

FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM COMUNIDADES DE PRÁTICA

Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino
marciacyrino@uel.br
Universidade Estadual de Londrina

Tema: Formación y Actualización del Profesorado

Modalidad: CB

Nivel educativo: Formación y actualización docente

Palabras clave: Formação de Professores; Comunidades de Prática.

Resumo

No Brasil, como em outros países, programas de formação continuada de professores que ensinam matemática têm passado por (re)formulações na busca de apresentar propostas que promovam oportunidades de desenvolvimento profissional de professores. O Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática – GEPEFOPEM propôs a constituição grupos de estudos envolvendo professores que ensinam matemática, futuros professores e investigadores com a intenção de que tais grupos se constituíssem em Comunidades de Prática e assumiu esses grupos como cenário de investigação. O objetivo desse artigo é apresentar elementos do contexto de três comunidades de prática, de professores que ensinam matemática, que revelam/permitem aprendizagens relacionadas ao conhecimento profissional do professor. O design do estudo combina intervenção e pesquisa, denominado de pesquisa intervenção. A análise do contexto de formação nos permitiu identificar aprendizagens dos participantes, por meio do processo de negociações de significados, e elementos que favoreceram essas aprendizagens, nomeadamente repertórios compartilhados, relato e discussão de situações de sala de aula, oportunidade de discutir suas produções escritas, relato e discussões de encontros anteriores. Fatores como respeito, confiança, desafio, solidariedade, valorização das singularidades e das práticas profissionais dos professores se mostram férteis às aprendizagens desses professores.

Introdução

A formação de professores que ensinam matemática é um processo complexo que envolve a interação de vários aspectos, nomeadamente: o conhecimento matemático; o conhecimento sobre o ensino de matemática; a identidade profissional do professor; conhecimentos, expectativas, concepções e interesses dos formandos; características dos formadores e de outros participantes do programa; propósitos, formas de avaliação, currículo, aproximações pedagógicas e organização do programa; características socioculturais da sociedade, organização do sistema educacional, pesquisas, dentre outros. No Brasil, como em outros países, programas de formação de professores que ensinam matemática têm se organizado na busca de promover oportunidades de desenvolvimento

profissional¹ a professores que ensinam matemática com vistas à constituição de uma identidade profissional. Pesquisadores, muitos dos quais participam destes programas, têm trabalhado para compreender e articular esses aspectos. De acordo com Cyrino (2009, p. 95), “[...] os esforços nessa área visam [...] reorientar a formação desse profissional tendo em conta as demandas colocadas pela sociedade contemporânea e pelos sistemas educativos”.

O Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática – GEPEFOPEM, nos últimos dez anos, investigou perspectivas de formação inicial e continuada na busca de identificar fatores intervenientes no processo de desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. A análise dessas perspectivas evidenciou a pouca eficácia de programas de formação continuada pautados em cursos de treinamento, porque estes muitas vezes não levam em consideração as diferentes necessidades da prática do professor.

Considerando que as propostas de formação continuada de professores devem ter em conta as singularidades das práticas de ensino dos professores envolvidos e os fatores que influenciam suas práticas, o GEPEFOPEM propôs a constituição grupos de estudos envolvendo professores que ensinam matemática, futuros professores e investigadores com a intenção de que tais grupos se constituíssem em Comunidades de Prática - CoP (Wenger, 1998) e assumiu esses grupos como cenário de investigação.

No presente artigo, apresentamos elementos do contexto de três comunidades de prática de professores que ensinam matemática que revelam/permitem aprendizagens relacionadas ao conhecimento profissional do professor.

Comunidades de Prática e Formação de Professores

As comunidades de prática de professores que ensinam matemática tem se apresentado na literatura (Llinares, 2002; Graven, 2005; Caldeira, 2010; Cyrino & Caldeira, 2011; Beline, 2012; Nagy, 2013) como um espaço fecundo para explorar processos de aprendizagem de professores e futuros professores que ensinam matemática. Graven e Lerman (2003) enfatizam que, embora pesquisas sobre educação matemática de professores tenham criado contextos que permitam a aprendizagem desses professores e descrito o que eles aprendem em termos sociais, pouco tem sido feito para explicar

¹ Consideramos desenvolvimento profissional como uma experiência (Larrosa, 2009) que promove no professor mudanças quanto as suas crenças, conhecimentos e práticas relativas à sua profissão.

como esses contextos permitem aprendizagem. Assim, buscamos compreender *como* seus participantes aprendem, de forma a desenvolver uma identidade profissional na prática desses contextos.

Entendemos a identidade profissional do professor como um conjunto de crenças/concepções interconectadas e de conhecimentos a respeito do seu ofício (conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico, conhecimento curricular, e compreensão acerca da estrutura da disciplina e das práticas concorrentes à sala de aula) bem como a autonomia e o compromisso político.

A identidade não consiste apenas no que os outros pensam ou dizem de nós, apesar de que isso também faz parte da maneira como vivemos. A identidade na prática é definida socialmente, não apenas porque é reificada em um discurso social do eu e de categorias sociais, mas também porque ela é produzida como uma experiência de participação vivida em comunidades específicas. (Wenger, 1998, p. 151).

Para Wenger (1998), a identidade é formada em contextos sociais (Comunidades de Prática - CoPs), por meio das formas como seus membros negociam significados. A identidade é “uma forma de falar sobre como a aprendizagem muda quem nós somos e cria histórias pessoais de transformação no contexto de nossas comunidades”. (Wenger, 1998, p. 5). A aprendizagem é entendida como uma prática social e ocorre no contexto da nossa experiência cotidiana de participação no mundo num processo de negociação de significados. A negociação de significados supõe a interação de dois outros processos: a participação e a reificação (Cyrino & Caldeira, 2009).

Ao traçar um paralelo entre prática e identidade, Wenger (1998) afirma que “[...] desenvolver uma prática exige a formação de uma comunidade, cujos membros podem se envolver mutuamente, e assim reconhecerem-se mutuamente como participantes” (p. 149). Esse processo de reconhecimento produz negociação, silenciosa ou não, quanto às formas de ser das pessoas envolvidas na comunidade, ou seja, envolve a negociação de identidades de seus membros.

Não é possível pensar em identidade e prática de forma isolada, pois esses aspectos “[...] são como imagens espelhadas uma da outra” (Wenger, 2008, p. 149).

Quadro 1- Paralelo entre prática e identidade.

Prática como...	Identidade como...
Negociação de significados (em termos de participação e reificação)	Experiência negociada de si próprio (em termos de participação e reificação)
Comunidade	Tornar-se membro de...
Histórias compartilhadas de aprendizagem	Trajatórias de aprendizagem
Fronteiras e territórios	Nexos (conexões) de multiafiliação
Constelações	Pertencimento definido globalmente, mas experimentados localmente

Fonte: Wenger (1998, p. 150)

Dessa forma, faz-se necessário levar em conta os grupos sociais em que nos envolvemos, as relações que nele estabelecemos, as atividades que são desenvolvidas nesses grupos, os tipos de recursos que são utilizados, as histórias que são partilhadas e construídas. Aprender se configura como um processo permanente de constituição da identidade de quem participa em uma CoP, de forma a lidar com as demandas/problemas inerentes ao fazer pedagógico dos professores.

Encaminhamento Metodológico

O design desse estudo combina intervenção e pesquisa, denominado de pesquisa intervenção (Krainer, 2003). Para o autor, esse tipo de pesquisa é, “[...] na maioria das vezes, um processo-orientado e um contexto-limitado, gerado por meio de interação contínua e comunicação com a prática” (p.98). Na pesquisa intervenção, os pesquisadores não se posicionam fora da prática e tampouco investigam sua própria prática a fim de melhorá-la. O pesquisador /formador desempenha um duplo papel: por um lado é um investigador que visa “elevar sua própria compreensão e conhecimento teórico de uma forma a compartilhá-la com a comunidade científica” (p.97) e, por outro lado, é um formador que busca promover o desenvolvimento dos participantes, decorrente da prática. O presente estudo incide sobre os elementos do contexto de três grupos de estudos, que se constituíram como uma comunidades de prática de professores que ensinam matemática, que revelam/permitem aprendizagens relacionadas ao conhecimento profissional do professor. Essas CoPs foram constuidas em três cidades do estado do Paraná, e contaram com a participação de cerca de nove professores e dois ou três pesquisadores², em cada um dos grupos investigados.

No que diz respeito aos métodos de recolha de dados, utilizamos registros em áudio das sessões de formação, registros escritos dos professores (resolução de tarefas, reflexões sobre os encontros em um cardeno) e notas de campo das sessões de formação produzidas pelas formadoras.

A análise dos dados foi contínua e permitiu avaliar e orientar as discussões no grupo de estudos (Gravemeijer & Cobb, 2006), identificar aprendizagens dos participantes, por meio do processo de negociações de significados, e elementos que favoreceram essas aprendizagens.

² No contexto das formações esses pesquisadores são chamamos de formadores.

Elementos que oportunizaram aprendizagem de professores em Comunidade de Prática

A análise de dados organiza-se na caracterização de quatro elementos que oportunizaram aprendizagem dos professores nas CoPs, nomeadamente repertórios compartilhados, relato e discussão de situações de sala de aula, oportunidade de discutir suas produções escritas, relato e discussões de encontros anteriores.

Nas três CoPs investigadas os repertórios compartilhados incluíram aspectos reificadores e de participação, nomeadamente: rotinas, conceitos matemáticos e pedagógicos, histórias experienciadas em sala de aula e em cursos de formação, discursos conjuntos, impressões sobre os processos de ensino e de aprendizagem, que sustentaram o domínio das comunidades. Em um dos grupos a oportunidade de produzir material manipulativo para sala de aula e explorar suas potencialidades por meio da elaboração e resolução de tarefas associadas a esse material, também foi constituinte do repertório. O repertório compartilhado ganha coerência não por si mesmo como atividade, símbolos ou artefatos específicos, mas a partir do fato de que pertence à prática de uma comunidade que busca um empreendimento articulado. É um recurso para a negociação de significado e reflete uma história de engajamento mútuo na prática da comunidade.

A oportunidade de refletir/discutir a respeito de suas práticas pedagógicas foi outro elemento do contexto das CoPs que permitiu aprendizagem dos professores. Na medida em que o número de encontros foi aumentando, os membros das CoPs foram se sentindo mais “à vontade” e confiantes para: contar os fatos ocorridos em suas aulas, fazer questionamentos a respeito de conteúdos matemáticos ou a respeito do ensino desses conteúdos. Essas discussões culminaram com a escolha de temas e textos a serem estudados e com a elaboração de tarefas a serem aplicadas em sala de aula a partir das indicações presentes nestes textos. Eles tiveram a oportunidade de refletir a respeito da aplicação dessas tarefas em sala de aula e sentiram-se desafiados à reestruturá-las (tarefa e aplicação) quando necessário. Os professores que ouviam os relatos expressavam compreensão das possibilidades e das limitações dos envolvidos no desenvolvimento das tarefas, indicando que poderiam ter feito escolhas semelhantes às relatadas, oferecendo sugestões para novas práticas docentes. Tais manifestações de reconhecimento e solidariedade legitimaram a prática desses professores e permitiram a emergência de desafios entre eles, ou seja, possibilitaram que também fossem ofertadas provocações para repensar suas práticas em sala de aula; bem como o reconhecimento coletivo da

existência de dificuldades e, por conseguinte, da necessidade de novas aprendizagens.

Segundo os professores esse foi um momento marcante, pois consideram que é complicado para o professor desenvolver uma prática de ensino que nunca vivenciou, nem enquanto aluno tampouco em seu processo de formação. Uma prática de ensino que só conheciam do ponto de vista teórico. Foi possível observar que além da satisfação por poderem compartilhar experiências e dúvidas relativas à sua prática docente, esse momento favoreceu a interação e uma aproximação entre os professores e as formadoras, pois vivenciaram problemas e dilemas semelhantes.

Um outro elemento do contexto das CoPs que permitiu aprendizagem dos professores foi a oportunidade de discutir e refletir a respeito de suas produções escritas, tendo o compromisso com a justificação de suas enunciações. No decorrer da resolução de tarefas matemáticas, os professores puderam partilhar diferentes registros, procedimentos e estratégias de resolução. Em decorrência desse fato, passaram a valorizar as resoluções apresentadas pelos alunos. A reflexão a respeito dos objetivos traçados, da clareza dos enunciados e da exploração das potencialidades de uma determinada tarefa, foram aspectos em torno dos quais se organizou o processo de negociação de significado que resultou em reificações por meio da participação dos membros da comunidade e que, conseqüentemente, fez com que ocorressem aprendizagens. A possibilidade de questionar e de ser questionado favoreceu a negociação de significados e o estabelecimento de um espaço comunicativo.

Refletir a respeito do processo de formação continuada, por meio do relato e das discussões dos encontros anteriores, foi um elemento do contexto das CoPs que permitiu que os professores aceitassem o desafio de fomentar interações comunicativas por meio de questionamentos inquiridores no grupo de estudos e na sala de aula. As declarações de alguns professores evidenciam que esse tipo de formação que privilegia o trabalho desenvolvido a partir da articulação de empreendimentos definidos pela comunidade, que dá condições para a valorização de experiências e a partilha de repertórios e conhecimentos, permite a negociação de significados e por conseguinte a construção de trajetórias de aprendizagens e identidade profissional.

Considerações Finais

A participação dos professores nessas formações foi marcada pelo “reconhecimento mútuo” e “identidade de participação” (Wenger, 1998). Nessa perspectiva, Wenger,

McDermott e Snyder (2002, p. 28) afirmam que “uma comunidade forte fomenta interações e relações baseadas em respeito mútuo e confiança. Ela incentiva uma ação voluntária de compartilhar ideias, expor a própria ignorância, fazer perguntas difíceis, e ouvir cuidadosamente”. As mudanças identificadas na prática das CoPs e o estabelecimento de uma rotina de cultivar hábitos de reflexão ponderada e sistemática se apresentaram como pontos chaves para sustentar o desenvolvimento profissional dos professores.

Entendemos que propostas de formação que incluam a valorização de experiências, repertórios e conhecimentos, bem como que permitam a assunção de suas aprendizagens, por meio de negociação de significados, permeadas por fatores como respeito, confiança, desafio e solidariedade, parecem ser mais adequadas ao processo de formação de professores.

Agradecimentos

A autora agradece a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Programa Observatório da Educação pelo apoio financeiro a uma das CoPs e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de produtividade em pesquisa.

Referencias bibliográficas

- Beline, W. (2012). *Formação de professores de matemática em comunidades de prática: um estudo sobre identidades*. (Tese de doutorado). Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil.
- Caldeira, J. S. (2010). *Um estudo sobre o pensamento algébrico em uma comunidade de prática de formação de professores de matemática*. (Tese de mestrado). Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil.
- Cyrino, M. C. C. T. (2009). Comunidades de prática de professores como espaço de investigação sobre a formação de professores de matemática. In I. L. Batista (Org.), *Pós-graduação em ensino de ciências e educação matemática: um perfil de pesquisas*, pp. 95-110. Londrina: EDUEL.
- Cyrino, M. C. C. T. & Caldeira, J. S. (2011). Processos de negociação de significados sobre pensamento algébrico em uma comunidade de prática de formação inicial de professores de Matemática. *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, 16(3), 373-401.
- Gravemeijer, K. P. E., & Cobb, P. (2006). Design research from the learning design perspective. In J. J. H. van den Akker, K. P. E. Gravemeijer, S. McKenney & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 17-51). London: Routledge.
- Graven, M. & Lerman, S. (2003). Book Review of Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning and identity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. *Journal of Mathematics Teacher Education*, Netherlands, 6(2), 185-194.

- Graven, M. (2005). Mathematics teacher retention and the role of identity: Sam's story. *Pythagoras*, 61, 1-10.
- Krainer, K. (2003). Teams, communities & networks. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6(2), 93-105.
- Larrosa, J. (2009). Veinte minutos en la fila. Sobre experiencia, relato y subjetividad en Imre Kertész. *Revista Actualidades Pedagógicas*, 54(2), 55-68.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Llinares, S. (2002). Participation and reification in learning to teach: the role of knowledge and beliefs. In G. C. Leder, E. Pehkonen & G. Törner (Orgs.), *Beliefs: a hidden variable in mathematics education?* (pp. 195-209). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Nagy, M. C. (2013). *Trajetórias de Aprendizagem de Professoras que Ensinam Matemática em uma Comunidade de Prática*. (Tese de doutorado). Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning and identity*. New York: Cambridge University Press.
- Wenger, E.; Mc Dermott, R.; Synder, W. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. Harvard Business School Press: Boston.