

Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: Uma meta-análise de estudos brasileiros

Cármem Lúcia Brancaglioni Passos

UFSCar, Brasil

Adair Mendes Nacarato

USF, Brasil

Dario Fiorentini

Unicamp, Brasil

Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

UNESP, Rio Claro, Brasil

Regina Célia Grando

USF, Brasil

Renata Prenstteter Gama

Unicamp, Brasil

Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid

Unicamp, Brasil

Maria Teresa Menezes Freitas

UFU, Brasil

Marisol Vieira de Melo

UEM, Brasil

Introdução

Este artigo apresenta um estudo meta-analítico de pesquisas acadêmicas brasileiras — dissertações de mestrado e teses de doutorado que investigam o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática — e tem por objetivo identificar e analisar práticas promotoras de desenvolvimento profissional em diferentes espaços formativos. Desenvolvido pelo Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática — GEPFPM¹ — a partir de um banco de dissertações e teses sobre o qual vem trabalhando, este estudo tomou como base onze investigações selecionadas que têm como foco a formação e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática

(ver Referências de teses e Anexo). Neste artigo realizamos uma meta-análise desses estudos, extraindo deles, por contraste e inter-relacionamento, outros resultados e sínteses acerca das práticas que promovem o desenvolvimento profissional do professor de Matemática em diferentes espaços formativos, destacando os principais indícios desse desenvolvimento.

Apresentamos, inicialmente, uma breve discussão teórica sobre formação e desenvolvimento profissional do professor e os procedimentos metodológicos do estudo. Em seguida, desenvolvemos a meta-análise dos onze trabalhos, tendo como eixo principal as práticas promotoras de desenvolvimento profissional. Na análise, destacamos duas modalidades de prática: 1) práticas coletivas pontuadas por momentos de reflexão, colaboração e investigação; 2) outras práticas contributivas de desenvolvimento profissional.

Formação e desenvolvimento profissional: Aspectos teóricos

As palavras “formação” e “desenvolvimento do professor” têm sido consideradas ora como sinônimas, ora com significações distintas. A primeira, em seu sentido comum, pode ser entendida como “dar forma”, modelar algo ou alguém de acordo com um modelo que se presume ser o mais ideal. Ou seja, indica um movimento externo ao objeto e que pressupõe a ação de alguém (formador) e de uma instituição sobre um objeto de formação — o futuro professor ou o professor em serviço. Nessa concepção de formação, quem assume o protagonismo da ação de formar é o formador, e não o formando.

Há quem conceba a formação em um sentido oposto a esse. Por exemplo, Larrosa (1998a), apoiando-se em Gadamer, concebe a formação como sendo

um processo temporal pelo qual algo alcança sua forma. Sua estrutura básica é um movimento de ida e volta que contém um momento de saída de si seguido por outro movimento de regresso a si. O ponto de partida é sempre o próprio, o cotidiano, o familiar ou o conhecido que se divide e separa de si mesmo para ir até o alheio, ou o estranho ou desconhecido e regressar depois, formado ou transformado, ao lugar de origem. (p. 315)

Esse processo de formação seria comparável a uma viagem ao longo da qual ocorre uma “experiência autêntica” que é o encontro de alguém com sua alteridade, que nele reside, que o põe em questão e que o transforma. Nesta concepção de formação, é o formando que se constitui no principal protagonista da ação formativa e de seu desenvolvimento, embora dependa de instituições e da interlocução com outros sujeitos educativos. Ou seja, Larrosa (1998a) compreende a formação “sem ter uma idéia prescritiva de seu desenvolvimento nem um modelo normativo de sua realização. Algo assim como um devir plural e criativo” (pp. 384–385).

Mas essa não é a concepção corrente. Para Guimarães (2004), a palavra “formação” esteve e ainda continua fortemente associada: à tradição acadêmica; à formação inicial,

onde se prioriza o domínio dos saberes disciplinares e das técnicas para transmiti-los; à formação continuada, entendida como forma de atualização das informações e conceitos recebidos na formação inicial, oferecidos em forma de cursos de *reciclagem* ou de *capacitação* docente, nos quais são “transmitidos conhecimentos, técnicas ou, tão só, informação, em áreas, assuntos ou disciplinas consideradas importantes para o professor, essencialmente no domínio do conteúdo disciplinar e da didática” (p. 143). Em síntese, como destacam Cochran-Smith e Lytle (1999) a ênfase dessa concepção de formação incide sobre a aprendizagem de conhecimentos *para* a prática e não de conhecimentos *na* ou *da* prática.

Para romper com a concepção tradicional de formação, alguns autores têm optado pelo uso do termo “desenvolvimento profissional”, concebendo-o como:

- a) um movimento de “dentro para fora” no qual o professor ou futuro professor se desenvolve, enquanto pessoa e profissional (Ponte, 1998);
- b) “uma viagem pessoal que vai de um mundo estático para um outro no qual a exploração e a reflexão são as normas” (Cooney, 2001, p. 10);
- c) um “processo dinâmico e evolutivo da profissão docente que inclui tanto a formação inicial quanto a permanente, englobando os processos que melhoram o conhecimento profissional, as habilidades e as atitudes” (Imberón, 1994, p. 45);
- d) um processo que combina aspectos formais e informais, mediante o qual o professor “torna-se o sujeito de aprendizagem”, destacando-se não apenas os conhecimentos e os aspectos cognitivos, mas também as “questões afetivas e de relacionamento” que promovem a individualidade de cada professor (Hargreaves, 1998).

Como podemos perceber, o conceito de desenvolvimento profissional desses autores aproxima-se do conceito de formação de Larrosa (1998a).

Fazendo uma síntese dessas denominações e de suas concepções, consideramos a formação docente numa perspectiva de *formação contínua* e de desenvolvimento profissional, pois pode ser entendida como um processo pessoal, permanente, contínuo e inconcluso que envolve múltiplas etapas e instâncias formativas. Além do crescimento pessoal ao longo da vida, compreende também a formação profissional (teórico-prática) da formação inicial — voltada para a docência e que envolve aspectos conceituais, didático-pedagógicos e curriculares — e o desenvolvimento e a atualização da atividade profissional em processos de formação continuada após a conclusão da licenciatura. A *formação contínua*, portanto, é um fenômeno que ocorre ao longo de toda a vida e que acontece de modo integrado às práticas sociais e às cotidianas escolares de cada um, ganhando intensidade e relevância em algumas delas.

Essa forma de conceber a formação docente é decorrente, segundo Nunes (2001), de uma mudança paradigmática tanto no processo de formação docente quanto na forma de investigá-la. De fato, as pesquisas, a partir da década de 1990, passaram a reconhecer

a “complexidade da prática pedagógica e dos saberes docentes” e a considerar a formação de uma perspectiva que vai “além da acadêmica, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente” (p. 28).

Tomando como referência Cochran-Smith e Lytle (1999), podemos dizer que, nesta concepção de formação, o conhecimento do professor tanto pode ser visto como intrinsecamente ligado à prática, sendo adquirido na/pela prática (ação) e crescendo com a ação e com a investigação sobre a experiência — seria o conhecimento *na* prática —, quanto como o conhecimento *da* prática, o qual resulta de um processo social/coletivo de construção de conhecimentos teórico-práticos, envolvendo comunidades locais e amplas.

Caracterizamos, neste trabalho, o conhecimento profissional do professor como sendo um:

saber reflexivo, plural e complexo porque histórico, provisório, contextual, afetivo, cultural, formando uma teia mais ou menos coerente e imbricada de saberes científicos — oriundos das ciências da educação, dos saberes das disciplinas, dos currículos — e de saberes da experiência e da tradição pedagógica (Fiorentini, Nacarato & Pinto, 1999, p. 55).

Investigar o desenvolvimento profissional do professor, portanto, vai além da análise dos conhecimentos que adquire ao longo da vida profissional. Implica interpretá-lo, também, como sujeito com desejos, intenções, utopias, frustrações, que sofre os condicionamentos de seu contexto histórico-cultural. Ou seja, um sujeito de relação com o mundo, com as práticas escolares, com os conhecimentos institucionais, com as políticas públicas, com o seu tempo, com os outros e consigo mesmo (Charlot, 2005).

Há, dessa forma, uma multiplicidade de fatores (pessoais, sociais, culturais, históricos, institucionais, cognitivos e afetivos) que participam e interferem no processo de desenvolvimento profissional dos professores. Guimarães (2004) organiza esses fatores em quatro pólos: *o pessoal*, que compreende tanto a relação do professor com ele mesmo, como sua história pessoal; *o contextual*, externo ao professor: institucional, organizacional e social; *o do conhecimento profissional*; e *o existencial*, que inclui motivações, desejos e propósitos morais.

Que práticas e contextos, então, vêm se revelando catalisadoras do desenvolvimento profissional? Cooney (2001) analisa os diferentes resultados de pesquisas sobre as ações potenciais de mudança da prática e de promoção do desenvolvimento profissional dos professores e destaca: (1) os contextos de prática pedagógica nas quais os futuros professores possam experimentar, perceber e comprovar a eficácia de outras formas potencialmente poderosas à aprendizagem da Matemática; (2) a participação em processos de pesquisa sobre a prática, sobretudo aqueles do tipo pesquisa-ação. O desenvolvimento profissional, no primeiro caso, pode ser evidenciado “pela habilidade do professor em promover tais experiências e envolver os alunos em um tipo de raciocínio que reflita a essência da maioria dos movimentos de mudança na educação matemática” (p. 13). No segundo caso, a “pesquisa-ação”, tal como concebe Jaworski (*apud* Cooney, 2001), apre-

senta a noção de “desenvolvimento do professor como predicado de um processo cíclico e reflexivo de examinar e questionar a própria prática” (p. 21).

Em nossa meta-análise de pesquisas brasileiras que investigaram processos de formação e desenvolvimento de professores que ensinam Matemática, estamos interessados em analisar as práticas que se evidenciaram catalisadoras do desenvolvimento do professor, destacando, principalmente, alguns indícios desse desenvolvimento, quer apontados pelos próprios pesquisadores, quer identificados por nós.

Metodologia

A pesquisa insere-se num conjunto de trabalhos de estados da arte e estudos meta-analíticos que o GEPFPM vem realizando (Fiorentini et al., 2002; 2004; GEPFPM, 2004; Miskulin et al., 2005; Nacarato et al., 2003). Desta forma, o grupo dispunha de um levantamento da produção acadêmica brasileira a partir do banco de teses e dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)² e do CEMPEM (Círculo de Estudos, Memória e Pesquisa em Educação Matemática — FE/Unicamp/Brasil)³. Para cada um desses trabalhos há um fichamento com alguns elementos considerados básicos: questão/problema de investigação, objetivos, referencial teórico, procedimentos metodológicos de coleta e análise de dados e principais resultados. Esse fichamento possibilita a identificação de focos para estudos meta-analíticos. Desta forma, ao se definirem as práticas que promovem o desenvolvimento profissional como objeto do presente estudo, bem como o período a ser considerado (de 1998 a 2003), retomou-se esse fichamento para identificar os possíveis trabalhos que comporiam o *corpus* da pesquisa. Cabe destacar que, em trabalho anterior⁴ realizado pelo GEPFPM, identificamos 1998 como o ano inicial de estudos acadêmicos brasileiros em Educação Matemática que têm como foco de investigação o desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática. Assim, definimos que esse seria o ano de início para o levantamento. Após verificarmos que o banco de teses da CAPES disponibilizava os estudos realizados até 2002, decidimos que traríamos também os estudos do banco do CEMPEM defendidos até 2003. Ressalta-se ainda que, tendo em vista os objetivos da investigação, o grupo delimitou o campo da produção brasileira aos estudos acadêmicos traduzidos em dissertações e teses da área de Educação Matemática.

Estabelecido um primeiro conjunto de trabalhos, passou-se a identificar modalidades de análise. Ao refletirmos sobre o estado atual de um determinado fenômeno, ou de uma situação, ou de um conhecimento, deparamos, muitas vezes, com problemas e dúvidas que nos fazem repensar e redimensionar nossos conhecimentos, nossas crenças e valores, impelindo-nos a novas buscas e investigações, com o objetivo de transcender o estado atual e encontrar algo novo, renovado, mais significativo aos propósitos traçados. Assim, neste estudo, tivemos, no processo da análise, vários momentos de “idas e vindas” aos originais, permeados de reflexões coletivas e, novamente, retornamos às fontes, para novas reflexões, novas inferências. Essa dinâmica metodológica possibilitou-nos identificar

alguns indícios de desenvolvimento profissional dos professores em diferentes contextos formativos que iam além dos fatos e conhecimentos presentes nas teses e dissertações.

Ao nos referimos a “indícios”, apoiamo-nos em Ginzburg (1989), para quem o paradigma indiciário fornece subsídios metodológicos para investigar um objeto ou fenômeno de pesquisa através de pistas, indícios, marcas, sinais, nem sempre visíveis/perceptíveis imediatamente, mas que informam sobre o não dito, sobre os processos ocultos, não perceptíveis de imediato, ou seja, “a partir de dados aparentemente negligenciáveis, remontar a uma realidade complexa não experimentável diretamente” (p. 152). Tais indícios podem ser compreendidos como raciocínios inferenciais que, para serem encontrados ou criados, exigem mais do que a indução e a dedução. Em processos de busca desses indícios surge o raciocínio abduutivo, que caracterizamos pela transcendência da combinação dos raciocínios dedutivos e indutivos, incorporando hipóteses ou conjecturas que vamos levantando no processo de investigação de novos fatos, novos conhecimentos.

Encontramos em Miskulin (1999) elementos da teoria de Peirce que nos ajudam a compreender o raciocínio abduutivo. Peirce explica que a abdução é o processo para formular hipóteses explicativas. A dedução prova algo que deve ser; a indução mostra algo que atualmente é operatório; a abdução faz uma mera sugestão de algo que pode ser. Para apreender ou compreender os fenômenos, só a abdução pode funcionar como método. O raciocínio abduutivo tem por base as hipóteses que formulamos antes da confirmação (ou negação) do caso.

Entendemos que em estudos meta-analíticos o paradigma indiciário e a abdução tornam-se imprescindíveis. Isso porque concebemos a meta-análise como uma modalidade de pesquisa que objetiva desenvolver uma revisão sistemática de estudos já realizados em torno de um mesmo tema ou problema de pesquisa, fazendo uma análise crítica dos mesmos com o intuito de extrair deles, mediante contraste e inter-relacionamento, outros resultados e sínteses — dados ou pormenores não considerados pelos pesquisadores, em decorrência de seus objetos de investigação.

Para poder contrastar e inter-relacionar esses trabalhos foi realizada uma nova leitura integral e cuidadosa de cada uma das dissertações e teses selecionadas, definindo-se, ao final, um conjunto de onze trabalhos para o *corpus* da pesquisa. Essa “releitura” revelou-nos indícios de desenvolvimento profissional que emergiram das vozes dos pesquisadores, das vozes dos sujeitos das pesquisas e de nosso próprio processo de meta-análise.

Foram identificadas duas modalidades de práticas promotoras de desenvolvimento profissional: 1) práticas coletivas de reflexão, colaboração e investigação; 2) outras práticas contributivas de desenvolvimento profissional.

Práticas coletivas de reflexão, colaboração e investigação como promotoras de desenvolvimento profissional

Em cinco dos trabalhos analisados (Ferreira, 2003; Jiménez Espinosa, 2002; Lopes, 2003; Nacarato, 2000; Souza Jr., 2000) a pesquisa foi realizada em contextos de práticas cole-

tivas envolvendo professores de diferentes níveis de atuação. Na maioria dessas práticas, adotam-se algumas estratégias que visam, principalmente, mobilizar pensamentos e saberes dos professores, para promover seu desenvolvimento profissional. As três modalidades de práticas coletivas identificadas — práticas reflexivas, práticas colaborativas e práticas investigativas —, embora não se excluam entre si, serão consideradas isoladamente para um melhor aprofundamento na análise.

As práticas reflexivas e suas contribuições para o desenvolvimento profissional

O paradigma do professor reflexivo (Alarcão, 2003) teve forte influência nas pesquisas brasileiras nos últimos dez anos. No entanto, talvez em decorrência da possível banalização do termo “reflexivo”, tal paradigma vem, recentemente, recebendo críticas de alguns autores⁵. Alarcão (2003) credita tais críticas ao fato de que esse paradigma não foi bem compreendido por centrar-se em processos individuais de formação docente e defende que “esse paradigma pode ser muito valorizado se o transportarmos do nível da formação dos professores, individualmente, para o nível de formação situada no colectivo dos professores no contexto da sua escola” (p. 14). Além disso, delinea algumas “estratégias de desenvolvimento da capacidade de reflexão”⁶ que podem contribuir para que o professor analise seu cotidiano escolar, relacionando-o com as questões educacionais mais amplas.

Os cinco trabalhos analisados destacaram a importância da reflexão do professor no processo de formação profissional, tomando-a como elemento de análise. Nacarato (2000) utilizou-se dos relatos orais das professoras participantes do grupo de estudos. A pesquisadora descreve a história de formação das professoras protagonistas, evidenciando a visão de cada uma sobre o ensino de Matemática, o seu processo de inserção na carreira profissional e a busca pela mudança da prática de ensino. Embora o foco de sua pesquisa não fossem os aspectos cognitivos e a formação de conceitos geométricos, relatos e reflexões produzidos pelas professoras evidenciaram questões dessa natureza e as situações interativas entre alunos, entre as professoras e entre estas e a pesquisadora indicaram um processo de produção de saberes em Geometria.

Para Souza Jr. (2000), as práticas reflexivas geradas no grupo que investigou contribuíram para o desenvolvimento do trabalho coletivo e para articular teoria e prática no ensino de Cálculo mediado pela Informática:

A reflexão sistemática sobre a prática pedagógica dos diferentes tipos de aulas com diferentes tutores e professores, levou o grupo a um aprendizado com relação à condução do trabalho coletivo. Podemos dizer que o grupo foi produzindo um saber sobre como trabalhar a sincronia entre as aulas de teoria e as aulas no laboratório de informática e como manter também a sintonia entre os elementos do grupo relativa ao desenvolvimento do programa da disciplina (pp. 215–216).

Jiménez Espinosa (2002) investigou o processo de interlocução e reflexão que ocorria em um grupo⁷ constituído por professores escolares e universitários, ao longo de três anos.

Enquanto o principal objetivo do grupo era o desenvolvimento profissional dos professores e a melhoria do ensino de Matemática nas escolas, o de Jiménez Espinosa (2002) foi o de investigar, mediante uma análise bakhtiniana de discurso, os saberes docentes que eram mobilizados, (re)significados ou produzidos durante os encontros de estudo e reflexão. Ele analisou as narrativas produzidas pelos professores sobre suas práticas e principalmente as reflexões que o grupo estabelecia a partir da leitura e análise dos textos, momento em que ocorriam as alternâncias dos sujeitos falantes, compondo um contexto de enunciação, dentro de uma esfera específica de comunicação, em que se cruzavam discursos de professores escolares e de acadêmicos da universidade. O estudo evidenciou que as narrativas desencadearam dois processos de reflexão: um individual (do autor da narrativa sobre sua prática) e outro coletivo (decorrente da leitura e discussão das narrativas no grupo), permitindo que todos (re)significassem seus saberes como professores e formadores de professores.

Lopes (2003) e Ferreira (2003) utilizaram instrumentos semelhantes às narrativas para promover práticas reflexivas, denominando-os, porém, de relatos de aula e textos reflexivos produzidos pelas professoras sobre suas próprias práticas. Esses textos, ao serem trazidos para o grupo, desencadearam discussões e reflexões importantes para o desenvolvimento profissional dos participantes, pois promoveram, sobretudo, o aprofundamento conceitual, curricular e didático-pedagógico da Matemática escolar. Como enfatizou Lopes (2003), as professoras mostraram-se criativas na prática, “alterando com habilidade suas estratégias em sala de aula, diante da imprevisibilidade das situações de ensino” (p. 237) e “as constantes reflexões sobre a prática promoveram o aprofundamento do conhecimento matemático, estatístico e didático” (p. 240).

Ferreira (2003) destacou que a produção de textos por parte das professoras envolvidas no grupo desencadeou processos metacognitivos — um dos conceitos centrais do seu trabalho — evidenciados como potencializadores do desenvolvimento profissional. Para a autora a metacognição do professor representa um

processo mais amplo que envolve a ação de refletir sobre objetos específicos (sobre si mesmo, suas dificuldades e potencialidades, sobre sua prática), mas que vai além, desencadeando ações de outra natureza (buscar formas de estar ciente de seus saberes e práticas, descobrir maneiras de se auto-regular) que podem levar a mudanças. (p. 48)

Nesta compreensão, o desenvolvimento dos processos metacognitivos amplia o conhecimento que o professor tem “acerca de si mesmo, enquanto profissional, acerca das tarefas que realiza e das estratégias mais adequadas, bem como da auto-regulação destas tarefas” (p. 78). Uma das protagonistas de sua pesquisa, por exemplo, revela indícios de desenvolvimento profissional:

Sempre me preocupei com o modo de pensar dos alunos, mas a sondagem [referindo-se a uma pesquisa coletiva que as professoras realizaram] ajudou a perceber que devemos, pelo menos de vez em quando, escutar e enten-

der o modo de ver dos alunos. Percebi em algumas atividades que aqueles afastados, muitas vezes, só precisavam de um pouco de estímulo e atenção. (Fragmento do texto de Fernanda, *apud* Ferreira, 2003, p. 239)

Em dois desses trabalhos (Ferreira, 2003; Nacarato, 2000), tomou-se como objeto de análise o próprio processo de desenvolvimento profissional da pesquisadora/formadora. Nacarato (2000) assim o analisa:

Eu, enquanto formadora de professore(a)s, muito aprendi com esse grupo. Não apenas saberes referentes à Geometria escolar, mas, principalmente, referentes ao processo da formação docente. Acredito ter contribuído com a formação dessas professoras. Em alguns momentos apoiando-me mais na perspectiva da racionalidade técnica, insistindo com leituras preparatórias para aplicação numa prática futura; em outros, numa relação bastante assimétrica, impondo, de certa forma, uma proposta de ensino de Geometria às professoras. Em outros, ainda, deixando as professoras falarem sobre suas dúvidas, conflitos e experiências desenvolvidas, ora apoiando-as, ora ajudando-as em suas necessidades, isto é, dando voz às professoras (pp. 297-298).

Ferreira (2003) também percebeu indícios do seu próprio desenvolvimento profissional como formadora de professores:

Muitas vezes — principalmente nos primeiros encontros — era evidente minha ansiedade em fazer com que ‘tudo desse certo’. Como todo sonho acalentado, queria muito que as professoras se sentissem bem no grupo, percebessem que eram respeitadas e valorizadas e que ‘valia a pena’ acordar cedo aos sábados. Isso se materializava em meus preparativos para o encontro e também na organização das atividades. Desdobrava-me buscando planejar cada minuto e depois em ‘cumprir’ todo o planejado, interferindo às vezes no ritmo natural do grupo. Demorou um pouco, mas aprendi a relaxar e a acompanhar de modo mais tranquilo os diferentes momentos vividos pelo grupo. Acho que o que ‘salvou’ o grupo dessa postura inicial foi a compreensão de todos de minha inexperiência diante da proposta, bem como de meu genuíno desejo de contribuir (p. 319).

Foram identificados alguns resultados das contribuições das práticas reflexivas para o desenvolvimento profissional dos professores. O primeiro é que os estudos analisados confirmam que a reflexão sobre a prática, sobretudo sobre o próprio trabalho docente, representa um contexto altamente favorável ao desenvolvimento pessoal e profissional do professor, pois ajuda a problematizar e produzir estranhamentos sobre o que ensinamos e por que ensinamos de uma forma e não de outra. O segundo resultado é decorrente deste e aponta que essa reflexão sobre a própria prática ganha ainda mais força quando media-

da pela escrita e pela reflexão coletiva. A escrita — seja em forma de narrativas ou de relatos de aula — permite aprofundar a reflexão, desencadeando, inclusive, a metacognição. Ao escrever, o professor toma consciência de seu próprio processo de aprendizagem.

Em todos esses trabalhos, a reflexão compartilhada foi considerada como prática promotora de desenvolvimento. Os resultados apontaram que as tensões vivenciadas no grupo produzem a (re)significação de saberes e práticas e que os processos de reflexão promovem a tomada de consciência dos processos de aprendizagem; revelam o caráter formativo de algumas práticas de sala de aula; ampliam e enriquecem a aprendizagem e os saberes docentes.

A constituição de grupos de trabalho coletivo/colaborativo e suas contribuições para a aprendizagem e o desenvolvimento profissional de professores

Pesquisas realizadas mais recentemente *sobre* e *com* professores evidenciam que o trabalho coletivo, e em especial o trabalho colaborativo, representam um contexto altamente favorável à aprendizagem e ao desenvolvimento profissional do professor (Boavida & Ponte, 2002; Cochran-Smith & Lytle, 1999; Fiorentini, 2004a; Hargreaves, 1998; Miskulin et al., 2005).

Hargreaves (1998), Boavida e Ponte (2002), Ferreira (2003) e Fiorentini (2004a) distinguem algumas formas de trabalho coletivo, tais como colaboração e cooperação. Ferreira (2003, p. 82) nos apresenta a concepção de colaboração de Johnston e Kairschner (1996), com a qual nos identificamos:

A colaboração não pode ser imposta, ela deve ser construída. Ela é construída dentro de relacionamentos nos quais os indivíduos sentem vontade de compartilhar suas diferenças e, ao contrário das formas típicas de autoridade atribuídas aos papéis e relacionamentos institucionais, busca por formas mais inclusivas de envolver múltiplas perspectivas e fala através das questões da confiança, mutualidade e equidade. Estabelecer relacionamentos leva tempo. Os projetos podem parecer ineficientes e sem foco, especialmente no começo, porque os aspectos relacionais devem ser considerados, bem como as metas e procedimentos do projeto.

A *cooperação*, por outro lado, consiste em um modo de trabalho coletivo em que, apesar de serem “realizadas ações conjuntas e de comum acordo, parte do grupo não tem autonomia e poder de decisão sobre elas” (Fiorentini, 2004a, p. 50). Ou seja, “na *cooperação*, uns ajudam os outros (co-operam), executando tarefas cujas finalidades geralmente não resultam de negociação conjunta do grupo, podendo haver subserviência de uns em relação a outros e/ou relações desiguais e hierárquicas” (ibidem). Julgamos importante estabelecer inicialmente essa distinção, uma vez que, nas pesquisas analisadas, nem todos os autores utilizaram o termo “colaborativo”.

Cinco dos onze estudos (Ferreira, 2003; Jiménez Espinosa, 2002; Lopes, 2003; Nacarato, 2000; Souza Jr., 2000) investigaram as contribuições do grupo ou do trabalho

coletivo para o desenvolvimento profissional dos professores participantes. Em nossa meta-análise consideramos a forma como os grupos investigados foram constituídos, destacando: o sentido formativo do trabalho coletivo presente; a forma; a dinâmica e as ações de colaboração; e as principais contribuições para aprendizagem e desenvolvimento profissional dos participantes.

Esses estudos apresentaram indícios de que o sucesso do trabalho no grupo, principalmente no que diz respeito à reflexão compartilhada, depende de algumas condições de funcionamento dos grupos e da constituição de um ambiente de diálogo aberto; de confiança, respeito, afeto e apoio mútuos; e de ações coordenadas e planejadas e negociadas coletivamente.

Nessa perspectiva, Nacarato (2000, p. 306) destaca:

O grupo se evidenciou como sendo central ao processo. É nele que as professoras se sentiam à vontade para relatar seus sucessos e fracassos. Sabiam que os sucessos contribuiriam para a formação das colegas e a incorporação de novas práticas; os fracassos seriam discutidos e refletidos, buscando-se alternativas, multiplicidade de caminhos ou estratégias. O grupo foi fundamental para a mudança da cultura profissional. Dentre outras coisas, fortaleceu a crença de que todo profissional é suscetível de erros. Os erros podem se tornar elementos de reflexão e produção de novos sentidos e significados.

Podemos dizer que o ambiente de confiança no grupo geralmente ocorre após um tempo relativamente longo de convivência e do surgimento de uma sinergia positiva, a qual mobiliza simultaneamente as perspectivas pessoais e coletivas dos participantes, coordenando-as em função de um objetivo comum, conforme destacado por Souza Jr. (2000, p. 287):

O trabalho coletivo é um espaço privilegiado para o processo de reflexão dos professores, o diálogo entre eles é fundamental para a criação e consolidação de seus saberes profissionais e serve também para romper muitas vezes o isolamento existente entre eles. Pensamos que o trabalho coletivo possibilita a criação ou consolidação de um espaço de busca de autonomia e de emancipação coletiva dos professores.

O contexto coletivo é marcado pelas interações com o outro e pelas trocas intersubjetivas de experiências, olhares e saberes, havendo também momentos de tensão e conflitos internos ou de constrangimentos institucionais externos.

Duas pesquisas (Jiménez Espinosa, 2002; Souza Jr, 2000) investigaram aspectos do processo de formação de professores em serviço em grupos nos quais o pesquisador participou como membro ativo, sem ter sido o agente organizador ou ter promovido ações formativas visando realizar sua própria pesquisa.

Souza Jr. (2000) verificou que a interação entre professores universitários, que detinham o domínio teórico do Cálculo, e os estudantes (graduandos e pós-graduandos),

que detinham um saber prático no uso dos *softwares*, contribuiu para a emergência de um ambiente cultural e intelectualmente fértil de reflexão compartilhada e de construção coletiva de saberes. Segundo esse pesquisador:

o trabalho coletivo foi uma oportunidade na qual os elementos do grupo elaboraram e reelaboraram seus saberes sobre o processo de ensinar e aprender Cálculo. [...] A trajetória desse grupo que acompanhamos é caracterizada por um movimento dialético entre o singular e o coletivo (Souza Jr., 2000. p. 171).

Jiménez Espinosa (2002) investigou um grupo já constituído e que havia desenvolvido sua própria metodologia de trabalho colaborativo. O olhar dos acadêmicos e dos colegas sobre a prática de cada um ajudava a produzir estranhamentos, trazendo, assim, novas compreensões e saberes. Todos se constituíram aprendizes e *ensinantes*: os acadêmicos aprendiam com os professores escolares os saberes experienciais que estes produziam no contexto complexo da prática escolar, (re)significando, assim, seus saberes profissionais de formadores de professores.

Nas outras três pesquisas (Ferreira, 2003; Lopes, 2003; Nacarato, 2000), as próprias pesquisadoras constituíram os grupos visando à formação de professores em serviço ou o desenvolvimento de um projeto investigativo. Nacarato (2000) tomou como ponto de partida os saberes experienciais das professoras, tendo criado, para isso, uma dinâmica que fizesse emergir esses saberes e os problematizasse nos encontros do grupo. Verificou que a (re)significação de saberes curriculares e conceituais de Geometria, objeto de seu estudo, se dá na interface entre o que acontece em sala de aula e o que se discute e se analisa no grupo — nesse momento a prática é (re)visitada. Salienta, porém, que isso não implica imediatamente mudanças de concepções e práticas, pois estas dependem das concepções e experiências anteriores do(a) professor(a).

Lopes (2003) analisou as ações e aprendizagens de um grupo colaborativo de professoras da Educação Infantil e das séries iniciais em relação às possibilidades de ensino e aprendizagem da Estocástica. O estudo mostrou que o ambiente de entusiasmo, confiança e respeito mútuo durante o trabalho colaborativo e a reflexão de todos sobre as atividades mediadas pelo grupo, bem como a produção de relatos escritos sobre as próprias aulas para a análise do grupo, foram fundamentais para as professoras inserirem na prática pedagógica da Educação Infantil as noções de Estocástica. A autora considera que o processo de trabalho colaborativo no grupo foi significativo, pois, ao analisar o caso de uma das professoras, após quatro meses de participação no grupo, esta revela uma nova qualidade em sua relação com as noções estatísticas:

... conseguimos fazer mais relações e propor desafios com enfoques diferentes do que estávamos habituadas. Tenho conseguido registrar e organizar informações de várias maneiras, onde podemos valorizar e agilizar as habilidades do pensamento (nosso e das crianças), enriquecendo, assim, as informações que temos do mundo, percebendo a relação entre fatos que

interferem uns nos outros, concluindo e agindo sobre essas informações (Relatório, junho de 2000, *apud* Lopes, 20003, p. 148).

Ferreira (2003), ao investigar a contribuição do trabalho colaborativo no desenvolvimento profissional de professores de Matemática, procurou constituir um grupo que incluísse ela própria e sua orientadora, numa dinâmica exploratória dos conhecimentos profissionais e dos processos metacognitivos. Os resultados mostraram que, apesar das dificuldades, o trabalho colaborativo com ênfase em processos metacognitivos contribuiu para que as professoras comesçassem a analisar de modo crítico as atividades da sala de aula e as características dos alunos, havendo, assim, uma (re)significação dos conhecimentos didáticos dos conteúdos, do aluno e de si mesmas.

Alguns aspectos foram identificados como elementos que evidenciam a complexidade do processo de desenvolvimento profissional do professor no trabalho em grupo. Dentre outros, destacamos: o tempo, como um elemento diferenciado, subjetivo e necessário para cada contexto de pesquisa; a possibilidade de trabalhar em grupos; as condições oferecidas pelo local de trabalho; o acesso aos conhecimentos produzidos pela academia e a participação em projetos de pesquisa acadêmica.

A questão do tempo foi explicitada nos trabalhos de Ferreira (2003) e Nacarato (2000). Ferreira (2003, p. 337) concluiu que é preciso:

tempo para aprofundar um conteúdo, mesmo que vários encontros se passem; é preciso tempo para elaborar, desenvolver e analisar um projeto, uma proposta, uma aula; bem como é preciso tempo para ouvir e ser ouvido. É fundamental dispor do tempo necessário para crescer, aprender, mudar.

Nacarato (2000, p. 273), ao verificar que “o conhecimento articulado com experiências em sala de aula não implica imediatamente em mudanças de concepções e práticas”, deixa implícito que o tempo delimita “uma prática possível e singular” ao professor.

Os estudos evidenciaram que o trabalho colaborativo apresenta resultados altamente favoráveis ao desenvolvimento profissional. Entretanto, este é um processo de formação contínua do professor, que envolve um pequeno número de docentes, os quais necessitam de condições materiais e tempo livre para que possam participar de modo efetivo das atividades desenvolvidas pelo grupo. Além disso, os trabalhos revelam a necessidade de um tempo relativamente longo e contínuo para que estas práticas sejam capazes de promover transformações na cultura escolar e profissional. Trata-se, portanto, de uma modalidade de formação contínua que, no Brasil, está na contramão das políticas públicas neoliberais de formação do professor em serviço, pois estas têm como meta atingir uma grande massa de docentes a um custo mínimo e em tempo reduzido.

Identificamos alguns resultados das contribuições dos grupos de trabalho para a aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores. Um deles diz respeito à constituição do grupo: se ele foi constituído pelo próprio pesquisador, pode-se dizer que o interesse inicial era de ter os professores como cooperadores para a realização da pesquisa. No entanto, a dinâmica de trabalho que se instaura no grupo vai imprimir ou não

uma dimensão colaborativa. Isso se evidenciou nos trabalhos de Ferreira (2003) e Lopes (2003), cujos grupos se tornaram colaborativos no decorrer da pesquisa, sendo que o de Lopes (2003) manteve a sua existência mesmo com o término da pesquisa.

Em síntese, os estudos evidenciam que o trabalho coletivo/colaborativo é também um fator importante para a aprendizagem *na* e *sobre* a prática (Cochran-Smith & Lytle, 1999) e, portanto, catalisador do desenvolvimento profissional.

As práticas investigativas e o desenvolvimento profissional dos professores

As investigações realizadas pelos professores serão abordadas em dois momentos neste trabalho: a pesquisa que o professor produz em sala de aula e traz para ser compartilhada no grupo — identificada em quatro trabalhos (Ferreira, 2003; Jiménez Espinosa, 2002; Lopes, 2003; Souza Jr, 2000) — e a pesquisa que o professor realiza sobre a sua própria prática. Esta última modalidade será discutida posteriormente.

As práticas investigativas encontram no grupo um contexto favorável para que os professores discutam, analisem e compartilhem as pesquisas que realizam em suas salas de aula. Assumimos a concepção de “conhecimento *da* prática” (Cochran-Smith & Lytle, 1999) para analisar essa modalidade de pesquisa identificada nesses trabalhos.

Segundo as autoras, ao investigarem suas práticas, os professores problematizam o próprio conhecimento, estabelecendo com este uma relação diferente. “Este conhecimento é construído coletivamente dentro de comunidades locais e outras mais amplas” (p. 274).

Os trabalhos de investigação em sala de aula, aqui analisados, foram realizados em parcerias com professores acadêmicos e professores escolares. Isso nos permite compartilhar das posições das autoras sobre a imagem de conhecimento que está:

representada no trabalho de professores e pesquisadores escolares e universitários comprometidos com uma educação progressiva, com a responsabilidade social dos educadores e com a construção de maneiras alternativas de observar e compreender o trabalho do estudante, resolver problemas educacionais e ajudar os professores a descobrir e clarificar os pressupostos implícitos que têm a respeito do ensino, da aprendizagem, da escola. (Cochran-Smith & Lytle, 1999, pp. 274–5)

As práticas coletivas possibilitam que os professores aprendam colaborativamente em *comunidades de investigação* entendidas “como sendo o contexto central onde o aprendizado do professor ocorre” (*ibidem*, p. 282). Nesse contexto de colaboração não há iniciantes nem experientes; cada um contribui com saberes e experiências variadas e o objetivo da pesquisa passa a ser a transformação das práticas.

Nos estudos de Jiménez Espinosa (2002), Ferreira (2003) e Lopes (2003) são evidenciadas as contribuições das investigações e reflexões dos professores, sujeitos da pesquisa, sobre suas práticas em sala de aula como elementos que catalisam o seu desenvolvimento. Esses estudos destacaram como fundamental neste processo de investigação dos professores a mediação da reflexão compartilhada que acontecia durante os encontros.

Ferreira (2003), ao analisar a pesquisa realizada pelas professoras sobre frações em suas respectivas salas de aula, traz o depoimento de uma delas:

Achei o máximo, saber que os resultados da minha turma não eram os piores possíveis, simplesmente refletiam o que esses alunos compreendiam ou não sobre frações. [...] Isso [o trabalho em grupo] é uma motivação para eu realizar e render mais nas atividades realizadas durante o encontro. Parece que quando vejo as dificuldades das colegas percebo que não sou a única com dúvidas (p. 190).

Jiménez Espinosa (2002) evidencia a dinâmica de pesquisa compartilhada no GdS. Nesse grupo, os participantes desenvolvem práticas investigativas em sala de aula, desencadeadas a partir de um problema ou desafio trazido pelo professor e que, após ser este discutido e analisado, podem transformar-se em um objeto de pesquisa. A seguinte fala de uma professora revela o significado dessa reflexão compartilhada como desencadeadora de sua investigação:

[...] despedi-me dos integrantes do Grupo e segui para minha casa. Confesso que durante todo o trajeto aquele problema não saía de minha mente, juntamente de uma outra questão: o que levaria um aluno a resolver este problema da forma esperada? (p. 166).

As professoras participantes do estudo de Lopes (2003) também realizavam pesquisas em suas salas de aula sobre Estocástica e sistematizavam suas experiências em forma de relatórios que eram trazidos e compartilhados no grupo. Segundo a autora, a elaboração de relatos escritos dessas experiências contribuiu para a sistematização do conhecimento profissional das professoras e constituiu “um processo dinâmico, contínuo, reflexivo, colaborativo e relacionado à prática docente” (p. 236).

Souza Jr. (2000) também evidenciou a contribuição da investigação sobre a prática pedagógica para o desenvolvimento profissional do professor universitário. Segundo nossa meta-análise, as professoras-coordenadoras envolvidas no projeto foram as que mais se desenvolveram no processo, pois, além de serem as principais protagonistas das ações do grupo, assumiram também a sistematização da experiência, tendo produzido relatórios e artigos os quais foram também socializados e debatidos em seminários e congressos. Não podemos negar, entretanto, que a reflexão compartilhada ocorrida durante os encontros de planejamento, discussão e avaliação das experiências didáticas do grupo também contribuiu para o desenvolvimento profissional dos demais professores de Cálculo: eles aprenderam não apenas a utilizar o computador no ensino, mas, também, a trabalhar junto e a refletir pedagogicamente a própria prática.

Fazendo um balanço das contribuições das práticas investigativas para o desenvolvimento do professor, podemos concluir que estas permitiram, para aqueles que as desenvolveram, uma maior problematização e compreensão do processo de ensinar Matemática ou de formar professores, trazendo mudanças significativas à prática tanto dos professores quanto dos formadores de professores.

Outras práticas contributivas de desenvolvimento profissional

Identificamos nos trabalhos que compõem o *corpus* deste estudo que, além das práticas coletivas, existem outras que também contribuem para o desenvolvimento profissional e que são decorrentes, principalmente, da experiência docente no sentido que nos propõe Larrosa (1998a), ou seja, os professores e os formadores/pesquisadores estiveram envolvidos em alguma atividade que os fez refletir sobre a prática docente, trazendo indícios de aprendizagem e desenvolvimento profissional. No entanto, não foram momentos isolados de reflexão; em cada um dos contextos identificamos a presença do outro — aluno, pesquisador, formador — que desencadeou, consciente ou inconscientemente, essas práticas reflexivas.

Dentre elas, destacamos, inicialmente, a reflexão e a investigação sobre a própria prática, modalidades que vêm ganhando destaque na literatura sobre formação de professores (Fiorentini, 2004b; GTI, 2002; Pereira & Zeichner, 2002; Ponte, 2002). Para Ponte (2002, p. 6),

a investigação sobre a prática profissional, além de beneficiar as instituições educativas, traz contribuições para o desenvolvimento curricular e constitui um elemento decisivo de identidade profissional dos professores [...] é, por conseqüência, um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma actividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem activamente.

Embora os processos investigativos sobre a própria prática não sejam dissociados dos processos reflexivos sobre ela, Fiorentini (2004b) entende que, para analisá-los, é preciso primeiro diferenciá-los:

Toda pesquisa é uma forma especial de reflexão, mas nem toda reflexão é necessariamente pesquisa. A pesquisa e reflexão são, na verdade, duas práticas distintas, complementares e essenciais no processo de formação docente.

O processo de pesquisa, de um lado, exige centralidade num foco de estudo; exige um recorte da prática pedagógica ou a delimitação de um problema de modo que este possa ser estudado sistematicamente e com profundidade, correndo risco de afastar-se de uma visão de totalidade.

A prática reflexiva, de outro lado, exige um movimento contrário, pois se preocupa em abarcar a totalidade do fenômeno educativo. Os professores quando refletem procuram levar em conta as múltiplas dimensões e perspectivas da práxis pedagógica, inter-relacionando, assim, aspectos éticos, políticos, sócio culturais, psicológicos e científicos (pp. 249–250).

Assumindo, a partir da literatura e de nossas investigações, que a reflexão e a pesquisa sobre a própria prática são catalisadoras do desenvolvimento profissional dos professores, buscamos, em nossa meta-análise, indícios desse desenvolvimento nos demais trabalhos. Megid (2002), por exemplo, como professora da educação básica em dois contextos escolares — escola privada e pública — neste, em parceria com uma professora escolar, desenvolveu uma investigação sobre sua própria prática relativa ao ensino e aprendizagem de Estatística, através de projetos, em classes de sexto ano.

A análise dessa experiência e dos resultados obtidos contribuiu para que a professora/pesquisadora e sua parceira percebessem o valor formativo subjacente àquela prática. Perceberam, por exemplo, que aqueles alunos até então ameaçados de exclusão escolar, passaram a estabelecer uma relação mais positiva em relação à Matemática, adquirindo confiança na sua capacidade de aprendê-la, vindo a socializar seus aprendizados e demonstrando, além disso, satisfação na produção de conhecimentos. Ou seja, as professoras, através da pesquisa e da reflexão sobre a prática, tiveram uma “experiência autêntica”, no sentido de Larossa (1998a), e, a partir de então, passaram a assumir, no contexto da escola pública de periferia, uma outra postura em relação a esses alunos (saber ser, saber ouvir o aluno, ver o aluno como sujeito capaz de produzir conhecimentos), mudando radicalmente suas práticas (saber fazer).

Em síntese, essas mudanças podem ser apontadas como indícios do desenvolvimento de ambas, pois uma contribuiu para a reflexão e desenvolvimento profissional da outra. Ressalta-se, entretanto, que esse desenvolvimento é resultado não da prática experienciada em si, mas das lições que conseguiram extrair a partir da investigação, ou melhor, da análise sistemática sobre a experiência realizada.

A contribuição das práticas reflexivas para o desenvolvimento profissional foi também evidenciada em duas pesquisas (Camargo, 1998; Darsie, 1998) que utilizaram a produção de diários reflexivos em processos de formação inicial. O professor formador, através desses diários, tinha a intenção de promover a reflexão dos professores e futuros professores sobre o processo de vir-a-ser-docentes de Matemática.

Zabalza (1994) é um dos pesquisadores que temos tomado como referência nos trabalhos sobre o uso de diários no processo de formação docente. Para o autor, a produção do diário — geralmente em forma de narrativa — não apenas permite ao formador ter acesso ao pensamento do professor, como também se constitui em instrumento de reflexão para o próprio formando. E argumenta que “o próprio facto de o diário pressupor uma actividade de escrita arrasta consigo o facto da reflexão ser condição inerente e necessária à redacção do diário” (p. 95).

Essa dupla perspectiva apontada por Zabalza pode ser evidenciada na pesquisa de Camargo (1998) que utilizou, ao longo de um ano letivo, diários reflexivos como instrumento de coleta de informações para investigar como alunos e egressos da licenciatura em Matemática, em atividade docente, percebiam e avaliavam seu processo de formação profissional em Matemática e ciências. De fato, ao interpretar as reflexões expressas nos diários pelas alunas-professoras, tais como:

Ano passado foi a primeira vez que lecionei. Foi uma experiência incrível... O mais engraçado são as imagens de certos professores que deram aulas ou estão dando agora. Acho que todo professor tem outros professores como modelo, ou pelo menos um. O método de aula, correção de provas, de amizade com alunos (Malú, p. 69);

A cada dia que passa, percebo que a minha formação de professor não depende única e exclusivamente da faculdade, pois ela me dá apenas a parte teórica, sendo que a prática vem com o dia-a-dia na sala de aula, e com meu próprio desempenho (Bruna, p. 71),

projeta mudanças em sua prática como formadora de professores:

Através das vozes de nossos sujeitos podemos perceber que a formação incidental desempenha um papel fundamental na constituição profissional do docente, sobretudo de suas teorias implícitas do ensino e da aprendizagem.[...] Uma alternativa [seria] problematizar essa formação através da memória estudantil de cada um, explorando como aprenderam, como eram suas aulas na época de estudante, que episódios [e professores] marcaram positivamente ou negativamente sua vida estudantil (Camargo, 1998, pp. 72–73).

Darsie (1998) analisou os diários reflexivos produzidos por professores em formação durante uma disciplina de “Metodologia de Ensino da Matemática” ministrada pela própria pesquisadora e que visava a formação matemática e didático-pedagógica de professores para os primeiros anos de escolarização.

A pesquisadora interpretou que a produção dos diários escritos desencadeou nos professores em formação um processo metacognitivo, pois possibilitou a construção significativa de um conhecimento que denominou de *conhecimento profissional pessoal*, o qual resultou “da reflexão e da tomada de consciência sobre os próprios conhecimentos (prévios e escolares) e sobre a própria aprendizagem” (p. 119).

Darsie (1998) aponta que as alunas (que já lecionavam) buscaram relacionar as discussões realizadas na disciplina com suas aulas atuais ou futuras, como afirmou uma delas em seu diário: “Estamos percebendo que sabemos matemática mecanicamente e dessa forma errônea a estamos passando a nossos alunos” (p. 174). E mais adiante: “Não vejo a hora de colocar em prática com meus alunos, para ver se vai dar certo mesmo” (p. 175).

Além da investigação e da reflexão sobre a própria prática e do uso de diários reflexivos, encontramos também pesquisas (Azambuja, 1999; Gonçalves, 2000; Melo, 1998) que identificaram outras práticas importantes ao desenvolvimento profissional dos docentes, tais como participar como discente ou docente em projetos de formação continuada e/ou de inovação curricular e realizar a docência em contextos de ensino diferentes dos atuais.

Ao investigar as contribuições das oficinas pedagógicas de Matemática oferecidas pela universidade⁸ para o desenvolvimento docente e a melhoria da prática pedagógica de

professores de Matemática da escola básica, Azambuja (1999) entrevistou dez professores participantes sobre a avaliação que faziam dessa modalidade de formação continuada e evidenciou que a reflexão coletiva sobre as atividades desenvolvidas contribuiu, de alguma forma, para repensar e rever os conhecimentos que pareciam seguros ou confiáveis, como destaca um dos participantes:

O bom da oficina é que matematicamente muitas coisas não conseguia enxergar, mesmo com todo o conhecimento, mas na oficina tu constróis aquilo ali, tu enfatizas o teu conhecimento. Então aquilo que não ficou bem claro, até para ti como professor, um conteúdo que tu sabes, mas quando tu começa a questionar certos argumentos, certas teorias, tu começa a repensar (p. 58).

A pesquisa revela, ainda, que alguns participantes das oficinas adquiriram mais confiança e convicção sobre o que estavam realizando e propuseram, com o apoio da supervisão da escola, a realização de oficinas nas próprias escolas em que atuavam, revelando que as práticas experienciadas de certo modo poderiam ser socializadas.

Entretanto, como nos diz Larrosa (1998a), ao falar sobre a possibilidade formativa da “experiência”, cada um é sensibilizado ou não diante de uma prática educativa; alguns se transformam, outros permanecem intocados diante dos encontros educativos, como parece nos mostrar um dos participantes:

Eu tenho 20 anos de trabalho e muitos conteúdos eu dou da forma como aprendi. Da forma que fizeram para mim eu venho fazendo. Para mudar, o professor precisa se sentir seguro. Eu não vou mudar aquilo que não tenho certeza que vai dar certo. O antigo funciona, não sei se da melhor maneira. (Azambuja, 1999, p. 69)

Gonçalves (2000), ao investigar o desenvolvimento e a formação profissional de docentes formadores de professores de um curso de Licenciatura em Matemática, analisou depoimentos de oito formadores e constatou que os próprios docentes reconhecem que a formação acadêmica recebida durante a graduação e a pós-graduação foi pouco contributiva para sua docência em cursos de formação de professores. Declaram, entretanto, que seus saberes da prática docente — isto é, como preparar, desenvolver e avaliar suas aulas e a aprendizagem; como problematizar e explorar os conhecimentos matemáticos ou que conteúdos e tarefas privilegiar, tendo em vista a formação do professor para a escola básica — foram construídos e desenvolvidos quase exclusivamente a partir da própria experiência. Esses “saberes práticos” são também chamados por Fiorentini et al. (1999) e Tardif (2002) de “saberes da experiência”, pois se “integram às práticas e são partes constitutivas delas enquanto prática docente”.

Dentre as várias práticas formadoras desses saberes, os docentes-formadores destacaram as seguintes: ter participado, quando estudantes, de projetos de inovação curricular na escola; ter exercido a docência no ensino básico; ter participado como formadores em projetos educação continuada de professores em exercício; ter vivenciado práticas educa-

tivas fora do ambiente escolar. Conclui o autor que essas experiências, quando acompanhadas de um processo reflexivo, foram essenciais para a formação e o desenvolvimento dos formadores de professores; ou seja, “as múltiplas experiências vividas pelos docentes constituem a base principal de todo o seu desenvolvimento profissional como formadores de professores” (pp. 199-200).

Melo (1998), por sua vez, investigou as aprendizagens e o desenvolvimento profissional, em termos de saberes docentes, percebidos por três professores durante um processo de inovação curricular o qual contou com um curso de Especialização — com o objetivo de subsidiar teórica e metodologicamente os professores — e seminários para promover e discutir a reformulação curricular. Em suas análises, o autor destacou que a participação ativa dos docentes no processo de mudança curricular contribuiu para que eles produzissem e (re)significassem alguns saberes docentes necessários e fundamentais ao trabalho pedagógico em Matemática.

Dentre os participantes do estudo, um deles (Carlos) foi o que mais evidenciou mudanças em sua trajetória profissional, especialmente mudanças de sua visão de mundo, de currículo e de educação, associadas ao seu papel sócio-político. Carlos, inclusive, identifica três momentos de mudança que foram marcantes em sua trajetória profissional: “o Curso de Pedagogia (opção motivada pelo seu trabalho com a Educação de Adultos); sua participação na discussão/elaboração da nova proposta curricular; e a realização do Curso de Especialização” (Melo, 1998, p. 120).

Melo (1998) conclui sua pesquisa destacando que “os processos de desenvolvimento profissional e de mudança curricular são complexos e demorados” (p. 121) e a significância dos mesmos nem sempre é perceptível ao pesquisador e, às vezes, nem ao próprio docente.

Em síntese, a análise das pesquisas relacionadas nesta segunda modalidade evidencia a existência de outras práticas, além das colaborativas, que também podem ser consideradas catalisadoras do desenvolvimento profissional do professor e/ou do formador de professores: a investigação e a reflexão sobre a própria prática; a produção de diários reflexivos sobre o processo de vir-a-ser-professor de Matemática; a participação ativa — isto é, como protagonista das reformas — em processos de inovação curricular; a participação em projetos de formação inicial e continuada que tenham como eixo principal de formação docente a problematização e a reflexão sistemática sobre a prática pedagógica, seja tradicional, seja inovadora.

A meta-análise realizada permitiu, portanto, apontar indícios de que essas práticas contribuem de maneira significativa para que alguns de seus participantes — sobretudo aqueles engajados em um processo de reflexão sistemática sobre o que fazem, sabem e pensam — possam produzir novos significados e aprendizagens sobre a prática pedagógica em Matemática e principalmente sobre suas crenças, concepções e conhecimentos de natureza didático-pedagógica. Ou seja, essas práticas são potencialmente promotoras de aprendizagens que podem ser caracterizadas, com base em Cochran-Smith e Lytle (1999), como aprendizagens *na* e *da* prática, porém dependem fortemente da postura, da gestão participativa e das ações educativas promovidas pelos formadores.

Conclusões da meta-análise

As onze pesquisas aqui analisadas foram realizadas em contextos variados de formação contínua, em práticas coletivas ou não e envolveram futuros professores, professores em exercício e formadores. Ao contrastar e inter-relacionar esses estudos tomados como objeto de meta-análise, foi possível identificar e descrever algumas práticas que se mostraram catalisadoras do desenvolvimento profissional. Acreditamos que as análises e interpretações produzidas forneceram indícios que nos permitem concluir que as práticas reflexivas, investigativas e colaborativas em ambientes coletivos de aprendizagem docente constituem uma poderosa tríade catalisadora do desenvolvimento profissional dos professores de Matemática.

Os estudos mostram que a reflexão sobre a prática pedagógica, especialmente sobre o próprio trabalho docente, ajuda o professor a problematizar, compreender e transformar sua prática e (re)significar suas crenças, concepções e saberes. Todavia, o potencial catalisador da reflexão pode ainda ser mais bem dimensionado se a reflexão passar a ser, também, uma prática coletiva e/ou investigativa e mediada pela escrita.

A importância da investigação sobre a prática associada à reflexão compartilhada e ao trabalho colaborativo, para o desenvolvimento profissional do professor, evidenciada a partir das onze pesquisas analisadas neste artigo, indica um resultado próximo daquele apontado por Cochran-Smith e Lytle (1999, p. 280). Segundo essas autoras, os professores desenvolvem-se profissionalmente quando aprendem coletivamente, em comunidades colaborativas ou redes, construindo conhecimento local e significativo.

Este estudo também evidenciou que não apenas as práticas coletivas contribuem para o desenvolvimento profissional docente. É possível que o professor, em sua trajetória docente, experiencie situações que o fazem refletir e adquirir novos saberes. Essas situações podem ocorrer dentro da própria instituição, num contexto de formação — um curso de graduação ou especialização, uma oficina pedagógica, a sala de aula — ou fora dela — em projetos de formação continuada, em projetos de inovação curricular. Esses contextos, embora não caracterizados como trabalho coletivo, trazem uma dimensão peculiar: a presença de um outro — formador, pesquisador, aluno. É um outro que desmobiliza, questiona, problematiza, possibilita a tomada de consciência de um saber fazer, de se constituir profissional.

Além disso, os estudos evidenciam também que cada professor é um sujeito que tem sua própria história de vida social e cultural, tem seus próprios sonhos e crenças pessoais, de modo que sua aprendizagem profissional representa, como constatado por Guimarães (2005), um processo complexo e singular.

Em alguns dos estudos considerados neste trabalho, as análises incidiram sobre as práticas e os conhecimentos em ação produzidos pelos professores em contextos locais, em um intervalo de tempo relativamente delimitado. Em outros, entretanto, investigaram também o desenvolvimento profissional de professores ao longo de suas trajetórias profissionais, tendo realizado, para isso, entrevistas semi-estruturadas, buscando captar os sentidos que os próprios sujeitos investigados atribuíam ao seu desenvolvimento profissional.

Nesse sentido, a questão que se coloca, para processos de investigação sobre o desenvolvimento profissional do professor, é se é possível obter indícios desse desenvolvimento em pesquisas realizadas em curto espaço de tempo. Como alguns trabalhos aqui evidenciaram, o tempo, principalmente em se tratando de grupos coletivos, é fundamental para a emergência desses indícios. O próprio grupo exige tempo para que os seus participantes se sintam, de fato, parte dele.

Este estudo meta-analítico nos leva a conjecturar que a promoção dessas práticas, nas quais o professor passa a se constituir no principal protagonista de sua cultura profissional e de seu desenvolvimento docente, não tem sido uma tarefa fácil. Isto porque tais práticas exigem condições materiais e de trabalho — jornadas reduzidas que possibilitem ao professor buscar seu próprio desenvolvimento profissional; salas de aula menos numerosas para que o professor possa exercer práticas diferenciadas; reconhecimento dos grupos de estudo dentro das escolas como práticas de formação contínua; melhor salário para participação em eventos, compra de livros, dentre outros — que geralmente são negadas pelas instituições e pelas políticas públicas brasileiras com ingerências de modelos neoliberais.

Notas

1 Trata-se de um grupo vinculado ao PRAPEM (Prática Pedagógica em Matemática), da Faculdade de Educação da Unicamp. O grupo conta com pesquisadores de quatro universidades, além de alunos da pós-graduação.

2 Os resumos de teses e dissertações brasileiras estão disponibilizados no site <http://www.capes.gov.br/capes/portal/conteudo/10/Banco_Teses.htm>.

3 Os resumos da maioria das dissertações e teses podem ser acessados no site <<http://www.cempem.fae.unicamp.br/banteses/bancodt.htm>>.

4 Fiorentini et al., 2002.

5 No Brasil, citamos Pimenta e Ghedin (2002).

6 A autora elenca as seguintes estratégias: a análise de casos; as narrativas; a elaboração de portfólios reveladores do processo de desenvolvimento seguido; o questionamento dos outros atores educativos; o confronto de opiniões e abordagens; os grupos de discussão ou círculos de estudo; a auto-observação; a supervisão colaborativa; as perguntas pedagógicas (Alarcão, 2003).

7 Grupo de Sábado (Gds) da FE/Unicamp.

8 Tais oficinas não se caracterizavam como espaço de trabalho coletivo — razão pela qual não foram inseridas no item 1 deste estudo —, embora nelas ocorressem reflexões no coletivo.

Referências

- Alarcão, I. (2003). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Cortez.
- Boavida, A. M., & Ponte, J. P. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Ed.) *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43–55). Lisboa: APM.
- Charlot, B. (2005). *Relação com o saber, formação dos professores e globalização: Questões para educação hoje*. Porto Alegre: Artmed.
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (1999). Relationships of knowledge and practice: Teacher learning in communities. *Review of Research in Education*, 24, 249–305.
- Cooney T. J. (2001). Considering the paradoxes, perils, and purposes of conceptualizing teacher development. In F. L. Lin & T. J. Cooney (Eds.). *Making sense of mathematics teacher education* (pp. 9–31). Dordrecht: Kluwer.

- Ferreira, A. C.. (2003). *Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de Matemática: Uma experiência de trabalho colaborativo* (Tese Doutorado em Educação: Educação Matemática, FE/Unicamp, Campinas, SP).
- Fiorentini, D. (2004a). Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In M. C. Borba, & J. L. Araújo (Org.) *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática* (pp. 47–76). Belo Horizonte: Autêntica.
- Fiorentini, D. (2004b). A Didática e a Prática de Ensino mediadas pela investigação sobre a prática. In J. Romanowski, P. L. O. Martins, & S. R. A. Junqueira (Orgs.). *Conhecimento local e conhecimento universal: Pesquisa, didática e ação docente* (pp. 243–257) Curitiba: Champagnat.
- Fiorentini, D., Nacarato, A. M., & Pinto, R. A. (1999). Saberes da experiência docente em Matemática e educação continuada. *Quadrante*, 8, 33–59.
- Fiorentini, D., Nacarato, A. M.; Ferreira, A. C.; Lopes, C. E.; Freitas, M. T. M.; Miskulin, R. G. S. (2002). Formação de professores que ensinam Matemática: Um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira. *Educação em Revista*, 36, 137–160.
- Fiorentini, D.; Freitas, M. T. M.; Miskulin, R. G. S., Dantas, E.; Grandó, R. C.; Megid, M. A.; Melo, M. V. Nacarato, A. M. (2004). *Brazilian research on collaborative groups of Mathematics teachers*. 10º ICME. Copenhagen, Dinamarca. <http://www.icme-organisers.dk/tsg23/tsg23_abstracts/rTSG23025Fiorentini>. 8p. 06-10/06/2004.
- GEPFPM (2004). Saberes docentes: Um olhar sobre a produção acadêmica brasileira na área de Educação Matemática. Comunicação oral apresentada VII Encontro Nacional de Educação Matemática. Recife: SBEM.
- Ginzburg, C. (1989). *Mitos, emblemas, sinais*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Guimarães, M. F. (2005). O desenvolvimento profissional de uma professora de Matemática: A fidelidade à origem. In *Actas V CIBEM* (CD-ROM). Porto: APM.
- Guimarães, M. F. (2004). *O desenvolvimento de uma professora de Matemática do ensino básico: Uma história de vida* (Tese Doutorado em Educação, Universidade de Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências).
- Hargreaves, A. (1998) *Os professores em tempo de mudança: O trabalho e a cultura dos professores na idade Pós-Moderna*. Lisboa: MacGraw-Hill.
- Imbernón, F. (1994). *La formación y desarrollo profesional del profesorado: Hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona: Graó.
- Larrosa, J. (1998a). *La experiencia de la lectura: Estudios sobre literatura y formación*. Barcelona: Laertes.
- Larrosa, J. (1998b). *Pedagogia profana: Danças, piroetas e mascaradas*. Porto Alegre: Contrabando.
- Miskulin, R.G.S. (1999). *Concepções teórico-metodológicas sobre a introdução e a utilização de computadores no processo ensino/aprendizagem da Geometria*. (Tese Doutorado em Educação, Campinas: Faculdade de Educação, UNICAMP).
- Miskulin, R. G. S.; Nacarato, A. M., Passos, C. L. B.; Lopes, C. A. E.; Fiorentini, D.; Brun, E. D.; Megid, M. A.; Rocha, L. P.; Freitas, M.T. M.; Melo, M. V.; Grandó, R. C. (2005). Pesquisas sobre trabalho colaborativo na formação de professores de Matemática: Um olhar sobre a produção do Prapem/Unicamp. In D. Fiorentini & A. M. Nacarato, A. M. (Orgs.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática* (pp. 196–219). São Paulo: Musa.
- Nacarato, A. M.; Passos, C. L. B.; Lopes, C. A. E.; Fiorentini, D.; Dantas, E.; Megid, M. A. B. A.; Rochas, L. P.; Freitas, M. T. M.; Melo, M. V.; Grandó, R. C.; Miskulin, R. G. S. (2003). Um estudo sobre pesquisas de grupos colaborativos na formação de professores de Matemática. In *Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 2 (pp. 1–20). Santos, SP: SBEM.
- Nunes, C. M. F. (2001). Saberes docentes e formação de professores: Um breve panorama da pesquisa brasileira. *Educação e Sociedade*, 74, 27–42.
- Pereira, J. E. D., & Zeichner, K. M. (Orgs.). (2002). *A pesquisa na formação e no trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica.

- Pimenta, S. G., & Ghedin, E. (Orgs.) (2002). *Professor reflexivo no Brasil: Gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez.
- Ponte, J. P. (1998). Da formação do desenvolvimento profissional. In *Actas do Profmat* (pp. 27–44). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org.) *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5–28). Lisboa: APM.
- Zabalza, M. A. (1994). *Diários de aula: Contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores*. Porto: Porto Editora.

Referências de teses/dissertações utilizadas no estudo

- Azambuja, Cármem Regina Jardim de. *Oficinas Pedagógicas de Matemática da PUCRS: Contribuições à Prática de Professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio*. 1999. 88p. Dissertação (Mestrado em Educação) — PUCRS, Faculdade de Educação, Porto Alegre, RS. Orientadora: Marlene C. Grillo.
- Camargo, Maria Paulina D'Abronzio Vieira de. *A reflexão de estudantes a professores da UNIMEP sobre a sua formação profissional em Matemática e Ciências: subsídios para um novo projeto pedagógico*. 1998. 120 p. Dissertação (Mestrado em Educação) — UNIMEP, Piracicaba, SP. Orientador: Dario Fiorentini.
- Darsie, Marta Maria Pontini. *A reflexão distanciada na construção dos conhecimentos profissionais do professor em curso de formação inicial*. 1998. Tese (Doutorado em Educação) — FEUSP, São Paulo, SP. Orientadora: Anna Maria P. de Carvalho.
- Ferreira, Ana Cristina. *Metacognição e Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática: uma experiência de Trabalho Colaborativo*. 2003. 368p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas, SP. Orientadora: Maria Ângela Miorim.
- Gonçalves, Tadeu Oliver. *Formação e desenvolvimento profissional de formadores de professores: o caso dos professores de Matemática da ufpa*. 2000. 206p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas, SP. Orientador: Dario Fiorentini.
- Jiménez Espinosa, Alfonso. *Quando professores de Matemática da escola e da universidade se encontram: (re)significação e reciprocidade de saberes*. 2002. 237p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas, SP. Orientador: Dario Fiorentini.
- Lopes, Celi Espasandin. *O Conhecimento Profissional dos Professores e suas Relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil*. 2003. 281p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas, SP. Orientadora: Anna Regina L. de Moura.
- Megid, Maria Auxiliadora B.Andrade. *Professores e alunos construindo saberes e significados em um projeto de Estatística para a 6ª série: estudo de duas experiências em escolas pública e particular*. 2002. 219p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas, SP. Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho.
- Melo, Gilberto Francisco. *Transformações vividas e percebidas por professores de Matemática num processo de mudança curricular*. 1998. 159p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas, SP. Orientador: Dario Fiorentini.
- Nacarato, Adair Mendes. *A Educação Continuada Sob a Perspectiva da Pesquisa-Ação: Currículo em Ação de um Grupo de Professores ao Aprender Ensinando Geometria*. 2000. 323p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas, SP. Orientador: Dario Fiorentini.
- Sousa, Jr.; Arlindo José. *Trabalho coletivo na Universidade: trajetória de um grupo no processo de ensinar e aprender Cálculo Diferencial e Integral*. 2000. 323p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas, SP. Orientador: João Frederico da Costa Azevedo Meyer.

Anexo — Teses/Dissertações analisadas

Autor	Foco de estudo do trabalho	Metodologia da investigação
Camargo (1998)	Reflexões/percepções de licenciandos e licenciados de um curso de Ciências e Matemática sobre seu processo de formação para a docência em Matemática.	Analisa e interpreta reflexões individuais escritas ao longo de um ano e duas entrevistas coletivas de seis licenciandos que já lecionavam e de dois docentes egressos, sobre o processo de vir a ser professores de Matemática.
Darsie (1998)	Contribuições da reflexão distanciada (escrita) sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, em uma disciplina, na construção e desenvolvimento de conhecimentos docentes.	Analisa diários reflexivos de graduandos produzidos durante a disciplina de “Metodologia de Ensino da Matemática”, ministrada pela pesquisadora, e que tinha como objetivo a formação matemática e didático-pedagógica de professores para os primeiros anos.
Melo (1998)	Transformações vividas e percebidas por professores de Matemática que participaram ativamente de um processo de mudança curricular, com ênfase no desenvolvimento de seus saberes docentes.	Estudo de caso de três docentes, descrevendo e analisando como participaram do processo de mudança curricular e perceberam seu desenvolvimento profissional em termos de saberes docentes em Matemática. Material de análise: entrevistas semi-estruturadas, questionários e documentos oficiais.
Azambuja (1999)	Contribuições das oficinas pedagógicas de Matemática na melhoria da prática dos docentes participantes.	Análise de conteúdo de entrevistas semi-estruturadas com dez professores de Matemática sobre a avaliação que faziam das oficinas, sobretudo para o desenvolvimento de cada um e de suas práticas.
Gonçalves (2000)	Desenvolvimento e formação profissional de docentes formadores de professores que atuam em um curso de Licenciatura em Matemática.	Analisa depoimentos de oito formadores, mediante entrevistas semi-estruturadas, destacando sua formação inicial e continuada em relação à aprendizagem de saberes para ensinar Matemática e formar professores.
Nacarato (2000)	O processo de formação continuada, em contexto de pesquisa-ação, de docentes dos primeiros anos, com ênfase à prática pedagógica em geometria e aos seus saberes conceituais, didático-pedagógicos e curriculares.	Analisa/interpreta o desenvolvimento de cinco professoras de uma escola — em relação aos saberes e práticas em geometria para os primeiros anos — durante o período em que participavam dum processo de pesquisa-ação com a pesquisadora. Material de análise: episódios de estudo e discussão do grupo e entrevistas individuais com as docentes.
Souza Jr. (2000)	A dinâmica (sobretudo a produção e negociação de saberes docentes) e o desenvolvimento profissional de um grupo de professores de Cálculo interessados em introduzir a informática em suas aulas na Universidade.	Analisa a dinâmica do grupo e o desenvolvimento de seus membros a partir de registros de observação participante, entrevistas semi-estruturadas (destacando a história de vida e sua relação com a Matemática) e documentos (atividades, projetos e relatórios produzidos pelo grupo).

Jiménez Espinosa (2002)	O desenvolvimento, a (re)significação e a mutualidade de saberes docentes e da prática pedagógica que acontecem em um grupo colaborativo de professores de Matemática.	Analisa narrativas escritas e a prática discursiva de reflexão e compartilhamento de saberes e experiências sobre o ensino da Matemática nas escolas e o desenvolvimento docente que acontece num grupo colaborativo constituído por docentes escolares e acadêmicos.
Megid (2002)	Saberes e significados construídos pelos alunos e pela própria professora-pesquisadora em uma intervenção de ensino de Estatística através de projetos com classes do sexto ano.	Investiga/analisa a própria prática docente, destacando o processo de produção e elaboração dos conhecimentos dos alunos e os saberes docentes da professora. Utiliza questionários, diários, anotações/relatórios de alunos em classe e registros em áudio e vídeo.
Ferreira (2003)	As contribuições do trabalho colaborativo de um grupo de professores para o desenvolvimento dos saberes profissionais e dos processos metacognitivos dos participantes.	Analisa, a partir do estudo de caso de professoras escolares de Matemática que constituem um grupo colaborativo com duas pesquisadoras acadêmicas, o desenvolvimento profissional de quatro docentes, comparando/contrastando a visão, registros e ações de cada docente no grupo e em sala de aula.
Lopes (2003)	O desenvolvimento profissional de professoras da educação infantil em relação aos conhecimentos conceituais e didático-pedagógicos de Estatística/probabilidade e análise combinatória que participaram de um grupo colaborativo constituído na escola	Analisa, a partir do estudo de caso de quatro professoras e duas coordenadoras, o desenvolvimento profissional das participantes, destacando a preparação, a reflexão e os relatos escritos de aulas compartilhadas no grupo pelas participantes. Utiliza também entrevistas, registros audiovisuais e registros de campo.

Resumo. Este artigo apresenta uma meta-análise de estudos brasileiros que investigam a formação e o desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática. Tomando-se como *corpus* de análise deste estudo um conjunto de onze pesquisas brasileiras traduzidas em teses e dissertações e concluídas no período de 1998 a 2003, este trabalho buscou, por contraste e inter-relacionamento, indícios de práticas que promovem o desenvolvimento profissional em diferentes contextos e espaços formativos. A meta-análise foi desenvolvida em torno de duas modalidades de práticas: 1) práticas coletivas pontuadas por momentos de reflexão, colaboração e investigação; 2) outras práticas contributivas do desenvolvimento profissional. As análises e interpretações produzidas forneceram resultados e indícios que permitem concluir que as práticas reflexivas, investigativas e colaborativas constituem uma poderosa tríade catalisadora do desenvolvimento profissional dos professores de Matemática. No entanto, foram evidenciadas outras práticas que também são promotoras do desenvolvimento profissional: aquelas decorrentes da investigação e da reflexão sobre a própria prática; a produção de diários reflexivos sobre o processo de vir-a-ser-professor de Matemática; a participação ativa em processos de inovação curricular; a participação em projetos de formação inicial e continuada que tenham como eixo principal de formação docente a problematização e a reflexão sistemática da prática pedagógica.

Palavras-chave: Desenvolvimento profissional de professores; Formação de professores de Matemática; Práticas reflexivas; Práticas colaborativas; Práticas investigativas; Investigação de própria prática.

Abstract. This article presents a meta-analysis of Brazilian studies that investigate mathematics teachers' education and professional development. The corpus of the analysis in this study is a set of eleven Brazilian researches turned out into theses and dissertations carried out between 1998 and 2003. It is aimed at finding evidence of practices which foster professional development in different contexts and educational spaces, by means of contrast and interrelationship. The meta-analysis was developed from two practice modes: 1) group practices including periods of reflection, cooperation and investigation, and 2) other practices regarded as contributory to professional development. The results and evidence from the analyses and interpretations lead us to the conclusion that reflexive, investigative and cooperative practices constitute a powerful triad that enhances mathematics teachers' professional development. Nevertheless, other practices that also foster professional development were brought up. They are the ones that result from investigation and reflection about one's own practice, like writing reflexive diaries on the process of becoming a mathematics teacher, actively participating in processes of curricular innovation, and participating in beginning and continuing education projects based mainly on teacher education and regular questioning and reflection on pedagogical practice.

Keywords: Teachers' professional development; Mathematics teachers' education; Reflexive practices; Cooperative practices; Investigative practices; Investigation of one's own practice.



CÁRMEN LÚCIA BRANCAGLION PASSOS

UFSCar, Brasil

carmen@power.ufscar.br

ADAIR MENDES NACARATO

USF, Brasil

DARIO FIORENTINI

Unicamp, Brasil

ROSANA GIARETTA SGUERRA MISKULIN

UNESP, Rio Claro, Brasil

REGINA CÉLIA GRANDO

USF, Brasil

RENATA PRENSTTETER GAMA

Unicamp, Brasil

MARIA AUXILIADORA BUENO ANDRADE MEGID

Unicamp, Brasil

MARIA TERESA MENEZES FREITAS

UFU, Brasil

MARISOL VIEIRA DE MELO

UEM, Brasil