

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO: POSSIBILIDADES DE PARCERIA ESCOLA - UNIVERSIDADE

Mathematical education in primary and secondary schools: a potential partnership between school – university

Ieda Maria Giongo

Denise Knorst da Silva

Resumo

O presente texto tem por objetivo apresentar um conjunto de resultados gerados pelo Grupo de Discussão do Ensino Fundamental e Ensino Médio no VI FEPEMat-RS - Fórum Regional de Formação Inicial de Professores que Ensinam Matemática- RS. A organização envolveu três etapas: das propostas e intencionalidades do Fórum e do GD; escolhas metodológicas e encaminhamentos; dos subsídios teóricos e recortes de pesquisas disponibilizados como leitura prévia aos participantes do grupo, como apoio ao debate e da centralidade dos temas. As discussões tiveram o direcionamento para a formação de professores - interfaces, processos, possibilidades, avanços e desafios - pautadas no referencial do desenvolvimento profissional. A sistematização aponta a leitura que o grupo de participantes apresentou, por um lado, a relevância de perspectivas de colaboração e relação entre Universidade e Escola como potencializadoras de avanços para a Educação Matemática. Por outro, evidencia a necessidade de maiores investimentos em ações para a sua integração em caráter mais amplo.

Palavras-chave: Desenvolvimento Profissional Docente; Parceria Universidade e Escola; Colaboração; Educação Matemática nos Ensinos Fundamental e Médio.

Abstract

This text aims to present the set of outcomes originated in the Group for Discussing (GD) the Primary and Secondary Schools at the VI FEPEMat-RS – Regional Forum for the Initial Training of Teachers of Mathematics – RS. Its organization encompassed three phases: the propositions and intentions of the Forum and GD; methodological choices and procedures to be taken during activity development; theoretical support and research focus made available as in-advance reading to the group participants, to support the discussion and the relevance of the themes. The discussions approached teachers'

training – interfaces, processes, possibilities, progress, and challenges – regarding professional development. The analysis of the outcomes showed, on one side, the relevance of potential collaboration between the university and the school to enhance progress in Mathematical Education. On the other side, it pointed to the need for bigger investments in broader integration actions.

Keywords: Teacher's Professional Development; Partnership School/University; Collaboration; Mathematical Education in Primary and Secondary Schools.

Os encaminhamentos e organização do GD1

A organização do trabalho no Grupo de Discussão do Ensino Fundamental e Ensino Médio (GD1), em diálogo com os demais Grupos, teve como ponto de partida a finalidade do FEPEMat/RS - Fórum Regional de Formação Inicial de Professores que Ensinam Matemática. Na sua sexta edição, o Fórum buscou a articulação e o entrelace dos diferentes contextos de formação, tais como cursos de Licenciatura em Matemática, Pedagogia, Educação do Campo, Educação Indígena, entre outros. Os diferentes grupos integrantes da programação do Fórum têm se organizado para o debate sobre as questões centrais: Que Licenciaturas queremos? Quais pilares devem sustentar a formação inicial de professoras e professores que ensinam Matemática na Educação Básica? De que maneira os cursos de Graduação que formam professores que ensinam Matemática abordam a Matemática Escolar?

Nesse direcionamento e com encaminhamentos comuns, os grupos se propuseram a elaborar textos, para leitura

preliminar dos participantes de cada grupo, com o intuito de apoiar as discussões e suscitar as primeiras reflexões sobre as questões específicas do GD1:

- Como e em que medida os projetos político-pedagógicos dos cursos de formação inicial de professoras e professores que ensinam Matemática na Educação Básica são concebidos e desenhados, tendo como referência a formação docente como uma formação profissional? Como e em que medida essa referência na profissionalização é mobilizada na condução dos componentes curriculares desses cursos?

- Como os cursos de formação inicial de professoras e professores que ensinam Matemática na Educação Básica se relacionam e referenciam em outros cursos de Graduação (especialmente os de bacharelado em Matemática) desta ou de outras instituições?

- Como e em que medida materiais didáticos e tecnologias digitais são usados como recursos nos componentes curriculares dos cursos de formação inicial de professoras e professores que ensinam Matemática na Educação Básica com vistas à profissionalização?

Nesse contexto de encaminhamento e organização, cada Coordenação de GD realizou seus diálogos, reflexões e escolhas. À frente do GD1, as autoras deste texto consideraram a relevância de pautar os seus aspectos teóricos e relatos de práticas de pesquisa com vistas a promover debates sobre a trajetória de atuação dos participantes do Grupo numa aproximação, possibilidade de questionamento, reflexões e apresentação de perspectivas teóricas e práticas.

O desenvolvimento profissional docente se colocou como perspectiva teórica para o texto preliminar. A escolha se deveu à possibilidade, no olhar das Coordenadoras, de dialogar sobre as concepções de formação de professores defendidas, de orientadoras das pesquisas e das práticas docentes. O desenvolvimento profissional docente também apresenta diferentes significados ligados à profissão docente (FIORENTINI; CRECI, 2013) e é amplamente utilizado na área da Educação Matemática.

O recorte e a abordagem sobre pesquisas e práticas desenvolvidas pelas

autoras se somam ao propósito de mobilizar o debate e as reflexões sobre a trajetória dos participantes. Assim, o texto preliminar foi complementado com dois relatos: 1) Pesquisas do Grupo Práticas, Ensino e Currículos (PEC) da Universidade do Vale do Taquari – Univates, instituição localizada no Rio Grande do Sul, Brasil; 2) Pesquisa: Abordagem investigativa em aulas de Matemática, desenvolvidas e institucionalizadas na Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS.

Na sequência, são apresentados os subsídios teóricos e práticos de apoio às discussões do GD1 com as principais ideias selecionadas para o texto, disponibilizado para leitura preliminar do grupo de participantes. Em seguida, relatam-se os principais resultados das pesquisas citadas e as discussões realizadas no GD1. Por fim, expõem-se algumas considerações que, ao não terem a pretensão de serem definitivas, apontam novas interrogações.

Subsídios teóricos e práticos de apoio às discussões do GD1

Desenvolvimento Profissional Docente

Os questionamentos relativos à formação e ao trabalho dos professores se ampliam a cada ano no que diz respeito às finalidades e como se organizam para cumprir seus objetivos. Além disso, estes são questionados, considerando a sua relação com as necessidades sociais das novas gerações, o papel da educação escolar, as contribuições da educação na formação das gerações, os conhecimentos e sua pertinência e relevância nos diferentes níveis.

A formação de professores, conforme já apontado por Gatti et al (2013), desenvolve-se num contexto de crise, praticamente mundial, no que concerne aos modelos de formação de professores para a Educação Básica. Segundo a autora, nos processos formativos de professores, o eixo visado é a própria ação pedagógica em suas articulações filosóficas, históricas, sociológicas, antropológicas e psicológicas, que fundamentam a ação com reflexão. Essa ênfase “implica fazer pensando e pensar fazendo, implica saber fazer e porque fazer,

ou seja, implica uma praxiologia” (GATTI et al, 2013, p. 57).

A ênfase sugerida por Gatti (2013) considera um processo de desenvolvimento dos modelos de formação de professores no Brasil ocorridos a partir de novos olhares sobre o papel do professor e sua formação. Ademais, envolve a compreensão da dimensão política da educação para a qual as contribuições de Paulo Freire foram produtivas, e a formação de professores começou a ser questionada e ampliada, incorporando dimensões culturais e subjetivas. Nessa direção, as tendências atuais apontam o reconhecimento do espaço de trabalho como lugar de formação e de pesquisa do docente em seu contexto de atuação, ele é reconhecido como produtor de conhecimentos e responde às condições objetivas de existência e profissionalização.

As tendências atuais também trazem a perspectiva do desenvolvimento profissional do professor, defendida por pesquisadores - Marcelo Garcia (1999), Imbernón (2002, 2009), Nóvoa (2008) - como um processo de aprendizagem. Este inicia com questionamentos sobre a prática, podendo propiciar mudanças no modo de pensar e agir dos professores a fim de aumentar a qualidade da docência. Esses pesquisadores substituem a expressão formação continuada por desenvolvimento profissional conforme aponta André (2011) ao discutir o campo de estudo sobre formação de professores. A preferência pelo seu uso é justificada por Marcelo (2009), pois marca, com mais evidência, a concepção de profissional do ensino e, aliado a isso, o termo “desenvolvimento” sugere evolução e continuidade, rompendo com a tradicional justaposição entre formação inicial e continuada. Imbernón (2009) afirma que a “formação pretende obter um profissional que deve ser, ao mesmo tempo, agente de mudança, individual e coletivamente, e embora seja importante saber o que deve fazer e como, também é importante saber por que deve fazê-lo” (IMBERNÓN, 2009, p. 38).

Fiorentini e Crecci (2013) discutem o conceito de desenvolvimento profissional relacionado à profissão docente, tendo por base os usos e significados que têm sido estabelecidos na literatura e na pesquisa.

Segundo os autores, em sua revisão, a expressão desenvolvimento profissional docente remete

[...] ao processo ou movimento de transformação dos sujeitos dentro de um campo profissional específico. Nesse sentido, o termo desenvolvimento profissional (DP) tende a ser associado ao processo de constituição do sujeito, dentro de um campo específico. Um processo, portanto, de vir a ser, de transformar-se ao longo do tempo ou a partir de uma ação formativa.

Em seus estudos, os autores citam o modo como ocorre o desenvolvimento profissional docente em estados e municípios brasileiros, com referência a Davis et al. (2011). Os resultados apontam que, no Brasil, o modelo majoritário de práticas indutoras ou catalisadoras de desenvolvimento profissional pode ser considerado ainda fortemente alinhado ao modelo da racionalidade técnica. Por outro lado, as iniciativas de formação de grupos colaborativos ou comunidades investigativas locais são relatados por Fiorentini e Crecci (2013) como casos dos estudos em que os professores da escola, bem como os futuros, desenvolvem investigações sobre suas práticas de ensinar e aprender, e os pesquisadores da universidade investigam o processo de desenvolvimento profissional docente dos participantes.

Com o intuito de promover um olhar sobre o desenvolvimento profissional docente, na sequência, propõe-se o debate de duas ações institucionais de Pesquisa na Formação de Professores em desenvolvimento com vistas à articulação Ensino, Pesquisa e Extensão. A primeira, institucionalizada na Universidade do Vale do Taquari; a segunda, na Universidade Federal da Fronteira Sul.

Uma possibilidade para (re)pensarmos a formação continuada de docentes

Atualmente, há consenso de que os professores, em todos os níveis de ensino, necessitam, periodicamente, participar de cursos de formação continuada e, assim, estarem preparados para a docência na contemporaneidade. Nessa ótica, espera-se que, a partir de programas de formação, frequentemente disponibilizados por Instituições de Ensino Superior; práticas pedagógicas, sobretudo na Escola Básica, sejam qualificadas, considerando a consistência dos conteúdos ministrados e as metodologias de ensino que devem estar adequadas ao tempo e aos espaços ponderados. Por conta disso,

[...] os mentores e implementadores de programas ou cursos de formação continuada, que visam a mudanças em cognições e práticas, têm a concepção de que, oferecendo informações, conteúdos, trabalhando a racionalidade dos profissionais, produzirão a partir do domínio de novos conhecimentos mudanças em posturas e formas de agir (GATTI, 2003, p. 192).

Aliado a essa questão, pode-se pensar, como apontam Knijnik e outros/outras (2019, p. 85), que os professores se sentem, muitas vezes, pressionados a cumprirem os programas preestabelecidos, resistindo a novas perspectivas teórico-metodológicas. Isso ocorre “não porque avaliem que seu trabalho docente usual esteja produzindo tão bons resultados, mas porque temem se aventurar por caminhos outros que não aqueles nos quais realizaram seus estudos e sua formação profissional”. As autoras ainda expressam que “ficamos temerosos em ‘arriscar’, sem nos sentirmos convenientemente preparados” (Ibidem, p. 85), acrescido do fato de famílias e gestores escolares esperarem que os estudantes obtenham resultados satisfatórios em provas, exames nacionais e vestibulares mais concorridos. Ainda, segundo elas, “os conhecimentos adquirem sentido ou não, são

aceitos ou não, incorporados ou não, em função de complexos processos não apenas cognitivos, mas, socioafetivo e culturais” (Ibidem, p. 192). Portanto, estas seriam as razões pelas quais programas de formação se mostram pouco produtivos, pois “sua centralização apenas nos aspectos cognitivos individuais esbarra nas representações sociais e na cultura de grupos” (KNIJNIK et al, 2019, p. 192).

As questões acima apresentadas têm sido foco de discussão de um grupo de pesquisa – Práticas, Ensino e Currículos (PEC) - da Universidade do Vale do Taquari – Univates, instituição localizada no Rio Grande do Sul, Brasil. O referido grupo, há quase duas décadas, vem operando com questões vinculadas à formação inicial e continuada de docentes no âmbito do ensino de Matemática, em especial no que concerne ao Ensino Fundamental. Em efeito, nos primeiros anos, a oferta de cursos de formação continuada consistia na problematização de atividades pertinentes aos conteúdos tidos como mais complexos ou aos que os estudantes demonstravam ter dificuldades.

Embora tais cursos obtivessem boa avaliação, o grupo passou a questionar se, efetivamente, as discussões ali geradas ressoavam nas práticas pedagógicas efetivadas pelos docentes participantes. Ademais, a inquietude repousava no fato de que não havia participação dos professores da Escola Básica na construção das atividades, tampouco questionavam sua pertinência para os processos de ensino e de aprendizagem.

Com o propósito de modificar a sistemática das formações, em 2012, o grupo de investigação optou por submeter uma proposta ao projeto governamental Observatório da Educação (Edital INEP/CAPES/049/2012) com a finalidade de promover a articulação entre programas de Pós-Graduação, Cursos de Licenciatura e escolas de Educação Básica. Nesse sentido, existia a concessão de bolsas para um conjunto de estudantes de Graduação e Pós-Graduação, bem como para um professor de cada uma das seis escolas parceiras públicas do projeto. Com o início deste, houve o cuidado de centrar as ações, tendo, como premissa básica, pesquisar com a escola, em detrimento de “na escola” e “sobre a escola”,

razão pela qual ser considerada parceira. Como o objetivo central foi promover movimentos de ruptura nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, a sistemática inicial consistiu em reuniões semanais, na Universidade, com todos os integrantes, ocasião em que eram geradas e discutidas práticas pedagógicas alicerçadas teoricamente no campo da etnomatemática.

Assim, entendeu-se que, para além de cursos de formação continuada em larga escala e não sistemáticos, os docentes da Escola Básica também se tornariam produtores de conhecimentos por interagirem com estudantes de Graduação, Pós-Graduação e pesquisadores da Universidade. Aliado a isso, destaca-se como importante o fato de que a constante companhia desses professores permitiu que os pesquisadores e estudantes estivessem imersos nos contextos escolares. Os questionamentos, sobretudo, consistiam em como trabalhar na perspectiva de Nacarato (2006, p. 7), para quem as pesquisas brasileiras sobre formação de professores são unânimes em apontar que o docente da Escola Básica “vem sendo considerado um produtor de saberes e um ator do processo educacional que precisa ser ouvido e deve participar dos projetos que lhe dizem respeito”. A autora acrescenta que os projetos considerados bem-sucedidos “mostram uma mudança de foco: das pesquisas sobre professores, passa-se à pesquisa com os professores” (Ibidem, p. 6).

Especificamente, em relação aos docentes da área da Matemática, Nacarato *et al* (2005, p. 63) expressam que deles se exige “a organização de seus projetos e planejamentos na forma de competências e habilidades, como se esses conceitos fossem claros o suficiente para nortear a ação pedagógica”. Porém, para os referidos autores, “o professor sente-se coagido a cumprir as orientações nesse sentido, visto que o controle do trabalho docente vem sendo realizado na forma de avaliações externas – em larga escala” (Ibidem, p. 63). Nessa ótica, as seis escolas foram denominadas “parceiras”, tendo em vista que a perspectiva adotada previa uma série de investigações com a escola em detrimento de análises “sobre” a escola e “na escola”. A metodologia de trabalho do grupo estava

pautada na interação constante entre os participantes, e os encontros das terças-feiras também eram destinados a discutir as demandas das escolas. Em cada período letivo, os professores deveriam, progressivamente, propor práticas pedagógicas inovadoras, alicerçadas nas três tendências: etnomatemática, modelagem matemática e investigação.

Outro fator considerado primordial diz respeito ao fato de que as escolas parceiras deveriam ter acesso, via práticas pedagógicas, às referidas tendências. Assim, no primeiro semestre do primeiro ano, cada docente escolheu uma para sustentar suas práticas e, a partir disso, efetivar outras, contemplando as demais (tendências). Finalmente, no último ano, eles prepararam atividades para formação, abrangendo conteúdos específicos - Álgebra e Geometria -, fazendo uso de qualquer uma das três teorizações.

Ressalta-se, sobretudo, que esses movimentos permitiram que todas as escolas parceiras tomassem conhecimento, via formação de docentes e práticas efetivadas nas turmas, aspectos teórico-metodológicos das três tendências. Também os mestrados fizeram suas investigações nas referidas escolas, tendo o cuidado de viabilizar a problematização nas seis participantes. Por sua vez, os professores da Escola Básica auxiliaram na construção das atividades de formação e, em todos os anos do projeto, juntamente com os seus colegas, efetivaram-nas em suas escolas, virtualmente, com os professores da Universidade do Amazonas e, presencialmente, com os de Teutônia/RS. Esses docentes escreveram em companhia de seus colegas, mestrados, bolsistas de iniciação científica e pesquisadores da Univates. Acerca dos resultados, ficaram evidentes:

- Registro de práticas pedagógicas efetivadas: Um dos resultados que mais impactou foram os capítulos publicados em quatro livros. As cópias impressas foram distribuídas aos pesquisadores, autores, escolas da Região e estudantes do Curso de Pedagogia e dos Mestrados e Doutorados. Na editora da Univates, estão os links, de acesso gratuito, a saber: <http://www.univates.br/editora-univates/publicacao/232>;

<http://www.univates.br/editora-univates/publicacao/230>;

<http://www.univates.br/editora-univates/publicacao/168>;

<http://www.univates.br/editora-univates/publicacao/116>.

Em efeito, a utilização dessas obras nas aulas da disciplina Saberes e Práticas da Matemática, do Curso de Pedagogia, e Tendências no Ensino de Ciências Exatas do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE) e Universidade e Educação Básica do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEnsino), tem possibilitado aliar as discussões sobre as investigações aos modos de se pesquisar com a Escola Básica. Como os cursos de Pós-Graduação contavam com alunos de mais de vinte estados brasileiros, os livros, em sua forma digital, eram divulgados nessas regiões.

- Docentes expressaram suas demandas: Em determinada ocasião, os professores da Escola Básica explicitaram que, além das atividades já previstas, os colegas almejavam auxílio na formação continuada para alguns conteúdos específicos, tais como geometria e frações. Mesmo que estes não abarcassem nenhuma das três tendências examinadas, o grupo compreendeu a importância dessa ação desde que os materiais para a formação fossem confeccionados em conjunto com os docentes representantes das escolas. Nesse sentido, iniciou-se a confecção dos materiais, que teve a duração, em média, de oito reuniões de trabalho para cada um e, em cada uma delas, os participantes apontavam ideias construídas, durante a semana, individualmente ou com seus pares. Findas as discussões, as atividades eram efetivadas, (re)discutidas e resolvidas – na maior parte das vezes, constituídas a partir das ideias iniciais propostas e sujeitas à colaboração dos demais.

Uma das premissas centrais desse trabalho foi pautado no fato de que as atividades selecionadas deveriam envolver as necessidades dos professores dos Anos Iniciais e Ensino Fundamental, tendo em vista que a maioria das escolas optou por proporcionar a formação a todos os docentes interessados, independente do grau de escolaridade em que atuassem. Como consequências das demandas das escolas, o

grupo decidiu que a formação seria dividida, no mínimo, em três encontros para cada conteúdo com o intuito de que as atividades fossem amplamente discutidas com os participantes. Assim, com a anuência das direções, ficou estabelecido que os encontros ocorreriam nas dependências dos educandários, nos horários destinados às reuniões pedagógicas.

Outro episódio preponderante para tal decisão foi a diferença entre o número de participantes das formações. Das seis escolas, uma era municipal, sendo a única a estender a formação aos demais da rede, o que demandou um maior espaço, tornando impossível a utilização das suas próprias instalações. Em vista disso, escolheu-se uma das dependências da Prefeitura, em duas sessões e com maior duração. Nas demais, as opções foram distintas: em uma delas, participaram os docentes de todas as áreas; em duas, apenas os dos Anos Finais e, nas restantes, dos Anos Iniciais e de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Além disso, destaca-se que os encontros sempre contaram com a presença do professor representante de cada escola no projeto, bem como de um grupo formado por mestrands, bolsistas de Iniciação Científica e uma das professoras da Instituição de Ensino Superior.

- Elaboração conjunta de práticas pedagógicas: Cabe destacar que os encontros semanais e de formação nas escolas, usualmente, eram gravados e, posteriormente transcritos, com a anuência dos professores. Estes, além de estarem cientes de que a ação fazia parte de uma pesquisa maior, o objetivo central consistia em promover movimentos de ruptura nos currículos de Matemática vigentes nos referidos educandários. Assim, a análise empreendida foi efetivada, tendo como base as gravações dos encontros de preparação dos materiais e de formação nas escolas e questionários respondidos pelos participantes.

A análise do material de pesquisa permitiu a emergência de três resultados. O primeiro demonstra que os encontros, às terças-feiras à noite, com pesquisadores e professores bolsistas, têm permitido a elaboração conjunta de materiais didáticos e a emergência de discussões que, posteriormente, podem ser problematizadas

com os demais docentes. Assim, discutiu-se a necessidade de (re)pensar sobretudo na ênfase dada a determinados conteúdos. Afinal, em um período restrito – nos currículos escolares, o tempo dedicado às aulas de Matemática está diminuindo –, há a possibilidade de trabalhar uma vasta gama deles com a profundidade desejada? Uma das professoras participantes evidenciou o que tem aprendido durante a vigência do projeto: “O que eu tenho aprendido no Observatório? Principalmente entendi que não posso trabalhar tudo, tenho que escolher”. As opções às quais ela se referiu dizia respeito aos conteúdos a serem ministrados e, principalmente, ao tempo dedicado a cada um.

Assim, mesmo que a ideia central fosse construir um conjunto de materiais a serem disponibilizados aos demais colegas (e que estes o concedessem aos seus estudantes), uma criteriosa análise acabou por determinar discussões “paralelas” usualmente ausentes nos ambientes escolares. Como essa, outras temáticas emergiram como, por exemplo, as exigências das avaliações externas. Obviamente, não houve consenso entre as opiniões dos participantes, tampouco esgotou-se o assunto, mas a organização e a dinâmica dos encontros permitiram que se produzissem debates relevantes para além de aspectos puramente matemáticos.

- Proporcionou maior participação de docentes de distintas áreas do conhecimento conforme expresso nos excertos a seguir: *Percebo que a realização da formação na escola faz com que os professores compareçam com mais vontade e se sintam mais confortáveis com seu grupo (Professor P1). A realização da formação continuada veio a acrescentar ao aprendizado do “eu individual”, “do grupo” e da Escola; pois fez e faz com que cada professor mexa com sua postura, que analise sua forma de dar aula (Professor P5). Achei muito bom, pois envolve professores de todas as áreas, trocam-se ideias e acabamos modificando nossa maneira de pensar (Professor P14).* Além de assegurarem que a formação nas escolas foi produtiva, os participantes agiram com naturalidade ao questionarem e demonstrarem algumas fragilidades conceituais. Nas escolas em que houve a

participação de docentes de distintas áreas, pareceu que estes “ousaram” nas respostas e perguntas como se o fato de não “saberem muita Matemática” os isentasse do medo de errar nas conjecturas.

- O terceiro resultado expõe a produtividade de estudar, concomitantemente, a elaboração de práticas pedagógicas e produções acadêmicas da área. Inicialmente, os docentes bolsistas enfatizaram sua preferência pelas atividades que envolviam construções a serem desenvolvidas em sala de aula em detrimento de leituras de suporte teórico que permitissem re(organizar) tais atividades. Entretanto, a continuidade dos encontros produziu novas formas de pensar no grupo, pois, *A princípio, quando foi solicitado reler, rever as atividades do trabalho das frações, pensei comigo: - Mas para que fazer, ler, de novo? Foi aí que pudemos verificar como é importante a leitura, a interpretação e o processo de construção de cada um e também do grupo.*

Ao expressar “mas para que fazer, ler, de novo?”, a docente evidencia que, inicialmente, não julgava importante (re)pensar o que havia produzido, modificando sua posição ao afirmar que “foi aí que podemos ver a importância da leitura”. Tal ideia leva a pensar que, se quisermos um professor da Escola Básica também produtor de conhecimentos, é imprescindível que ele tenha acesso aos resultados de investigações efetivadas em programas de Pós-Graduação. Certamente, as ações aqui descritas podem ser pensadas como um conjunto muito particular, numa variada gama de projetos que inclui a formação continuada de docentes.

Pesquisa e ações formativas na perspectiva do desenvolvimento profissional: uma experiência na UFFS

Os processos formativos em Matemática frequentemente pautam metodologias de ensino com vistas à inovação curricular. Nesse âmbito, está a Pesquisa Abordagem Investigativa em Aulas de Matemática, desenvolvida e institucionalizada na UFFS pela segunda autora a contar do ano de 2015. A pesquisa

teve o objetivo de investigar a abordagem associada à prática docente com metodologias de ensino investigativas e as suas possibilidades como construto teórico-prático na orientação de ações formativas e no ensino de Matemática. As expectativas estavam na direção do avanço quanto ao processo de compreensão da integração de metodologias investigativas na prática do professor de Matemática da Educação Básica.

Os aportes teóricos da pesquisa vislumbraram as possibilidades de aproximar e articular a formação inicial e a formação continuada de professores, acreditando em práticas colaborativas entre Universidade e Escola. Nessa direção, pautou-se em autores, como Schön (1983), com sua teoria do professor reflexivo; Marcelo Garcia (1999), Imbernón (2002, 2009), Nóvoa (2008, 2013), Fiorentini e Crecci (2013), pela valorização de uma formação na perspectiva do desenvolvimento profissional do professor; Mizukami (2000, 2004), pela referência nos casos de ensino; Ball e colaboradores (2008), pela defesa dos conhecimentos matemáticos para o ensino.

Na pesquisa, a abordagem investigativa, como construção teórico-prática, foi organizada em torno de sua caracterização e princípios balizadores para a sua compreensão. Para tal, o instrumento pedagógico utilizado foram os casos de ensino¹(MIZUKAMI, 2000), escolhidos, especialmente, por suas possibilidades reflexivas de valorizar as experiências e conhecimentos dos professores em sua formação e favorecer a produção de novos conhecimentos pela análise da prática e de teorizações segundo objetivos pré-determinados. Nessa direção, de aproximação entre teoria e prática, colocou-se uma das problemáticas da investigação: Que compreensões sobre a abordagem investigativa em aulas de Matemática são produzidas por professores em formação

mediante a análise e elaboração de casos de ensino?

As reflexões e as mobilizações de conhecimento, promovidas pela ação orientada por casos de ensino sobre a abordagem investigativa, evidenciaram o conhecimento da abordagem investigativa como relevante e potencial à formação de professores. O conhecimento da abordagem de ensino pelos docentes em formação pressupõe que o uso de metodologias implica a abordagem de ensino, ou seja, a integração de metodologias de ensino de Matemática na prática do professor, em especial as investigativas, demanda a atenção sobre a abordagem de ensino associada a essa ação metodológica. A mobilização desses conhecimentos se dá sobre as implicações pedagógicas da prática em ações que privilegiem a sua compreensão.

Essa interpretação, subsidiada em análise de dados e discutida em estudos da pesquisa, a exemplo de Silva (2019), está alicerçada em aspectos relacionados à perspectiva de formação de professores, de suas reflexões e do seu desenvolvimento profissional. Ou seja, o conhecimento da abordagem investigativa pelos professores, valorizado na ação de formação, permitiu desenvolver o exercício reflexivo e oportunizar o desenvolvimento profissional docente. Alguns aspectos interpretados pela análise da ação de formação e que reverberam a afirmação podem ser traduzidos por:

- Reflexão como aspecto essencial: promove a reflexão sobre a prática tanto do professor em formação quanto do formador. Ela é essencial ao alcance dos objetivos.

- Reflexões do formador e do professor sobre aspectos da sua prática: questões metodológicas; questões de aprendizagem; questões sobre a gestão do trabalho pedagógico; propósitos da utilização de metodologias investigativas; desenvolvimento de habilidades de

¹ Os casos de ensino são tomados como instrumento pedagógico na ação de formação de professores na perspectiva colocada por Maria da Graça Nicoletti Mizukami, pesquisadora da UFSCar. Mizukami (2000) publicou os primeiros trabalhos sobre casos de ensino registrados no Brasil sob influência dos estudos americanos de Lee Shulman, sinalizando o seu potencial enquanto instrumento de reflexão da prática pedagógica que, por suas

características, permitem que os professores vivenciem processos formativos que conduzem à aprendizagem e ao desenvolvimento profissional da docência.

investigar; desafios e dificuldades do ensino; entre outros.

- Abordagem investigativa como via de mão dupla - formação docente e prática docente: a abordagem investigativa como via de mão dupla, ou seja, na formação do professor e sua prática em aulas de Matemática, é imprescindível a coerência da ação com seus pressupostos teóricos e entendimento de que há mobilização de conhecimentos sobre a docência quando o professor está em interação, diálogo e partilha de experiências com o formador. Nesse sentido, a abordagem investigativa adotada pelo formador também se constitui referência para a compreensão desse construto teórico, a reflexão sobre a prática e ações nessa direção.

- Vigilância investigativa: é necessária uma vigilância para a adoção de uma nova abordagem, cujo processo se desenvolve pela prática reflexiva. A adoção da abordagem investigativa nas aulas de Matemática se organiza em torno de intencionalidades, na construção de práticas que conferem sentido e viabilidade às intencionalidades e incorporam reflexão contínua e coletiva. Essa vigilância é um processo que se caracteriza pela precaução, cautela, atenção, interrogação, entre outras preocupações, com o movimento de apropriação de novas posturas, condutas e atitudes que constituem a abordagem investigativa.

- Grupos de apoio e diálogo: Reconhecimento da importância de grupos de diálogo para reflexões e partilha de ideias. A reflexão sobre a prática e o diálogo sobre as possibilidades da abordagem investigativa em aulas de Matemática se faz presente e há o reconhecimento da importância dessa reflexão como integrante da prática do professor que adota essa abordagem.

- Desenvolvimento de posturas críticas sobre a prática: as características dos casos de ensino quanto à descrição do contexto escolar, do perfil docente, de crenças do professor, entre outros, contribuem para um processo crítico e de reflexão sobre práticas de sala de aula.

- Protagonismo na sua formação: os professores, a partir dos relatos e análises da sua prática, apontam problemáticas que

podem desencadear futuros estudos, legitimando o papel docente como protagonista da sua formação. Além disso, assume esse protagonismo em vários momentos da formação: no relato e na análise de suas experiências, na utilização de seus conhecimentos prévios, no redirecionamento de atividades, na elaboração e desenvolvimento de propostas, entre outras.

- Aprendizagem pela experiência e construção de pontes entre a teoria e a prática: relatos e reflexões dos professores reverberam o já registrado por Shulman (2004), em que busca oportunizar a aprendizagem baseada em casos na formação de docentes como uma resposta a dois problemas centrais: aprendizagem pela experiência e construção de pontes entre a teoria e a prática.

- Abordagem investigativa como meta e desafio para a formadora: a adoção da abordagem investigativa em aulas de Matemática na ação de formação de professores, ou seja, a condução do processo formativo sob essa abordagem se constituiu uma meta. Porém, foi marcada por momentos de avanços e recuos, reforçando considerações anteriores de que a adoção de uma nova abordagem é um processo gradativo e implicado com uma formação na perspectiva do desenvolvimento profissional e do professor reflexivo.

Alguns resultados da pesquisa suscitam o potencial das ações formativas desenvolvidas para a integração de metodologias investigativas às aulas de Matemática e à prática na perspectiva do professor e formador reflexivo e seu desenvolvimento profissional. Os argumentos se referem às potencialidades da ação visando à compreensão da abordagem de ensino articulada à utilização de metodologias investigativas; ao movimento de integração de metodologias investigativas na prática docente e à mobilização de conhecimentos matemáticos para o ensino. Ademais, tencionavam obter o favorecimento da constituição de um formador e professor reflexivos; a qualificação da formação, atuação e desenvolvimento profissional do professor e do formador e as contribuições com o ensino

e a aprendizagem da Matemática na Educação Básica.

A par das colocações, registra-se que as ações, na perspectiva da sua organização e orientação, podem favorecer a constituição de um professor reflexivo. Dessa forma, será um profissional mais autônomo e capaz de tomar decisões conscientes; oportunizar compreensões e sinalizar ações para a integração de metodologias investigativas na prática docente; contribuir para a qualificação da formação, atuação e desenvolvimento profissional.

O Grupo de Discussão do Ensino Fundamental e Médio no Fórum de 2020

As especificidades do Fórum, ocasionada pela sua realização em tempos de pandemia do Coronavírus e, como consequência, o formato *online*, definiu a constituição de um grupo pequeno de participantes (menos de dez) para o diálogo sobre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. No entanto, o perfil desse grupo viabilizou diferentes representatividades e ricas contribuições para o debate, uma vez que ele foi integrado por licenciandos de Matemática, estudantes da Pós-Graduação, bem como de docentes de Matemática da Educação Básica, de pesquisadores da Educação Básica e do Ensino Superior.

O debate no grupo envolveu, inicialmente, três aspectos principais: abordagens tematizadas nas palestras de abertura do Fórum, referenciais e experiências do texto disponibilizado pela Coordenação do GD e apresentações individuais dos participantes e suas atuações na área da Matemática. Nessa direção, algumas questões consistiram na abordagem do GD e, na sequência, são pontuadas como uma contribuição à continuidade dos debates.

A formação inicial, visando à reflexão a partir das trajetórias relatadas nas enunciações dos participantes - por suas características, propostas, favorecimento de oportunidades - foi determinante para as rupturas e concepções de formação de professores na perspectiva do desenvolvimento profissional. Ou seja, houve um reconhecimento de que avanços são possíveis - na prática e nas concepções

sobre a docência - a partir de formações cujo currículo apresente maior integração entre os eixos ou itinerários formativos, independentemente da sua designação. Muitas vezes, tais avanços são organizados nos eixos de formação profissional pedagógica e específica; além disso, quando enriquecida com a participação dos licenciandos em Programas e Projetos de Ensino, Pesquisa ou Extensão, possibilita outros olhares e, muitas vezes, novos rumos pela valorização da Pós-Graduação.

As pesquisas desenvolvidas por alguns dos participantes, especialmente as relacionadas às possibilidades metodológicas para o ensino da Matemática e com viés de investigação voltado à docência na Educação Básica, motivaram o debate sobre o esforço da área. O propósito foi integrar processos formativos e pesquisas (com grupos de docentes) e perspectivas colaborativas, ou comunidades de prática, rompendo o desenvolvimento de atividades ou investigações para um grupo ou sobre um grupo, mas sim, com um grupo. Essa ação envolve a efetiva e ativa participação de todos os sujeitos envolvidos.

Essa colaboração, como perspectiva de investigação ou relação entre Universidade e Escola, foi elencada como orientação teórica de pesquisas atuais na área, com gradativo movimento de inserção nas práticas e como um processo potencializador do desenvolvimento profissional docente, além de uma possibilidade de mobilização por ações do ensino (Graduação e Pós-Graduação) e da extensão, ocorrendo de forma colaborativa. Nesse sentido, o registro das contribuições de docentes pesquisadores da Educação Básica, em continuidade com seus estudos de Pós-Graduação, evidenciaram avanços, assim como a participação de docentes da Educação Básica (Pós-Graduados nas respectivas Instituições) nos Programas de Ensino vinculados à Formação Inicial (a exemplo do PIBID e Residência Pedagógica; a contribuição se dá numa via de mão dupla, Universidade na Escola e Escola na Universidade, num movimento sinalizador de novas concepções e práticas.

Ainda na via de aproximação colaborativa Universidade e Escola, houve referência às formações de Pós-Graduação, com oportunidades de acesso e maiores

iniciativas dos docentes da Educação Básica, especialmente em nível de mestrado. Essas inserções possibilitaram pesquisas problematizadas no lócus profissional dos professores, promovendo movimentos reflexivos e também na perspectiva do desenvolvimento profissional docente. Os produtos, numa referência às produções possíveis em Programas de Pós-Graduação Profissional, mereceram destaque pelo olhar daqueles que investigaram, orientaram e utilizaram tais materiais.

O avanço nas práticas da docência em Matemática foi pautado a partir de relatos quanto ao uso de metodologias e tendências atuais da Educação Matemática e à relação entre o conhecimento do conteúdo e o do pedagógico (SHULMANN, 2004.). Nesse contexto de discussão dos avanços na prática docente, o questionamento do grupo foi sobre a influência e as contribuições das mudanças curriculares na formação inicial de professores, do impacto da ampliação de horas de Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado (Resolução CNE/CP 2/2002). Os relatos de docentes da Educação Básica e de licenciados, presentes no grupo, provocaram um diálogo acerca da falta de articulação entre o conhecimento do conteúdo e o do pedagógico que se converteram em dificuldades na prática de estágio e na docência.

Além das questões aqui pontuadas, surgiram várias reflexões no GD1, e outras seriam possíveis caso houvesse mais leitores desse texto. Nesse sentido, as questões continuam em aberto e provocativas do debate em diferentes fóruns, com reflexões sobre “Que Licenciaturas queremos? Quais pilares devem sustentar a formação inicial de professoras e professores que ensinam Matemática na Educação Básica? De que maneira os Cursos de Graduação que formam professores que ensinam Matemática abordam a Matemática Escolar?”.

4. Para não finalizar

Neste texto, apresentaram-se alguns subsídios teórico-metodológicos que pautaram o trabalho no GD1 mediante leitura preliminar e os principais pontos debatidos pelo grupo de participantes. A perspectiva do desenvolvimento profissional docente orientou a discussão teórica para um

olhar sobre pesquisas e práticas institucionalmente desenvolvidas pelas autoras do texto e com recorte sobre alguns elementos e análises potencializadores de reflexão sobre a prática.

A centralidade das discussões no GD1 sobre a formação de professores foram as interfaces, processos, possibilidades, avanços e desafios, sendo convergente o referencial do desenvolvimento profissional docente, ou de algum modo, concepções ou compreensões relacionadas a esse referencial. O elemento sistematizador dos diálogos do grupo apontou a relevância de perspectivas de colaboração e relação entre Universidade e Escola como potencializadoras de avanços para a Educação Matemática.

É evidente que as ações apresentadas neste texto indicam importantes movimentos de ruptura nos processos de formação inicial e continuada de professores. Entretanto, algumas sinalizações devem ser feitas. Inicialmente, registra-se a necessidade de maiores investimentos em ações (articuladas pelo ensino, pesquisa e extensão) visando à sua integração em caráter mais amplo. Nessa perspectiva, entram em cena políticas públicas que assegurariam fomento às iniciativas em questão, entre elas, nas modalidades de bolsas para docentes e discentes, bem como a aquisição de materiais físicos e virtuais (*softwares*, por exemplo). Também é produtivo pensar em regimes de trabalho de docentes da Escola Básica que contemplem horários disponíveis para os encontros de formação.

Entende-se, sobretudo, que as ações elencadas deveriam constituir políticas de Estado em detrimento das de governo. Nessa ótica, haveria a garantia de que elas seriam desenvolvidas a longo prazo, pois, embora pequenos movimentos como os aqui apresentados no texto sejam produtivos, há que se pensar em dimensões continentais - como é o caso do Brasil -, respeitando-se as individualidades regionais. A empreitada é urgente. Por fim, nessa perspectiva, os cursos de formação continuada em larga escala e com os assim chamados "docentes multiplicadores" cederiam espaço a ações parciais, localizadas e com a efetiva participação dos docentes das escolas.

Referências

- ANDRÉ, M. **Pesquisa sobre formação de professores: tensões e perspectivas do campo.** Coleção ANPED Sudeste 2011, Rio de Janeiro, RJ, livro 2, p. 24-36, 2011.
- BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: What makes it special? **Journal of Teacher Education**, New York, v. 59, n. 5, p. 389 - 407, nov./dez. 2008.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Educação.** Resolução CNE/CP 2/2002 de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena e de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília/DF: Diário Oficial da União, 04 Mar. 2002, Seção 1, p.9. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em: 01 de Abr. 2021
- DAVIS, C. L. F. et al. **Formação Continuada de Professores: uma análise das modalidades e das práticas em estados e municípios brasileiros.** Fundação Victor Civita – FCC. São Paulo, junho de 2011.
- FIORENTINI, D.; CRECCI, V. M. Desenvolvimento profissional docente: um termo guarda-chuva ou um novo sentido à formação? **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**, v. 5, n. 8, p. 11–23, jan./jun. 2013.
- GARCIA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 1999.
- GATTI, B. A. et al. **Por uma política nacional de formação de professores.** São Paulo: Editora Unesp, 2013.
- GATTI, B. A.. **Formação continuada de professores: a questão psicossocial.** Cad. Pesquisa. [online]. 2003, n.119, pp.191-204.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências.** São Paulo: Cortez, 2009.
- KNIJNIK, G. et al. **Etnomatemática em movimento.** Belo Horizonte, Autêntica, 2019.
- MIZUKAMI, M.G.N. Aprendizagem da Docência: algumas contribuições de L.S. Shulman. **Revista do Centro de Educação da UFSM**, v. 29, n.02, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/articulo/vi ew/3838>. Acesso em: 10 de novembro de 2020.
- NACARATO, A. M. PASSOS, C. L. B., FIORENTINI, D., BRUM, E. D., MEGID, M. A., FREITA, M. T.M., MALO M. V., GRANDO, R. G., MISKULIN, R. G. S. Saberes docentes em matemática: uma análise da prova do concurso paulista de 2003. **Revista de Educação Matemática** – Ano 9, Nos. 9-10 (2005), 61-70.
- NÓVOA, A. Nada substitui um bom professor: propostas para uma revolução no campo da formação de professores. In: GATTI, Bernardete Angelina. et al. **Por uma política nacional de formação de professores.** São Paulo: Editora Unesp, 2013, p. 199-213.
- NÓVOA, A. Os professores e o —novol espaço público da educação. In: TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais.** Petrópolis: Vozes, 2008, p.217-233.
- SCHÖN, D. **The reflective practitioner.** London: Temple Smith, 1983.
- SHULMAN, L.S. **Teaching as community property. Essays on higher education.** San Francisco: Jossey-Bass, 2004, p. 12-31.

Ieda Maria Giongo: Doutora em Educação, professora da Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, igiongo@univates.br.

Denise Knorst da Silva: Doutora em Educação Científica e Tecnológica, professora da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, denise.silva@uffs.edu.br.