

**DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA: COLABORAÇÃO E MATERIAIS CURRICULARES NO
ÂMBITO DO PROGRAMA OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO (OBEDUC)**

Andréia Maria Pereira de Oliveira

Universidade Federal da Bahia

ampo@ufba.br

Para iniciar a discussão...

As demandas profissionais enfrentadas pelos(as) professores (as) decorrentes das mudanças na sociedade e, conseqüentemente, na escola, têm colocado desafios para o desenvolvimento de docentes ao longo da carreira profissional. Nas últimas décadas, tivemos diferentes movimentos para a realização de projetos voltados a melhoria do ensino e da aprendizagem em Matemática, o que inclui iniciativas documentadas pelas pesquisas direcionadas ao desenvolvimento profissional de professores(as) (PASSOS et al., 2006; FIORENTINI; CRECCI, 2013). O termo *desenvolvimento profissional* é compreendido como “o processo contínuo de transformação e constituição do sujeito, ao longo do tempo, principalmente em uma comunidade profissional” (FIORENTINI; CRECCI, 2013, p. 13).

O estudo de Passos et al. (2006), que analisou dissertações e teses acadêmicas, tomando como objeto de estudo o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática, identificou e discutiu tipos de práticas consideradas promotoras de desenvolvimento profissional: práticas reflexivas, práticas colaborativas e práticas investigativas. Além disso, foram mencionadas outras práticas como as decorrentes

da investigação e da reflexão sobre a própria prática; a produção de narrativas 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 (p. 218).

De acordo com Passos et al. (2006), inspiradas nos estudos de Cochran-Smith e Lytle (1999), as práticas reflexivas podem ser potencializadoras de desenvolvimento profissional se forem compartilhadas em uma comunidade colaborativa que toma a

investigação como prática social. Um exemplo de comunidades investigativas são os grupos de estudos que reúnem acadêmicos e professores da educação básica para desenvolverem investigações e reflexões sobre a prática pedagógica. O Grupo de Sábado (GdS) com sede na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) é um exemplo de comunidades investigativas. Fiorentini e Crecci (2013) sustentam que

[...] o desenvolvimento profissional em comunidades investigativas ocorre à medida que os professores realizam, conjuntamente, questionamentos sobre suas próprias práticas, teorizam e sistematizam sobre elas. A partir de práticas investigativas em comunidades, os professores podem planejar atividades que serão realizadas em sala de aula, desenvolver material didático e escrever narrativas sobre os modos de ensinar e aprender. Podem ainda compartilhar e analisar atividades desenvolvidas em sala de aula, realizar estudos a partir de questões emergentes da prática pedagógica e ressignificar a literatura da área, etc. (p. 17-18).

A partir desses resultados, quais condições são favoráveis a promoção de práticas que possibilitem o desenvolvimento profissional de professores? Como as práticas formativas desenvolvidas em comunidades investigativas têm se articulado com as práticas pedagógicas dos professores? Essas questões e outras têm estado no horizonte dos debates da área de Educação Matemática, sendo tema recorrente nas discussões sobre a formação de professores que ensinam Matemática.

Nos últimos anos, no âmbito das políticas públicas, a Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica – DEB, órgão da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, tem apresentado como atribuições induzir e fomentar a formação inicial e continuada de profissionais da educação básica e estimular a valorização do magistério em todos os níveis e modalidades de ensino.

Um dos programas da DEB ligado à linha de ação “formação associada à pesquisa” é o Observatório da Educação – OBEDUC, o qual envolve nos estudos e nas pesquisas estudantes de licenciatura e graduação, professores da educação básica e pesquisadores. No OBEDUC, há uma proposta de incentivo à articulação entre programas de pós-graduação e educação básica, sendo desenvolvido em parceria com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP e a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão – SECADI.

Os projetos submetidos ao OBEDUC têm oportunizado a integração entre pós-graduação, cursos de formação de professores e escolas de educação básica, possibilitando um desenvolvimento profissional a futuros professores e professores em

exercício na escola básica. Com isso, o OBEDUC tem se configurado como um programa que fomenta estudos sobre a formação de professores que ensinam Matemática, já que muitos dos projetos são na área de Educação Matemática, sendo, portanto, um *lócus* de diferentes experiências de pesquisas e de formação de professores.

No final de 2014, o GT19 – Educação Matemática recebeu cinco propostas para o trabalho encomendado e os membros do GT19 escolheram como tema “Desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: colaboração e materiais curriculares no âmbito do Programa Observatório da Educação (OBEDUC)”. O GT19 fez uma chamada a comunidade de educadores matemáticos, a qual foi atendida, tendo em vista que recebemos nove artigos para subsidiar o presente trabalho encomendado.

Nas próximas seções, discuto o tema do trabalho encomendado de 2015 a partir dos artigos enviados pelos autores a Coordenação do GT19 – Educação Matemática e esboço ideias suscitadas das análises deles que são importantes para o debate do tema.

Para discutir o tema do trabalho encomendado, um olhar sobre os focos dos artigos...

O tema do trabalho encomendado “Desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: colaboração e materiais curriculares no âmbito do Programa Observatório da Educação (OBEDUC)” trata de três conceitos que têm sido discutidos nos últimos anos nas pesquisas em formação de professores que ensinam Matemática: desenvolvimento profissional, colaboração e materiais curriculares (educativos). Os nove trabalhos trouxeram diferentes enfoques para abordar os conceitos envolvidos no tema, os quais discutirei no decorrer das seções.

Na seção anterior, apresentei a compreensão de desenvolvimento profissional como um processo de transformação do sujeito ao longo do tempo ou mediante uma ação de formação (FIORENTINI; CRECCI, 2013). A colaboração tem sido um termo utilizado para caracterizar o modo como membros “trabalham conjuntamente (colaboram) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo” (FIORENTINI, 2004, p. 50). Como decorrência, o grupo colaborativo é caracterizado como aquele em que os membros envolvidos, com participação voluntária, procuram por crescimento profissional, compartilham confiança

e respeito, apoiam o trabalho em grupo e engajam-se em um objetivo comum (FERREIRA; MIORIM, 2011).

Apesar de a literatura documentar estudos em que apontam o trabalho colaborativo em grupos formados por pesquisadores e professores (às vezes, também estudantes da graduação) para discutir temas de interesse, planejar intervenções e propostas de mudanças nas práticas pedagógicas como importante para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática (PASSOS et al., 2006; FIORENTINI, 2009; FIORENTINI; CRECCI, 2013), o alcance deste trabalho ainda é limitado, já que as iniciativas acontecem pontualmente e envolvem os grupos envolvidos. Essa limitação de alcance para um público maior de professores tem levado a pensar em outras possibilidades que possam ocorrer em paralelo, cumprindo também o propósito de apoiar professores no desenvolvimento de iniciativas e mudanças nas práticas pedagógicas.

Uma possibilidade de apoio aos professores que tem sido discutido na literatura da área de formação de professores é designada por Remillard (2005) como “materiais curriculares educativos” que são produzidos para apoiar tanto a aprendizagem de estudantes quanto a de professores (DAVIS; KRAJCIK, 2005). Esses materiais apresentam elementos que orientam as ações de professores no desenvolvimento de uma aula, podendo ser de diferentes tipos, como os manuais dos professores anexados aos livros didáticos e materiais que apresentam mais detalhes da experiência de uma aula (como exemplo, relatos da experiência, respostas de estudantes, vídeos, etc.).

Os materiais curriculares educativos podem ter um alcance maior, pois podem ser disponibilizados em ambientes virtuais, possibilitando a divulgação de propostas de mudanças de práticas para outros professores não envolvidos no processo de produção. O termo *materiais curriculares educativos* difere daquele atribuído à *materiais curriculares*. Este último refere-se àqueles materiais designados para apoiar a aprendizagem de estudantes, enquanto os *materiais curriculares educativos* visam apoiar o saber-fazer dos professores.

Cada artigo recebido é proveniente de reflexões e análises de práticas do trabalho coletivo e/ou colaborativo realizado pelos grupos dos projetos financiados pela CAPES no âmbito do OBEDUC, os quais envolvem docentes, discentes da graduação e pós-graduação e pesquisadores. Antes da apresentação dos focos dos artigos, trago um breve resumo dos projetos relacionados aos respectivos autores.

O projeto “Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”, com vigência o período de 2011 a 2015, referente ao artigo dos autores Lopes, Araújo, Cedro e Moura, apresenta como objetivo investigar as relações entre o desempenho escolar dos estudantes, representado pelos dados do INEP e a organização curricular de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo um projeto em rede com o Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo/São Paulo; Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras – Universidade de São Paulo /Ribeirão Preto; Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – Universidade Federal de Goiás e Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Federal de Santa Maria.

“Rede colaborativa de práticas na formação de professores que ensinam matemática: múltiplos olhares, diálogos e contextos” é o título do projeto referente ao artigo dos autores Tinti, Ramos, Manrique e Passos e Gama e Nakayama, que tem como objetivo compreender os múltiplos olhares e contextos trazidos pelos formadores, professores em serviço (especialmente os iniciantes) e licenciandos, enquanto dialogam e problematizam em rede sobre as diferentes práticas docentes para melhorar o ensino de matemática, as práticas de inserção e sustentabilidade na docência e os diferentes conhecimentos sobre, na e da prática no processo formativo, tendo a execução de 2013 a 2015 e é um projeto em rede envolvendo os programas de pós-graduação da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, da Universidade Federal do ABC – UFABC e da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP.

O projeto “Produtos educacionais no Mestrado Profissional em ensino de Física e Matemática: itinerários de desenvolvimento, implementação e avaliação, a partir da rede de pesquisa participante Escola-Universidade”, referente ao artigo da autora Sousa, vigente no período de 2009 a 2012, teve como objetivo pesquisar, por meio do estudo longitudinal de uma rede investigativa constituída por mestrandos, licenciandos e professores de Física e Matemática da escola pública, o itinerário da inovação educacional, a partir do desenvolvimento, implementação e avaliação de produtos educacionais.

“Materiais Curriculares Educativos Online (MCEO) para a Matemática na Educação Básica” é o título do projeto referente ao artigo do autor Bairral, executado no período de 2013 a 2015, que visa a elaboração e disponibilização de Materiais

Curriculares Educativos Online (MCEO) para o uso por professores de matemática de modo a construir alternativas inovadoras com diferentes tecnologias para as aulas.

O projeto “A aprendizagem dos professores de matemática com materiais curriculares educativos”, referente ao artigo dos autores Silva, Prada e Barbosa, tem como objetivo desenvolver materiais curriculares educativos sobre tópicos de matemática para os anos finais do Ensino Fundamental e investigar as repercussões destes materiais nas aulas de professores que tomam contato com eles. A vigência do projeto é 2011 a 2015.

“Mapeamento do uso das tecnologias da informação nas aulas de Matemática no Estado de São Paulo” é o título do projeto referente ao artigo das autoras Javaroni e Zampieri, cujo objetivo é fazer um mapeamento do uso de tecnologias informáticas, mais especificamente, do uso do computador nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II das escolas públicas paulistas. Assim, o propósito é identificar possíveis tendências sobre o uso da informática em aulas de Matemática, tendo como período de execução 2013 a 2015.

O projeto “Didática Desenvolvimental no contexto da escola pública brasileira”, referente ao artigo das autoras Franco, Longarezi e Marco, executado no período de 2013 a 2015, consiste em um desdobramento do estado da arte desenvolvido, tomando como um de seus principais resultados: a necessidade de intervenções pedagógico-formativas que resultem no delineamento de princípios didáticos.

Por fim, “Estudos e pesquisas de práticas de letramento matemático escolar e de formação docente” é o título do projeto referente ao artigo das autoras Grandó e Nacarato, executado no período de 2013 a 2015, cujo objetivo é investigar, por meio de um trabalho colaborativo com professoras da educação básica, as práticas de letramentos escolares, mais especificamente, o letramento matemático, bem como as práticas de formação docente de professoras que ensinam matemática.

A partir dos objetivos dos projetos, podemos observar diferentes interesses envolvidos: ensino e aprendizagem da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental; aprendizagem da docência; produtos educacionais; práticas formativas que potencializem o desenvolvimento profissional do professor; materiais curriculares educativos *online*; aprendizagem dos professores de Matemática com materiais curriculares educativos; tendências sobre o uso do computador nas aulas de Matemática; intervenções pedagógicas-formativas e práticas de letramento matemático escolar e de formação docente de professoras que ensinam matemática.

Esses focos de interesses podem ser agrupados em três grupos: o primeiro refere-se aos envolvidos na organização do ensino de Matemática que são os projetos referentes aos artigos de Lopes, Araújo, Cedro e Moura e de Franco, Longarezi e Marco. O segundo grupo diz respeito aos que focam em materiais curriculares (educativos) que são os projetos relacionados aos artigos de Sousa, de Bairral e de Silva, Prada e Barbosa. O terceiro e último refere-se aos relacionados com práticas formativas que potencializem o desenvolvimento profissional do professor que são os projetos referentes aos artigos de Tinti, Ramos, Manrique e Passos, de Gama e Nakayama, de Javaroni e Zampieri e de Grandó e Nacarato.

Os nove artigos recebidos para a produção desse Trabalho Encomendado abordam o tema proposto por objetivos distintos, os quais analisei além deles, os focos de análise, os pressupostos teóricos-metodológicos, os constructos teóricos e os resultados.

O artigo “Trabalho coletivo e organização do ensino de matemática: princípios e práticas”, proposto por Lopes, Araújo, Cedro e Moura, aborda os resultados de estudos do grupo que conduz o projeto “Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino” sobre o foco de análise formação docente e organização do ensino de Matemática. De acordo com os autores, o pressuposto é que “os resultados desses estudos se constituam em indicadores teórico-metodológicos ao processo de aprendizagem docente centrado no modo de produção coletiva” (p. 1).

Os autores, orientados pela perspectiva histórico-cultural de Vygotsky, argumentam que “é necessária a organização da atividade dentro de uma estrutura que permita colocar os indivíduos num processo de interação, possibilitando a eles o compartilhamento dos significados”, pois é na “estruturação de atividades que vai se constituindo a aprendizagem da prática pedagógica” (LOPES et. al, 2015, p. 6). O trabalho coletivo é um princípio teórico básico que fundamenta a proposta de formação de professores que ensinam Matemática para os autores, pois “estas ideias somente podem ser apropriadas pelos indivíduos quando possibilitamos a eles situações que solicitem o compartilhamento das ações na resolução de uma determinada situação que surge em certo contexto” (p. 14). Assim, o “compartilhamento, como premissa e produto de um projeto coletivo, constitui-se como um elemento central a ser considerado nos processos de formação tanto inicial quanto continuada” (p. 13).

No artigo “OBEDUC PUC-SP: análise das aprendizagens docentes desencadeadas num contexto formativo envolvendo a resolução de problemas” de Tinti, Ramos, Manrique e Passos, os autores fazem uma análise descritiva das aprendizagens da docência dos professores e futuros professores, que ensinam matemática na educação básica, após a vivência em um processo formativo pautado na investigação, elaboração, avaliação, experimentação e implementação de atividades envolvendo a resolução de problemas nas aulas. Os autores analisam os dados provenientes de um dos encontros do grupo no segundo semestre 2013 e relacionam a noção teórica raciocínio pedagógico¹ apresentado por Shulman (1986). Os resultados do estudo apontam como aprendizagens da docência: momento do planejamento docente; momentos de reflexão/planejamento/experimentação coletiva e compartilhada no grupo e a experiência pautada numa vivência na prática.

O artigo “Reflexões de professores que ensinam Matemática a partir do desenvolvimento de produtos educacionais, em parceria, no Observatório da Educação”, apresentado por Sousa, trata das reflexões que professores da Educação Básica que ensinam matemática fizeram, a partir de atividades desenvolvidas no contexto do OBEDUC-UFSCar, licenciandos e professores da Educação Básica, planejaram e desenvolveram produtos educacionais, coletivamente, tais como, atividades de ensino mais adequadas as necessidades e realidades da Educação Básica, no sentido de responder as inquietações da prática pedagógica. A autora trabalha com a noção teórica parceria colaborativa² na formação de professores de Foerste (2005) para caracterizar a dinâmica de trabalho do grupo. Como resultado do estudo sobre as escritas reflexivas dos professores, a autora aponta que na construção da parceria colaborativa, entre universidade e escola, é preciso considerar as dificuldades de todos os envolvidos na organização do ensino de Matemática. Além disso, as escritas reflexivas têm mostrado que professores produzem conhecimento sobre a organização do ensino, o qual tem relação com as ações desenvolvidas nas aulas, sendo materializadas nos produtos educacionais.

No artigo “Rede colaborativa de professores que ensinam Matemática: articulações entre ensino, pesquisa e extensão” de Gama e Nakayama, as autoras

¹ Para tratar sobre a noção teórica raciocínio pedagógico, os autores trazem a explicação sintética de Mizukami (2002), a qual apresenta os seguintes elementos que o caracterizam: compreensão, transformação, instrução, avaliação, reflexão e nova compreensão.

² A autora apresenta a concepção de parceria colaborativa de Foerste (2005) como um trabalho de articulação entre professores da universidade com professores da educação básica com o propósito de garantir pressupostos teóricos-práticos nos currículos dos cursos de formação de professores.

analisam as articulações realizadas entre ensino, pesquisa e extensão no âmbito de um projeto de pesquisa em desenvolvimento pertencente ao Programa Observatório da Educação (OBEDUC) para evidenciar os tipos de práticas que potencializam o desenvolvimento profissional docente. As práticas formativas nos diferentes espaços de ensino, pesquisa e extensão e os indícios de desenvolvimento profissional dos participantes nos três contextos foram categorias apresentadas pelas autoras. Como práticas formativas foram apontadas estudo teórico, percepção da trajetória dos participantes por meio de narrativas, construção e problematização coletiva de projetos de pesquisa e relatos de experiência no grupo e como indícios de desenvolvimento profissional, “a vivência de práticas formativas nos diferentes espaços de ensino, pesquisa e extensão, sendo potencializado pela indissociabilidade das ações” (GAMA; NAKAYAMA, 2015, p. 16). Os resultados do estudo apontam as narrativas como estratégia de reflexão dos membros do grupo, para a potencialidade de articulação das ações entre ensino, pesquisa e extensão prevista no projeto OBEDUC enquanto proposta formativa e de produção de conhecimento.

O artigo “Materiais curriculares educativos online como estratégia de formação continuada em Matemática”, submetido por Bairral, aborda a construção de Materiais Curriculares Educativos *Online* (MCEO) para promover o desenvolvimento profissional docente em matemática. Os MCEO têm como foco a educação geométrica, utilizando recursos mais convencionais, como papel e lápis, e suportes informáticos mais recentes, como os dispositivos *touchscreen*, sendo recortes de situações implementadas em aulas por um dos integrantes da equipe do projeto. Os MCEO apresentam como elementos: a aba apresentação que esclarece o propósito da tarefa; a aba tarefa com o enunciado, objetivos e esclarecimentos do tópico geometria; a aba respostas que mostra respostas dadas pelos estudantes para a tarefa; a aba narrativa que contém uma reflexão do autor sobre a tarefa implementada nas aulas; a aba vídeos mostra fragmentos das aulas sobre a implementação da tarefa; a aba *fórum* para interação assíncrona e troca de ideias; a aba *chat* para interação síncrona com alguém que esteja *online* acessando o material; e a aba comentários para postagem de opiniões, sugestões e esclarecimentos.

O autor apresenta resultados iniciais da produção dos dados do estudo com professores (8 licenciados em Matemática, sendo que 7 deles atuavam no Ensino Fundamental ou Médio) que acessaram os MCEO a partir de três focos de análise: sobre a importância do conteúdo das abas de um MCEO, a aba tarefa foi a que mais chamou a atenção dos professores, considerada por eles como indispensável; sobre o MCEO e a

conceituação de polígonos pelos professores, ocorreram reflexões de natureza conceitual e didática (tipo de atividade ou sequenciação) pelos docentes, dando indícios que eles/elas aprendem no acesso ao material; sobre o MCEO e a caracterização da reflexão docente, foi observado valores atribuídos pelos professores aos materiais em âmbito informativo. Por fim, o autor aponta que “os MCEO poderão constituir um novo tipo de instrumento para coleta e análise de dados no campo educacional com tecnologias digitais” (p. 15).

No artigo “Narrativas de aulas de matemática: reificações de comunidades de prática” de Silva, Prada e Barbosa, os autores analisam formas de desenvolver aulas de matemática (processo) e formas de escrever (produto) esboçadas em narrativas de aulas que compõem um material curricular educativo, elaborado pelo grupo Observatório da Educação Matemática (OEM-Bahia), do qual os autores são membros. As narrativas descrevem as experiências de professores na implementação de tarefas que também compõem materiais curriculares educativos. Os conceitos da perspectiva da aprendizagem situada segundo Lave e Wenger e Wenger foram utilizados na construção de uma compreensão teórica de como narrativas elaboradas por professores podem se constituírem como produtos/processo de práticas das quais eles/elas participam. De acordo com os autores, as narrativas apresentam diferentes relações pedagógicas entre professores e estudantes, as quais relatam diferentes modos de escrever sobre a experiência. Silva, Prada e Barbosa interpretam as narrativas como reificações³ que se referem ao produto (faz parte do material curricular educativo do OEM-Bahia) e ao processo (experiências de participação nas salas de aula). Assim, as narrativas são reificações ocasionadas pela tarefa (objeto de fronteira⁴ que conecta o OEM-Bahia e a sala de aula) e pela ação de um professor (o *brokering* que é o responsável pela conexão entre o OEM-Bahia e a sala de aula).

O artigo “O multiólogo provocando reflexões em um espaço online de formação de professores de matemática”, apresentado por Javaroni e Zampieri, aborda ações de um curso de formação continuada para professores de Matemática para a integração de tecnologias digitais nas escolas. O curso faz parte de uma das ações realizadas pelo projeto “Mapeamento do uso das tecnologias da informação nas aulas de Matemática no

³ O termo reificação refere-se ao “processo de dar forma à nossa experiência, produzindo objetos que congelam essa experiência numa ‘coisa’” (WENGER, 1998, p. 58).

⁴ Objeto de fronteira e *brokering* são conceitos utilizados pela perspectiva da aprendizagem situada segundo Lave e Wenger e Wenger para se referir a elementos que fazem a conexão entre comunidades sociais.

Estado de São Paulo” vinculado ao OBEDUC. As autoras trabalham com a noção de Multiálogo⁵ (BORBA, 2004) e de Rizoma⁶ (DELEUZE; GUATTARI, 1995) para analisar as discussões sobre uma atividade com o *software* GeoGebra ocorridas nos momentos virtuais do curso, envolvendo os conteúdos Teorema de Pitágoras e Relações métricas no triângulo retângulo. Os resultados do estudo apontam que as discussões dos professores no *fórum* apresentou conversas entrecruzadas, modificando a natureza da produção de conhecimento matemático (Multiálogo) e também não seguiram uma sequência pré-definida (característica de multiplicidade referente ao Rizoma), ocorrendo de modo que as ações provocadas geraram inquietações tanto por parte das proponentes quanto por parte dos professores, resultando em adaptações na atividade para atender a realidade dos ambientes educacionais.

No artigo “A organização do ensino de Matemática na perspectiva histórico-cultural: um processo didático-formativo” de Franco, Longarezi e Marco, as autoras discutem como a organização do ensino para o desenvolvimento integral do estudante, em particular, seu pensamento e conceitos teóricos algébricos, se constituiu em conteúdo e forma no processo formativo da professora. Como aporte teórico-metodológico, as autoras utilizaram a Psicologia Histórico-Cultural (PHC) da atividade e do ensino desenvolvimental para investigar o processo formativo de uma professora de Matemática do Ciclo II do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal de Ituiutaba-MG. Para Franco, Longarezi e Marco,

o ensino e a aprendizagem, na sua relação com o desenvolvimento, tornam-se conteúdo e forma do seu percurso formativo. A organização do ensino, intencionalmente planejado para desenvolver novas capacidades mentais nos estudantes, – o pensamento teórico e a apropriação de conceitos teóricos, nesse caso, os conceitos matemáticos algébricos, – se constituiu o conteúdo do processo formativo (p. 23).

Os resultados do estudo apontam que a professora, no processo de intervenção didático-formativo, “identificou os conceitos teóricos presentes nos conteúdos escolares; definiu os objetivos, a organização da aula; selecionou os métodos de ensino, as ações e tarefas específicas a serem realizadas pelos estudantes” (p. 24). Com isso, alcançou a finalidade do ensino, ou seja, a promoção da aprendizagem e o

⁵ O termo Multiálogo refere-se aos diversos diálogos entrecruzados ocorridos em ambientes online (BORBA, 2004).

⁶ O termo Rizoma diz respeito a um sistema cuja expansão não se dá de maneira ramificada, mas com multiplicidades que são rizomáticas (DELEUZE; GUATTARI, 1995).

desenvolvimento integral do estudante. Assim, “o ensino e a aprendizagem, na relação com o desenvolvimento, se constituíram na forma e conteúdo do processo formativo docente” (FRANCO, LONGAREZI; MARCO, 2015, p. 24).

Por fim, o artigo “Compartilhamento de práticas formativas em matemática escolar por professoras alfabetizadoras”, proposto por Grandó e Nacarato, trata de práticas formativas em matemática escolar por professoras alfabetizadoras. As autoras tomam como foco de análise o compartilhamento de narrativas de professoras, entendendo-as como experiências formativas. De acordo com as autoras,

a experiência formativa na comunidade de investigação como aquela que surge de uma construção coletiva de conhecimentos e saberes novos que somente a parceria e as relações humanas existentes entre os participantes é que possibilitam que emergjam. As interações ocorridas no interior das comunidades favorecem a produção de sentidos pelos participantes que são construídos com base nas experiências de cada um que circulam e atribuem ao conhecimento novos significados (p. 5).

Como resultado do estudo, as práticas das professoras quando são materializadas em forma de narrativas e compartilhadas no grupo do projeto do OBEDUC e em eventos científicos, possibilitam um letramento acadêmico⁷ dos envolvidos no processo. Além disso, a preparação de textos para participação em eventos científicos tem se mostrado promotoras de aprendizagens docentes, pois as professoras precisam além de registrar e escrever narrativas sobre práticas desenvolvidas nas aulas, refletirem sobre elas.

De uma maneira geral, os artigos apresentados ao trabalho encomendado tratam de práticas promotoras de desenvolvimento profissional, a partir do trabalho coletivo e/ou colaborativo realizado pelos membros dos grupos que desenvolvem projetos no âmbito do OBEDUC. Na próxima seção, traço reflexões sobre os focos de investigação e resultados deles.

Para traçar reflexões, a partir dos resultados dos trabalhos...

Na seção anterior, fiz uma breve descrição dos trabalhos enviados, de modo que o leitor percebesse o foco de investigação de cada um, bem como os respectivos resultados. Para tratar das práticas promotoras de desenvolvimento profissional, trago

⁷ O termo letramento acadêmico “tem sido utilizado na literatura como uma das formas de análise da apropriação do estudante de graduação dos modos de leitura e escrita acadêmicos” (GRANDÓ; NACARATO, 2015, p. 5).

Bernstein (2000) para definir como compreendo o conceito de prática. O autor define *prática pedagógica*, utilizando o adjetivo pedagógica a palavra prática, de maneira ampla, como as relações sociais que ocorrem, em um determinado contexto, para a produção e a reprodução cultural.

A partir dos artigos submetidos ao trabalho encomendado, focalizarei as relações sociais entre os membros dos grupos dos projetos do OBEDUC, professores, futuros professores e pesquisadores, tendo como dados os relatos das investigações dos estudos. Após esse enquadramento teórico, tratarei das *práticas pedagógicas promotoras de desenvolvimento profissional*. Para analisá-las, utilizarei dois conceitos, usados por Bernstein (2000) para abordar os princípios de comunicação na prática pedagógica: classificação e enquadramento. O primeiro conceito refere-se ao conteúdo da comunicação na relação pedagógica, caracterizado pelo *o que falar*. Já o enquadramento diz respeito às formas de comunicação na prática pedagógica, expressa pelo *como falar* (BERNSTEIN, 2000).

Ao trazermos esses conceitos, podemos caracterizar o que falar, ou seja, o conteúdo da comunicação nas práticas pedagógicas promotoras de desenvolvimento profissional, como os *textos* referentes a organização do ensino de Matemática (LOPES, ARAÚJO, CEDRO; MOURA, 2015; FRANCO, LONGAREZI; MARCO, 2015); desenvolvimento de materiais curriculares (educativos) referentes a algum conteúdo matemático ou alguma abordagem específica para abordar o conteúdo matemático (TINTI, RAMOS, MANRIQUE; PASSOS, 2015; SOUSA, 2015; BAIRRAL, 2015; SILVA, PRADA; BARBOSA, 2015; GRANDO; NACARATO, 2015); atividades que articulem ações de ensino, pesquisa e extensão (GAMA; NAKAYAMA, 2015) e ações de formação continuada para o uso de tecnologias digitais nas escolas (JAVARONI; ZAMPIERI, 2015).

A palavra *texto* é um conceito utilizado por Bernstein (2000) para caracterizar as representações pedagógicas que comunicam alguma coisa. Essas podem ser expressas de forma oral, escrita, visual, ou pela postura, pela vestimenta ou por um material. Assim, tivemos contato com as representações pedagógicas dos grupos referentes aos artigos encaminhados, a partir da forma escrita expressa nos relatos das investigações dos estudos.

Em relação as formas de comunicação nas práticas pedagógicas promotoras de desenvolvimento profissional, podemos observar diferentes modos de comunicar os textos nas relações sociais entre os membros dos grupos: o compartilhamento de ações

na organização de atividades para o ensino de Matemática por meio de trabalho coletivo foi um princípio discutido no artigo de Lopes, Araújo, Cedro e Moura para os professores de formação de professores em grupos. O estudo de Franco, Longarezi e Marco, apresenta a intervenção didático-formativo na organização do ensino de uma professora como um modo de se constituiu em conteúdo e forma no processo formativo da docente.

Os materiais curriculares (educativos) referentes a algum conteúdo matemático ou alguma abordagem específica para abordar o conteúdo matemático, que são elaborados pelos membros dos grupos para a implementação de uma proposta inovadora de ensino/aprendizagem na disciplina em que atua na escola, são formas de comunicação práticas pedagógicas promotoras de desenvolvimento profissional que foram discutidos nos estudos de Tinti, Ramos, Manrique e Passos; Javaroni e Zampieri e Bairral.

As narrativas escritas ou orais são modos de comunicar as experiências de professores nos grupos na produção e implementação de materiais curriculares (educativos) referente ao conteúdo matemático ou alguma abordagem específica para abordar o conteúdo matemático, o que pode ser visto nas reflexões dos artigos de Sousa; Gama e Nakayama; Silva, Prada e Barbosa, Grando e Nacarato.

Estas *práticas pedagógicas promotoras de desenvolvimento profissional* podem ser agrupadas em *organização do ensino de Matemática, produção de materiais curriculares (educativos) e ações formativas*. Tais práticas pedagógicas envolvem conteúdos da comunicação, que são os textos referentes a organização do ensino de Matemática; desenvolvimento de materiais curriculares (educativos) e ações formativas; e as formas de comunicação, que se referem aos modos de compartilhar ações e intervenções didático-formativo na organização do ensino; os materiais curriculares (educativos) e as narrativas escritas ou orais.

As *práticas pedagógicas promotoras de desenvolvimento profissional* desenvolvidas pelos membros dos grupos referentes aos artigos submetidos ao trabalho encomendado, possibilitam aos futuros professores e professores participarem de diferentes atividades como, por exemplo, produção de narrativas escritas sobre aulas; desenvolvimento de tarefas que explorem alguma abordagem específica ou conteúdo matemático, apoiando-os na realização de mudanças nas práticas pedagógicas escolares e ajudando-os na produção de materiais curriculares (educativos), na elaboração de estratégias para a gestão deles em aulas e no enfrentamento das rotinas do trabalho

docente. Em relação aos futuros pesquisadores e pesquisadores, tem proporcionado o contato com a realidade das escolas e das práticas pedagógicas escolares.

Para (não) concluir...

O Programa Observatório da Educação (OBEDUC) apresenta relevância para o desenvolvimento profissional de professores (futuros docentes, docentes e pesquisadores) pela sua inserção no contexto da escola pública brasileira por meio de diferentes ações que têm gerado uma importante parceria entre os programas de Pós-Graduação e a Educação Básica. A produção de conhecimento científico gerada pelas pesquisas em desenvolvimento, bem como pelos processos formativos que estão sendo empreendidos pelos projetos são indícios do impacto deste tipo de programa na melhoria da qualidade da educação.

Os artigos apresentados trouxeram novos elementos que possibilitaram analisar práticas pedagógicas que são estabelecidas por grupos envolvidos em projetos do OBEDUC, as quais potencializam o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática, apresentando conteúdos e formas de comunicação dos conteúdos singulares. O que faz pensarmos como uma modalidade no âmbito da formação de professores, colocando novos desafios para a comunidade de educadores matemáticos, no que se refere a compreender as relações pedagógicas entre os membros desses grupos; quais textos e suas formas de expressão caracterizam as representações pedagógicas que são constituídas nestes grupos e a dinâmica de organização desses grupos. Esses aspectos nos colocam novas frentes de pesquisas e demandas de programas em políticas públicas que apoiem ou promovam diferentes modalidades de formação de professores.

Atualmente, estamos vivendo um momento delicado, o qual não houve nenhum movimento por parte do governo de continuidade do OBEDUC. Assim, o presente texto tenta cumprir também com o propósito de dar ênfase e visibilidade às ações que estamos desenvolvendo junto às escolas de Educação Básica e ratificar a relevância do programa para a formação de professores, produção científica de conhecimento nessa área, bem como para articulação entre a Pós-Graduação e a escola de Educação Básica.

Referências

BERNSTEIN, B. **Pedagogy, symbolic control and identify: theory, research, critique.** Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, 2000. 230 p.

BORBA, M. **Educação matemática: pesquisa em movimento.** São Paulo: Cortez, 2004.

DAVIS, E. A.; KRAJCIK, J. S. Designing Educative Curriculum Materials to Promote Teacher Learning. **Educational Researcher**, Washington, DC, v. 34, n. 3, p. 3-14, 2005.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil platôs – capitalismo e esquizofrenia.** Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995.

FERREIRA, A. C.; MIORIM, M. A. Collaborative work and the professional development of mathematics teachers: analysis of a Brazilian experience. In: BEDNARZ, N; FIORENTINI, D.; HUANG, R. (Org.) **International approaches to professional development for mathematics teachers.** Ottawa: University of Ottawa Press, 2011. cap. 10, p.137-149.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo C.; ARAUJO, Jussara de L. **Pesquisa qualitativa em educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004. cap. 2, p. 47-76.

FIORENTINI, D. Quando acadêmicos da universidade e professores da escola básica constituem uma comunidade de prática reflexiva e investigativa. In: FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. (Org.). **Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática.** 1 ed. Campinas: Mercado de Letras, 2009, v. 1, p. 233-255.

FIORENTINI, D; CRECCI, V. Desenvolvimento profissional docente: um termo guarda-chuva ou um novo sentido à formação? **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, Belo Horizonte, v. 5, n. 8, p. 11-23, jan./jun. 2013.

FOERSTE, E. **Parceria na formação de professores.** São Paulo: Cortez, 2005.

MIZUKAMI, M. G. N., et al. **Escola e aprendizagem da docência processos de investigação e formação.** São Carlos: EdUFSCar, 2002.

PASSOS, C. et al. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante – Revista teórica e de investigação**, Lisboa, v. 15, n. 1-2, p. 93-219, 2006.

REMILLARD, J. T. Examining key concepts in research on teachers' use of mathematics curricula. **Review of Educational Research**, Washington, DC, v. 75, n. 2, p. 211-246, 2005.

SHULMAN L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v.15, n. 2, 1986, p. 4-14.

WENGER, E. **Communities of practice: learning, meaning and identity**. New York: Cambridge University Press, 1998.

Textos enviados para o trabalho encomendado

BAIRRAL, Marcelo Almeida. Materiais curriculares educativos online como estratégia de formação continuada em Matemática.

FRANCO, Patrícia Lopes Jorge; LONGAREZI, Andréa Maturano; MARCO, Fabiana Fiorezi de. A organização do ensino de Matemática na perspectiva histórico cultural: um processo didático-formativo.

GAMA, Renata Prenstteter; NAKAYAMA, Bárbara C. M. S. Rede colaborativa de professores que ensinam Matemática: articulações entre ensino, pesquisa e extensão.

GRANDO, Regina Célia; NACARATO, Adair Mendes. Compartilhamento de práticas formativas em matemática escolar por professoras alfabetizadoras.

JAVARONI, Sueli Liberatti; ZAMPIERI, Maria Teresa. O multiálogo provocando reflexões em um espaço online de formação de professores de matemática.

LOPES, Anemari Roesler L. V.; ARAUJO, Elaine Sampaio; CEDRO, Wellington Lima; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Trabalho coletivo e organização do ensino de matemática: princípios e práticas.

SILVA, Lilian Aragão da; PRADA, Airam da Silva; BARBOSA, Jonei Cerqueira. Narrativas de aulas de matemática: reificações de comunidades de prática.

SOUSA, Maria do Carmo de. Reflexões de professores que ensinam Matemática a partir do desenvolvimento de produtos educacionais, em parceria, no Observatório da Educação.

TINTI, Douglas da Silva; RAMOS, Wanusa Rodrigues; MANRIQUE, Ana Lúcia; PASSOS, Laurizete Ferragut. OBEDUC PUC-SP: análise das aprendizagens docentes desencadeadas num contexto formativo envolvendo a resolução de problemas.