com o desenvolvimento de nossa prática e com nossa capacidade de negociar significados. Ela não pode ser compreendida apenas como

aquisição de recursos, hábitos e capacidade, mas sim como transformação de uma identidade. Se reconhece, então, que a identidade é socialmente construída, ao longo do tempo.

Outra ideia importante na comunidade de prática é a de “ser membro”, de pertencer a um conjunto. Wenger (2001) fala sobre três modos de pertença que considera fundamental, um dos quais é o engajamento. O engajamento, que nasce de um desejo de inclusão e emerge da interação e encontro de iniciativas (SANTOS, 2002), permite que as pessoas identifiquem seus parceiros, percebendo o que os liga, os significados que estão associados às suas práticas.

Devido à configuração acima exposta, a Teoria das Comunidades de Prática contribuiu para delinear a metodologia de trabalho dos projetos e do programa em foco a partir da prática de provocar, a cada reunião das equipes, uma "Tempestade de Ideias". O termo tempestade de ideias é a tradução para o português da palavra *brainstorming*, referindo-se a um processo criativo que busca liberar a imaginação para a geração de ideias, produzidas em grupo, a partir das sugestões dos participantes. Trata-se de organizar uma rotina de trabalho no qual o potencial de criatividade de cada membro do grupo é exercitado por meio de apresentação e discussão de ideias, leituras, referências e discussões; de modo a gerar novas ideias. Mas, embora os projetos e o programa dos quais tratamos nesse texto adotassem a mesma perspectiva teórica e metodológica, eles apresentavam configurações diferentes, como se pode observar nos itens seguintes.

2. O delineamento dos projetos e do programa de extensão do LEMA/CUA/UFMT

Segundo as reflexões de Paulo Freire expressas em “Extensão ou Comunicação” (FREIRE, 2006), a extensão universitária é compreendida como um movimento de troca de saberes, de releitura de homem-sociedade dentro de uma perspectiva sociocultural e na relação consciência/mundo. Compreendemos, portanto, em concordância com Paulo Freire, que a extensão permite um tipo de aprendizado baseado na troca e no diálogo que ocorre a partir de uma educação problematizadora.

Tendo esse princípio norteador, elaboramos um primeiro projeto descrito nesse texto, projeto este que deu origem a outros projetos e programa que foram paulatinamente executados, desde 2009 até 2012. Nos projetos e programa a serem descritos, consideramos as possibilidades das aulas exploratório-investigativas, a problematização da realidade, a construção de sistemas explicativos segundo a matemática formal; o desenvolvimento da linguagem matemática, a utilização dos conhecimentos construídos em outros contextos e os desenvolvimentos das TICs.

Neles, consideramos ainda que: a) a formação inicial e continuada de professores deve ocorrer a partir do protagonismo desses no desenvolvimento dos saberes docentes; b) a multiplicidade de posturas teóricas, assim como de métodos e materiais disponíveis para o ensino de matemática, permitem aos professores adotar práticas inovadoras para a sala de aula a partir da geração e partilha de conhecimentos.

Vejamos cada um desses projetos e programa.

2.1 O projeto “A mobilização de saberes e práticas de professores de matemática por meio de computadores e de outras mídias” - Processo N°. 473236/2009.

O foco dessa proposta era a dimensão formativa presente na abordagem exploratória e experimental da matemática por meio de diferentes mídias. O projeto estava centrado em dois eixos: a) o Laboratório de Ensino de Matemática como potencializador de desenvolvimento profissional e da aprendizagem docente e b) a produção de saberes mediada por ambientes computacionais. O diferencial desse trabalho em relação aos demais até então realizados no LEMA/CUA/UFMT foi que, a partir desse projeto, no Laboratório de Ensino do curso, assumiu-se a postura de articular ao ensino, a pesquisa e a extensão.

O objetivo geral do projeto era gerar, sistematizar e difundir conhecimentos e materiais didáticos para professores da educação básica de modo que, de fato, eles tivessem mais condições de utilizar diferentes mídias para o ensino da Álgebra, da Geometria, da Aritmética e da Probabilidade e Estatística no Ensino Fundamental e Médio. Portanto, a ideia era: a) inovar o ensino de matemática por meio da criação e da divulgação de recursos que possibilitassem o uso e confrontação de diferentes mídias; b) melhorar práticas pedagógicas potencializando uma maior e melhor utilização dos recursos disponíveis nas próprias escolas da região do Médio Araguaia e na UFMT/Campus do Araguaia; c) evidenciar as possibilidades representadas pelos Laboratórios de Ensino de Matemática como potencializadores de desenvolvimento profissional e aprendizagem docente na área de Matemática, d) consolidar o grupo de pesquisas sobre formação de professores de matemática.

Participaram do projeto como executores três professores do Curso de Licenciatura em Matemática da UFMT e as atividades desenvolvidas foram:

- O Mapeamento de vídeos e softwares de domínio público, de jogos, de materiais estruturados, de artigos, livros, teses e dissertações voltados para o ensino de Geometria, Álgebra, Probabilidade e Estatística;

- A análise das potencialidades pedagógicas do material mapeado;
- A escrita de um manual com sequências didáticas que permitissem o uso do material mapeado

O financiamento obtido via Edital FAPEMAT Nº 001 / 2009 foi importante para que tivéssemos o material necessário para a elaboração e a confecção dos kits para o ensino de Matemática e Estatística e para a impressão dos manuais. O recurso financeiro também foi fundamental para a impressão de material de divulgação e para que os professores-pesquisadores-extensionistas pudessem participar de eventos científicos de modo a interagir com outros profissionais que vinham trabalhando com temáticas semelhantes. Como não possuíamos uma questão de pesquisa claramente formulada, o projeto gerou apenas duas publicações:

- 1) COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves; PAMPLONA, Admur Severino. O encontro do ensino com a pesquisa e a extensão universitária: o papel do laboratório de ensino de matemática. In: II Encontro Goiano de Educação Matemática, 2009, Goiânia. *Anais II ENGEM*, 2009;
- 2) COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves. Olhares para a aula de Matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 3, p. 39-51, 2010.

De todo modo, observa-se, na execução desse projeto, uma primeira guinada do nosso trabalho em direção a uma atuação mais integradora da extensão com o ensino e a pesquisa. Também, somente após esse projeto, os professores em formação inicial e continuada passaram a constituir-se como parceiros na construção de conhecimentos, e não apenas como receptores destes – como veremos adiante.

2.2 O projeto “O Laboratório de Ensino e as Mídias na Formação de Professores de Matemática” - Protocolo SIGProj 50031.308.8867.16052010

Em 2011, para o desenvolvimento desse projeto, foi constituída uma parceria com professores formadores da área de Matemática do Centro de Formação e Atualização de Profissionais da Educação do Estado de Mato Grosso em Barra do Garças (CEFAPRO-BG) e com o Programa de Educação Tutorial – grupo PET Matemática Araguaia⁴. Também

⁴O Programa de Educação Tutorial – PET, financiado pelo Governo Federal por meio de editais do Ministério da Educação, tem como alguns de seus objetivos: a) desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade e de excelência, por meio de grupos de alunos engajados num processo de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar; b) contribuir para a elevação da qualidade da formação dos estudantes de graduação e para com a diminuição da evasão, dentre outros. Até doze alunos são contemplados com bolsa, e assumem a obrigatoriedade de se dedicar, no mínimo 20 horas semanais, às atividades do PET. Nessas atividades, são orientados por um professor da instituição de ensino superior. Em especial, o PET Matemática Araguaia tem como objetivo congrega futuros professores de Matemática em torno de ações extracurriculares e

obtivemos financiamento do ProExt—o Programa de Extensão Universitária⁵ —, por meio do Edital n° 05 — PROEXT 2010.

Assim, como executores do projeto, tínhamos três professores da UFMT, três professores do CEFAPRO, doze estudantes da Licenciatura bolsistas do grupo PET Matemática Araguaia, uma estudante bolsista do próprio programa e uma estudante vinculada ao Programa de Permanência da UFMT – num total de vinte (20) pessoas. Juntos, nos propusemos a promover ações de formação de professores que pudessem oportunizar, apoiar, subsidiar e estimular o uso de diferentes mídias no ensino da matemática, notadamente, de computadores, de jogos e de materiais estruturados.

Pretendíamos ainda: a) incentivar a cultura da troca de conhecimentos e de experiências pedagógicas entre os professores em exercício e entre estes e os licenciandos; b) implementar atividades didáticas e metodologias de ensino/aprendizagem inovadoras, pautadas pela experimentação e por procedimentos de investigação matemática em sala de aula e c) promover uma maior interação entre Universidade e Escola, por meio de ações que levassem à construção conjunta de uma sistemática de atividades de atualização e de reflexão sobre a prática pedagógica para o ensino de Matemática.

Para dar conta do pretendido, foi elaborado um cronograma de trabalho dividido em quatro etapas. Do cronograma constavam, a cada uma das etapas, as seguintes fases: a) estudos teóricos, b) apresentação/socialização dos resultados dos estudos teóricos, c) preparação de atividades didáticas para abordagens de tópicos matemáticos da educação básica, d) análise das atividades didáticas propostas, e) testagem das atividades, f) reorganização das sequências de atividades, g) realização das oficinas e coleta de dados, h) reunião de avaliação, com a comunicação de uma primeira análise dos dados coletados e uma autocrítica sobre a nossa atuação na implementação da oficina. Das ações listadas, apenas o primeiro esboço da sequência das atividades didáticas era feita individualmente, as outras eram realizações coletivas – baseadas na técnica da Tempestade de Ideias. O conjunto das ações acima elencadas deveria induzir a uma reflexão crítica acerca do uso de computadores e de outras mídias no ensino da matemática.

Em paralelo, o olhar dos professores pesquisadores foi direcionado pela questão: “quais negociações e tensões podem ser observadas na comunidade de prática de

interdisciplinares que complementem a sua formação acadêmica e também provoquem impacto na Educação Básica.

⁵O ProExt tem o objetivo de apoiar as instituições públicas de ensino superior no desenvolvimento de programas ou projetos de extensão que contribuam para a implementação de políticas públicas.

investigação-formação de professores de matemática constituída para investigar a incorporação dos laboratórios e das mídias no ensino de Matemática?”. Por sua vez, os estudantes — bolsistas do PET e parceiros no projeto, assim como outros licenciandos membros do grupo —, à medida que aumentavam seu engajamento na comunidade de prática, elaboraram suas próprias questões de pesquisa.

Como havia a efetiva presença de professores do ensino fundamental, do ensino médio e de licenciandos, além do trabalho conjunto com os formadores do CEFAPRO, o projeto atingiu uma pronta apropriação, pela comunidade extra universitária, dos conhecimentos gerados. Por outro lado, ocorreram reflexos do trabalho no desenvolvimento das disciplinas do núcleo de prática de ensino e de estágio do Curso de Licenciatura em Matemática do CUA/UFMT, visto que os resultados do projeto de extensão imediatamente incorporados aos estudos realizados nessas disciplinas.

A interação dialógica entre professores-pesquisadores-extensionistas e a sua efetiva vivência no cotidiano da escola de educação básica detectando seus problemas e potenciais, assim como o profundo efeito da massiva participação dos licenciandos no projeto, veio provocar a continuidade desse trabalho no ano posterior, como pontuaremos mais adiante. Antes, porém, cabe assinalar que, naquele ano, além dos minicursos, oficinas, palestras oferecidos e eventos organizados pelo grupo, foram produzidos alguns textos, conforme lista abaixo apresentada:

- 1) COSTA, W. N. G.; PAMPLONA, A. S. . Entrecruzando fronteiras: a Educação Estatística na Formação de Professores de Matemática. *Bolema*. Boletim de Educação Matemática (UNESP. Rio Claro. Impresso), v. 24, p. 897-911, 2011.
- 2) COSTA, W.N.G.; PAMPLONA, A. S. . A constituição da identidade do professor de matemática: análise de algumas influências. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática - XIII CIAEM, 2011, Recife/PE. *Anais do XIII CIAEM*, 2011. v. 1. p. 1-1.
- 3) JESUS, F. G. ; COSTA, W.N.G. . A prova e a demonstração matemática no ensino fundamental e no médio. In: III EnGEM - Encontro Goiano de Educação Matemática, 2011, Iporá. *Anais do III EnGEM*. Goiânia: SBEM-GO, 2011. v. 1. p. 1-12.
- 4) ANJOS, C. M. ; COSTA, W.N.G. . Ansiedade matemática: um problema, um desafio.. In: III EnGEM - Encontro Goiano de Educação Matemática, 2011, Iporá-GO. *Anais do III EnGEM*. Goiânia - GO: SBEM-GO, 2011. v. 1. p. 1-11.
- 5) COSTA, W. N. G. Múltiplos e integrados espaços para a formação do professor de matemática. In: III EnGEM - Encontro Goiano de Educação Matemática, 2011, Iporá-GO. *Anais do III EnGEM*. Goiânia: SBEM-GO, 2011. p. 1-7.
- 6) JESUS, F. G. ; LIMA, M. D. A. ; PAMPLONA, A. S. ; ANJOS, C. M. ; COSTA, W.N.G. . Analisando os projetos "Matemática e Física na Web" e "Comemoração do Dia da Matemática". In: XVI Encontro Nacional dos Grupos PET - ENAPET, 2011,

Goiânia. *Anais: Diversidade Cultural e Integração do Conhecimento*, 2011. v. 1. p. 1-3.

Há que se assinalar ainda que o financiamento obtido junto ao Ministério da Educação permitiu que licenciandos e formadores participassem de diversos eventos científicos e que adquiríssemos equipamentos tais como computadores, impressora, lousa digital e outros que ampliaram a nossa capacidade de trabalho e nos permitiram propor, para o ano seguinte, um programa em moldes semelhantes.

É verdade que o exitoso trabalho com o primeiro projeto “A mobilização de saberes e práticas de professores de matemática por meio de computadores e de outras mídias” já nos havia levado a ampliar o público alvo do projeto subsequente, “O Laboratório de Ensino e as Mídias na Formação de Professores de Matemática”, executado em 2011. Isto ocorreu porque, ao longo do desenvolvimento do primeiro projeto, havíamos percebido que as discussões, as capacitações e a produção de material didático não poderiam ficar restritas à área de Educação Matemática, pois cada vez mais professores de Física passaram a se interessar pelo trabalho conjunto. Assim, do primeiro para o segundo projeto, havíamos incluído também como público alvo, além dos professores de Matemática, docentes da área de Física.

Entretanto, a ampliação da equipe executora – de três para vinte pessoas – não se deu apenas pela mudança no perfil do público alvo. Isto teve a ver, também, com um aumento significativo na verba do qual dispúnhamos para executar as atividades propostas.

2.3 O Programa “Laboratório de Ensino e as Mídias na Formação de Professores que ensinam Matemática

Para o programa que seria realizado em 2012, outra ampliação no público alvo teve lugar, visto que nossas observações, bem como as pesquisas acerca da realidade escolar realizada por estagiários do Curso e as próprias solicitações que recebemos das escolas, nos indicaram a necessidade de voltar nossa atenção também para os professores que trabalham nas séries iniciais do ensino fundamental.

Havíamos detectado descontinuidade e falta de diálogo entre professores das séries iniciais e das séries finais e, ainda, lacunas na formação matemática da maior parte dos professores que atuam nessa fase do ensino. Por outro lado, percebemos que havia, por parte dos licenciados em matemática que atuam nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio, um desânimo na 'recuperação' dos estudantes e, por vezes, um descompromisso neste sentido. Face ao observado, nos propusemos a realizar um trabalho integrador, a partir do uso

da metodologia de resolução de problemas amparada por múltiplas mídias, como jogos, livros paradidáticos, vídeos e softwares, dentre outros.

Para que pudéssemos dar conta desta proposta, desta vez, propusemos um programa cujo objetivo principal foi engendrar meios e oportunidades para que os professores — licenciados em matemática, pedagogos e egressos do curso normal superior — mobilizassem os saberes necessários para que pudessem constituir conhecimentos que os tornassem mais capazes de aproximar as séries finais das iniciais, a partir de técnicas e de mídias que favorecessem a construção conceitual mais sólida dos conteúdos matemáticos pelos alunos da educação básica. Mas devido ao protagonismo de licenciandos nesse projeto, ele também tinha como objetivo configurar-se como uma etapa importante para a implementação de inovações no ensino e na iniciação à pesquisa na graduação.

De fato, tendo obtido junto ao Ministério da Educação, via Edital PROEXT 2011, o triplo dos recursos financeiros que no trabalho anterior, foi possível trabalhar com uma equipe composta por sessenta e três (63) pessoas. Então, nosso intento era que pesquisadores, professores formadores, licenciandos bolsistas do PETMatemática Araguaia, bolsistas do próprio programa, estagiários e voluntários pudessem desenvolver capacidades investigativas e argumentativas que contribuíssem para a construção de conhecimentos para a docência, o que deveria, inclusive, gerar impacto nas disciplinas do núcleo de prática de ensino e estágio supervisionado do Curso de Licenciatura em Matemática do CUA/UFMT.

Considerando o número de publicações do período abaixo elencadas, o objetivo foi atingido.

- 1) ALCANTARA, R. R. S.; LOPES, E. P.; COSTA, W. N.; PAMPLONA, A. S.. O que pensam os licenciandos em matemática sobre o jogo de xadrez como atividade pedagógica. In: *Anais da III Semana Científica do CUA*, 2013, Barra do Garças. Anais. Barra do Garças: UFMT, 2013. v. 1. p. 1-3.
- 2) COSTA, W.N.G.; NEVES, S. N.. Pesquisa-ensino-extensão com bolsistas PET, PIBID e estagiários de matemática em trabalhos desenvolvidos na Região do Araguaia. In: *IV Encontro Goiano de Educação Matemática (IV EnGEM)*, 2013, Quirinópolis. *Anais do IV Encontro Goiano de Educação Matemática (IV EnGEM)*. Goiânia - GO: UFG, 2013. v. 1. p. 1-8.
- 3) COSTA, W.N.G.; NEVES, S. N. ; PROCOPIO, F. P. ; LOPES, B. F. S. ; PACHECO, A. E. S. ; JESUS, F. G. . O PET Matemática Araguaia como cenário de práticas de pesquisa, de ensino e de extensão. In: *Anais do XVIII encontro nacional dos grupos PET - ENAPET*, 2013, Recife. Anais do ENAPET. Recife: UFPE, 2013. v. 1. p. 1-3.
- 4) COSTA, W.N.G.; PAMPLONA, A. S.. Os caminhos da formação continuada de professores que ensinam matemática. In: *Anais do VI SESEMAT - Seminário Sul-*

- Matogrossense de Pesquisa em Educação Matemática*, 2012. Campo Grande: UFMS, 2012. v. 1. p. 1-12.
- 5) COSTA, W.N.G.; PAMPLONA, A. S.. A extensão universitária no contexto do estágio supervisionado de um curso de licenciatura em matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 4, p. 145-156, 2012.
 - 6) COSTA, W. N.G. (org.) *Práticas Compartilhadas*. 1. ed. Goiânia: Kelps, 2010. v. 1. 110p .
 - 7) COSTA, W. N. G.. Aprendizagens associadas à organização de exposições de divulgação da matemática. In: *Anais da II Semana Científica*, 2012, Barra do Garças. II Semana Científica. Barra do Garças: UFMT, 2012. v. 1. p. 1-3.
 - 8) COSTA, W. N. G.. Divulgando a Matemática. In: *Anais do V SEREX - Seminário de Extensão Universitária da Região Centro-oeste*, 2012, Goiânia. Anais do V SEREX. Goiânia - GO: UFG, 2012. v. 1. p. 1-5.
 - 9) COSTA, W. N. G.. O uso das novas tecnologias nas aulas de matemática: a questão do poder docente. *Revista de Educação Pública (UFMT)*, v. 22, p. 707-726, 2013.
 - 10) COSTA, W. N. G.. Os fanzines como forma de mediação para o ensino de matemática. In: *Anais do III SIPEMAT - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 2012, Fortaleza. Matemática, Cultura e Tecnologia. Fortaleza: UFC, 2012. v. 1. p. 1-5.
 - 11) COSTA, W. N. G.; PAMPLONA, A. S.. O uso dos fanzines na formação docente e no ensino da matemática. In: *Anais do III SIPEMAT - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 2012, Fortaleza. Matemática, Cultura e Tecnologia. Fortaleza: UFC, 2012. v. 1. p. 1-12.
 - 12) JESUS, F. G. ; COSTA, W. N. G.. Introdução ao LaTeX: O estudo e o uso do software LaTeX para complementar a formação acadêmica. In: *Anais da III Semana Científica do CUA*, 2013, Barra do Garças. Anais. Barra do Garças: UFMT, 2013. v. 1. p. 1-3.
 - 13) LOPES, E. P. ; ALCANTARA, R. R. S. ; COSTA, W. N. G.; PAMPLONA, A. S. . O jogo de xadrez na escola e na formação de professores. In: *Anais da III Semana Científica do CUA*, 2013, Barra do Garças. Anais. Barra do Garças: UFMT, 2013. v. 1. p. 1-3.
 - 14) NASCENTE, D. E. ; COSTA, W. N. G.. Astronomia, Música e História no ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos. In: *Anais da II Semana Científica do CUA*, 2012, Barra do Garças. II Semana Científica. Barra do Garças: UFMT, 2012. v. 1. p. 1-3.
 - 15) NASCENTE, D. E. ; COSTA, W. N. G.. A exposição Matemática do Planeta Terra. In: *Anais da III Semana Científica do CUA*, 2013, Barra do Garças. Anais. Barra do Garças: UFMT, 2013. v. 1. p. 1-3.
 - 16) NEVES, S. N. ; RAMOS, V. S. ; COSTA, W. N. G.. Da interdisciplinaridade à transdisciplinaridade: Matemática, Cultura, Contos, Mitos e Jogos africanos. In: *Anais da II Semana Científica do CUA*, 2012, Barra do Garças. II Semana Científica. Barra do Garças: UFMT, 2012. v. 1. p. 1-3.
 - 17) NEVES, S. N.; VILELA, M. S.; COSTA, W.N. G.. Análise sobre o cumprimento das Atividades Complementares na Licenciatura em Matemática no Campus do

- Araguaia/UFMT. *Anais da III Semana Científica do CUA*, 2013, Barra do Garças. Anais. Barra do Garças: UFMT, 2013. v. 1. p. 1-3.
- 18) NEVES, S. N.; COSTA, W.N.G.. A extensão universitária no estágio da Licenciatura em Matemática. In: V SEREX - Seminário de Extensão Universitária da Região Centro-oeste, 2012, Goiânia. *Anais do V SEREX*. Goiânia - GO: UFG, 2012. v. 1. p. 1-6.
- 19) NEVES, S. N.; COSTA, W.N.G.. A inclusão da cultura afro-brasileira na educação básica: jogos africanos. In: IV Encontro Goiano de Educação Matemática (IV EnGEM), 2013, Quirinópolis. *Anais do IV Encontro Goiano de Educação Matemática (IV EnGEM)*. Goiânia - GO: UFG, 2013. v. 1. p. 1-11.
- 20) PACHECO, A. E. S.; NASCENTE, D. E. ; PROCOPIO, F. P.; VILELA, M. S.; COSTA, W.N.G.. Dos astros à aritmética e às geometrias: pesquisas e propostas de ensino. In: XI ECONPET: Encontro Centro-Oeste e Norte de Grupos PET, 2013, Corumbá-MS. O aprimoramento da Educação Tutorial no Brasil. Corumbá-MS: CPAN/UFMS, 2013. v. 1. p. 24-37.
- 21) PACHECO, A. E. S.; PROCOPIO, F. P.; COSTA, W.N.G.. Relato de experiência: ensinando geometria não euclidiana com auxílio do software Noneuclid. In: IV Encontro Goiano de Educação Matemática (IV EnGEM), 2013, Quirinópolis. *Anais do IV Encontro Goiano de Educação Matemática (IV EnGEM)*. Goiânia - GO: UFG, 2013. v. 1. p. 1-8.
- 22) PAMPLONA, A. S.; COSTA, W. N. G.. A formação continuada de professores de matemática: uma análise dos Anais da XIII CIAEM. In: III SIPEMAT - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2012, Fortaleza. Matemática, Cultura e Tecnologia. Fortaleza: UFC, 2012. v. 1. p. 1-5.
- 23) PROCOPIO, F. P. ; COSTA, W. N. G.. A Arte e a Matemática. In: II Semana Científica, 2012, Barra do Garças. *Anais da II Semana Científica*. Barra do Garças: UFMT, 2012. v. 1. p. 1-2.
- 24) PROCOPIO, F. P.; COSTA, W.N.G.. Matemática e Arte: a Geometria Projetiva. *Primeiros Escritos em Educação Matemática*, v. 2, p. 59-65, 2013.
- 25) VILELA, M. S.; COSTA, W. N. G.. Logaritmos: contextualização histórica e aplicações. In: II Semana Científica, 2012, Barra do Garças. *Anais da II Semana Científica*. Barra do Garças: UFMT, 2012. v. 1. p. 1-3.

Desse modo, pode-se dizer que o desenvolvimento dos projetos e do programa aqui descritos foi essencial para que pudéssemos mudar nossa atuação direcionando-a do ensino-extensão ao ensino-pesquisa-extensão, visto que os resultados obtidos foram gerando várias desconstruções e reconstruções referentes às representações que tínhamos sobre as possibilidades de integrar essas atividades. De modo especial, esse caminho nos permitiu levar o trabalho para outras cidades da microrregião de Barra do Garças, agindo sobre as problemáticas detectadas nas pesquisas e gerando novas pesquisas. Há que se pontuar também que foi criada uma dinâmica de compartilhamento, de questionamento, de trabalho

em equipe e de escrita conjunta entre os estudantes da Licenciatura em Matemática do CUA que participaram dos projetos e do programa.

Os licenciandos desenvolveram um processo de reflexão e de autonomia que viria a mostrar-se como potencializador da sua formação profissional. Esse foi um dos principais fatores que nos levou a mudar o modo como a pesquisa e a extensão foram sendo incorporadas à matriz curricular do Curso.

Finalmente, ainda sobre o percurso narrado, cabe dizer que os financiamentos obtidos contribuíram para que tivéssemos os recursos necessários à execução das propostas, fortalecendo a equipe e ampliando sua capacidade de executar as atividades e de produzir publicações acerca delas. Contudo, a gestão desses recursos financeiros — que eram remetidos do Ministério da Educação para a conta única da Universidade e que só podiam ser acessados por meio de processos com trânsito moroso entre Pontal do Araguaia e Cuiabá, isto é, entre o campus que atuamos e a sede da UFMT — também gerou problemas. De fato, cabia à professora proponente/gestora dos projetos e programas esse trabalho que consumia tempo que deveria ser dedicado à coordenação da equipe e à execução das atividades pedagógicas e de pesquisa previstas.

Desse modo, o trabalho de extensão realizado por nós a partir dos financiamentos obtidos via editais do MEC também indicou a necessidade de melhoria da gestão financeira dos recursos obtidos, a alocação eficiente dos recursos e, ainda, apontou para a necessidade de haver técnicos educacionais da Universidade integrados à equipe. Percebemos, sobretudo, que a mudança nos fazeres dos docentes e dos discentes da Instituição deve ser acompanhada de uma maturidade organizacional nesse tipo de gerenciamento, sob pena de desestimular outras ações extensionistas que possuam a capacidade de transformar um contexto maior, tais como o panorama do ensino de matemática de uma microrregião.

Considerações finais

Nesse texto, discorreremos sobre dois projetos e um programa executados no LEMA/CUA/UFMT no período compreendido entre 2009 a 2012. Ao fazê-lo, nos restringimos àquelas atividades vinculadas à formação docente e que receberam financiamento, nomeadamente: o projeto “A mobilização de saberes e práticas de professores de matemática por meio de computadores e de outras mídias”, desenvolvido entre 2009-2010; o projeto “O Laboratório de Ensino e as Mídias na Formação de Professores de Matemática”,

desenvolvido foi em 2011 e o programa “O laboratório de ensino e as mídias na formação de professores que ensinam matemática na educação básica”, de 2012.

Esclarecemos que, a partir do primeiro trabalho extensionista aqui analisado, fomos adotando uma metodologia de trabalho que, pautada no conceito da tempestade de ideias, compreendia: a) apresentações dos membros do grupo sobre pesquisas realizadas acerca dos temas escolhidos, b) discussões coletivas, c) elaboração de atividades e de materiais didáticos, d) socialização, discussão e reflexão acerca das atividades e materiais propostos, e) desenvolvimento de minicursos e/ou oficinas por parte dos professores e licenciandos, e) relatos orais e reflexões nos encontros do grupo, f) elaboração de relatos escritos e de apresentação de trabalhos em eventos científicos, dentre outras atividades.

Esse empreendimento configurou um espaço/momento que permitiu a negociação e a renegociação de significados pelo grupo em diversos encontros, pela apresentação e confronto de ideias e pelas participações tanto de professores quanto de licenciandos nas múltiplas atividades desenvolvidas no LEMA/CUA/UFMT. Quando os professores e licenciandos refletiram juntos sobre práticas docentes, sobre como ensinar Matemática com o uso de diferentes mídias, apontaram problemas e soluções para as diversas dificuldades que encontraram em salas de aula. Esse foi um movimento potencialmente criativo, capaz de contribuir para produzirmos novas pesquisas, novas soluções, múltiplos olhares para um mesmo contexto e novos significados para as nossas percepções.

Os professores, tanto da Universidade quanto do CEFAPRO e da educação básica, de modo geral, participaram das atividades de uma forma mais contundente, sentindo-se mais à vontade para questionar, fazer propostas, confrontar diferentes soluções. Entretanto, conforme narramos em Costa (2013), nas avaliações finais que fizemos sobre a participação dos professores da educação básica nas atividades, não detectamos indícios de modificações permanentes nas suas práticas de sala de aula. Por outro lado, avaliações semelhantes indicaram que os licenciandos que participaram das atividades conseguiram mobilizar tanto saberes quanto práticas, modificando posturas quanto ao uso de múltiplas mídias para o ensino da matemática e quanto à função docente (COSTA, 2013).

Realmente, imersos pelas atividades de extensão na Comunidade de Prática dos Professores de Matemática, alguns licenciandos foram participantes ativos nas discussões, enquanto outros tiveram uma participação periférica. De todo modo, as diferentes formas de participação no interior da comunidade de prática permitiu que todos os licenciandos membros das equipes, a partir de sua participação prolongada nas atividades, fossem

constituindo um compromisso real com a prática docente e tivessem acesso a histórias compartilhadas que foram tornando-se importantes para a constituição de suas identidades.

A experiência também abalou as convicções iniciais dos licenciandos acerca de suas capacidades e habilidades para promover aprendizagens matemáticas. As consequências desse fenômeno, em muitos casos, foi a modificação no grau de esforço, de persistência, de interesse em ensinar dos licenciandos. Isto favoreceu seu engajamento e sua motivação para a participação na comunidade de prática dos professores de matemática e seu compromisso com a Educação.

Alguns licenciandos chegaram a participar dos dois projetos e do programa aqui descritos. Especialmente nesses casos, observamos que haviam sido estabelecidos compromissos mútuos nos quais os estudantes da Licenciatura em Matemática do CUA aprenderam diferentes maneiras de participar na comunidade de prática. Em alguns casos, houve a criação de vínculos afetivos e de respeito mútuo que permitiram aos estudantes a escrita e apresentação de trabalhos conjuntos, exercendo uma mútua influência na constituição da identidade docente uns dos outros.

As experiências aqui descritas e analisadas nos mostraram que as atividades de extensão podem desencadear aprendizagens úteis para a constituição da identidade docente; em especial, quando tais atividades possibilitam momentos de reflexão e de compartilhamento de experiências. Por esse motivo, defendemos a potencialidade formativa das atividades de extensão como mais uma alternativa para o desenvolvimento profissional de futuros professores – como previsto no Plano Nacional de Educação 2014-2024 e na Resolução Nº 2, de 1º de julho de 2015.

Referências

COSTA, W. N. G.. O uso das novas tecnologias nas aulas de matemática: a questão do poder docente. **Revista de Educação Pública (UFMT)**, v. 22, p. 707-726, 2013.

FREIRE, P.. **Extensão ou Comunicação?** 13ª Edição. São Paulo: Paz e Terra. 2006.

LAVE J., WENGER, E. **Situated learning: legitimate peripheral participation**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1991.

LEMA/CUA/UFMT. **Relatório de Pesquisa**. Pontal do Araguaia, 2008.

MARCELO GARCÍA, C. **Formación del profesorado para el cambio educativo**. Barcelona: PPU, 1994.

MATOS, J. F.; et all. Aprendizagem como participação em comunidade de prática: o exemplo da encriptação no projeto weblabs. In: Seminar of Mathematic Investigation and Education, 14. **Anais doXIV SIEM**. Santarém, Portugal: APM, 2003.

PAMPLONA, A. S. **A formação Estatística e Pedagógica do Professor de Matemática em Comunidades de Prática**. 2009. 267f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas.

SANTOS, M. P.. **Um olhar sobre o conceito de Comunidades de Prática**. 2002. Universidade de Lisboa. Lisboa, Portugal. 2002. Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/mestrados/fcul/aem/aem_ese/Santos2002.doc. Acesso em: 27 jun. 2011

WENGER, E. **Comunidades de prática: Aprendizaje, significado e identidad**. Barcelona: Paidós, 2001.

