



Trabalho Colaborativo na Formação Continuada de Professoras que Ensinam Matemática: diálogos e contextos

Alex Andrade Alves

Brasil

alex.andrade.alves@gmail.com

Eurivalda Santana

Brasil

eurivalda@hotmail.com

Célia Barros Nunes

Brasil

celiabns@gmail.com

Resumo

Este estudo tem como objetivo principal compreender como o trabalho colaborativo pode influenciar a formação continuada de professores da Educação Básica envolvidos numa atividade formativa com professores pesquisadores da Educação Superior. Para isso, foram envolvidos quatro professores que lecionavam nos anos iniciais do Ensino Fundamental e que participaram, durante oito meses, de uma formação colaborativa que envolvia 18 professores e pesquisadores. O instrumento utilizado nesta pesquisa foi um Relatório final composto de duas partes: uma sobre o perfil profissional do professor e outra composta de sete questões objetivando que fossem feitas reflexões a respeito do processo formativo realizado. Os resultados indicam que o trabalho colaborativo influenciou a formação continuada de professores de maneira positiva, proporcionando momentos de reflexão na ação e reflexões coletivas que conduzem a mudanças de postura em relação ao trabalho docente, bem como a produção de saberes docentes, apontando benefícios para a aprendizagem dos estudantes.

Palavras chave: formação colaborativa, formação continuada, reflexão, educação básica, estruturas aditivas, desenvolvimento profissional.

Situando a problemática de estudo rumo ao trabalho colaborativo, à formação continuada e ao desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática

Apesar da gama de estudos em formação de professores que vem sendo produzidos no Brasil, haja vista a seriedade com que os pesquisadores brasileiros dão à produção do conhecimento nesse cenário, seus efeitos pouco têm avançado e se refletido no interior da Educação Básica, especificamente no interior das escolas públicas brasileiras.

Dessa forma, propor o trabalho colaborativo como eixo central da formação do professor que ensina matemática pode causar certo estranhamento, fruto da cisão criada nos cursos de licenciatura entre teoria e prática, pensar e fazer, que leva à impressão de que a docência se caracteriza única e exclusivamente pela aplicação imediata de metodologias formuladas na educação superior e executadas no interior da sala de aula da escola básica, como se o agir se desobrigasse do pensar.

Neste sentido, Fiorentini e Miorin (2010, p. 23), expressam conceitualmente que “o trabalho [de um grupo] colaborativo é uma oportunidade para indivíduos aprenderem e crescerem juntos, pois ao colaborar, o professor se abre a novas perspectivas e ideias do como, do porquê e do que ensinar”. Assim, o conhecimento é compartilhado e o desenvolvimento profissional conquistado de forma constante através das interações que se materializam em conjunto, com professores da Educação Básica e pesquisadores, retroalimentando suas práticas pedagógicas, de forma cíclica, comprometida, ética e dialeticamente constituída. (Fiorentini & Miorin, 2010; Freitas, 1995).

Diante desse cenário, buscamos respostas para a seguinte questão de pesquisa:

Como o trabalho colaborativo pode influenciar a formação continuada de professores da Educação Básica envolvidos numa atividade formativa com professores pesquisadores da Educação Superior?

Assim posto, cabe demarcar conceitualmente a perspectiva de formação continuada de professores aqui defendida, haja vista a polissemia de conceitos de quem trata o tema, com vistas à construção de uma concepção de formação que envolva o professor como um produtor de conhecimento e de saberes construídos e incorporados durante a sua trajetória de vida pessoal e profissional.

Desta forma, como nos sugere Veiga (2009), na etimologia, formação vem do latim *formare*; como verbo transitivo significa dar forma; como verbo intransitivo significa colocar-se em formação e como verbo pronominal, ir-se desenvolvendo uma pessoa. Por essa ótica, a formação de professores é constituída pelo ato de formar o sujeito, educar o profissional para o exercício das funções, inerentes ao magistério, assumindo assim posição de “inacabamento”, que tem começo, mas que não tem fim, vinculada à história de vida dos mesmos, em permanente processo de formação, que proporciona preparação profissional, porque “contínuo é o homem e não o curso” (Fusari, 1984, p. 54).

Assim, a formação continuada é um processo, por isso inacabado, que não avança no isolamento e no individualismo, embora valorize plenamente questões da subjetividade dos envolvidos. Nestes aspectos, o processo formativo deve apontar para mudanças de paradigmas, com vistas à transformação dos sujeitos envolvidos e, desse modo, é incabível que os professores de um curso de formação continuem deslocados e completamente afastados do “chão da escola”,

pois é importante que as práticas formativas nesses espaços incorporem mudanças de posturas e posturas reflexivas diante dos novos desafios da escola contemporânea.

Neste processo, o compartilhar é imprescindível, para que haja crescimento pessoal e coletivo. Conseqüentemente, essa proposta também encontra respaldo numa visão formativa definida por Nóvoa (1995), quando ele estabelece três dimensões importantes, no processo de formação dos profissionais da educação, a saber: (a) a dimensão pessoal, vinculada às condições de vida do professor; (b) a dimensão profissional, no que se refere à profissionalização desse agente da ação educativa; e (c) a dimensão institucional, no que se refere ao investimento realizado pelas instituições para obtenção de seus objetivos educacionais.

Então, assumimos como pressuposto que esta relação equilibrada trará contribuições ao desenvolvimento profissional dos envolvidos e, em relação às contribuições conceituais sobre o desenvolvimento profissional docente, visto também a diversidade de conceitos presentes na literatura, é sempre interessante sustentar a visão de um autor e, para tanto, as contribuições expressas por Cruz (2000) que sintetiza o conceito de desenvolvimento profissional docente como a articulação equilibrada entre a dimensão científica e a dimensão pedagógica no exercício da docência, em seus respectivos níveis, em se tratando da educação na realidade da escola pública brasileira, preferencialmente.

Nesse contexto, o desenvolvimento profissional docente pode ser considerado, como expressa o autor, a partir da “[...] evolução progressiva da função docente face aos modos e situações de maior profissionalismo que se caracterizam pela profundidade do juízo crítico e sua aplicação na análise global dos processos implicados nas situações de ensino para atuar de maneira inteligente”. (idem, p. 20). É inconcebível um tratamento formativo dissociado das relações de trabalho docente. Pensar na formação continuada de professores sem fazer emergir suas contribuições para o seu próprio desenvolvimento profissional é negar práticas na construção da identidade docente.

Consideramos que outras características, também, de cunho subjetivo precisam ser abordadas numa formação continuada, tais como: as implicações das condições objetivas de trabalho, salário, carreira e organização da categoria para a prática docente, que irão se constituindo no exercício da profissão. Tal dissociação ratifica o tradicional modelo de formação de professores, centrado na racionalidade técnica, que marca a relação dicotomizada entre pensar e fazer, planejar e executar, entre outros aspectos.

Por fim, é na associação de formação com o desenvolvimento profissional que estaremos efetivamente contribuindo com os aspectos considerados para a melhoria da qualidade da Educação Básica, preferencialmente no contexto da escola pública brasileira. Não numa situação construída na polaridade ou na dicotomia, mas a partir de um ciclo indissociável, onde a formação seja conduzida pelas discussões do desenvolvimento profissional docente e que as políticas de desenvolvimento profissional, no âmbito das instituições de ensino incluam, em seu cerne atividades de formação, como um conjunto de experiências vividas no trabalho do professor a fim de permitirem que a identidade seja reconstruída dentro de seu cotidiano.

Neste contexto, este estudo tem como objetivo principal compreender como o trabalho colaborativo pode influenciar a formação continuada de professores da Educação Básica envolvidos numa atividade formativa com professores pesquisadores da Educação Superior. Para atingir este objetivo apresentamos este estudo a partir de uma sistematização, na qual: a)

inicialmente colocamos a seguir o caminho metodológico percorrido para o desenvolvimento do estudo ora proposto, situando o mesmo numa epistemologia qualitativa, de natureza da pesquisa-ação; b) a seguir descrevemos o trabalho de produção de dados e sua articulação epistemometodológica.

Trilha metodológica: o caminhar do trabalho de pesquisa realizado

Este estudo tem uma abordagem qualitativa, pois a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, e isso se refere a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos. (Minayo, 1994).

Nesse ínterim, destacamos a perspectiva da pesquisa-ação que, conforme Fiorentini e Lorenzato (2006, p.112) “é um tipo especial de pesquisa participante, em que o pesquisador se introduz no ambiente a ser estudado, não só para observá-lo e compreendê-lo, mas sobretudo para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas [...] centrada na reflexão-ação”.

Este estudo é um recorte de uma pesquisa mais ampla financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e desenvolvida em uma rede colaborativa entre pesquisadores de Universidades públicas do Estado da Bahia e de grupos de estudos de professores da Educação Básica que sediam Núcleos de Pesquisa da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Regional Bahia (SBEM/BA).

A pesquisa intitulou-se “Um estudo sobre o domínio das Estruturas Aditivas nas séries¹ iniciais do Ensino Fundamental no Estado da Bahia”, a qual denominamos “Pesquisa das Estruturas Aditivas” (PEA), realizada em 2009 e 2010.

Em linhas gerais, a Rede era formada por sete Núcleos de Pesquisa da SBEM/BA e teve como finalidade principal desenvolver uma formação colaborativa com professores da Escola Básica e pesquisadores de Universidades baianas, visando à construção de propostas, com possibilidade de serem implementadas na sala de aula, que buscam minimizar dificuldades no ensino e nas aprendizagens da adição e da subtração nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

No primeiro ano da pesquisa, em 2009, foi feito um diagnóstico, com levantamento do desempenho de 5.807 estudantes do 2º ao 5º ano de 70 escolas, distribuídas em 47 municípios baianos. O teste, composto por 18 situações-problema de adição e subtração, revelou baixos índices de acerto. Em média, os estudantes tiveram 36,45% de acerto. Tal resultado norteou o trabalho colaborativo, desenvolvido no ano de 2010, com 26 pesquisadores, 01 diretora de escola, 08 coordenadoras pedagógicas e 73 professores.

¹ A partir desse ponto o leitor irá se deparar com duas denominações, intituladas séries e anos iniciais do Ensino Fundamental. Justificamos as duas nomenclaturas aqui no artigo em função das alterações que vem sendo implantadas na Educação Básica brasileira, a partir da Lei de nº 11.274/2006, responsável pela alteração da redação dos artigos 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 anos para o Ensino Fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 anos de idade. Isto porque o projeto de pesquisa foi idealizado antes da mudança legislativa e o desenvolvimento do mesmo se deu após a mudança na legislação, na sua fase de implementação nas escolas brasileiras, quando as mesmas tinham até 2010 para se adequar às mudanças sugeridas pela Lei 11.274/2006. No seu artigo 2º tal legislação explicita que a organização do Ensino Fundamental de 9 (nove) anos adotará a seguinte nomenclatura: Ensino Fundamental de nove anos - até 14 anos de idade, sendo os Anos iniciais - Faixa etária de 6 a 10 anos de idade (duração 5 anos) e os Anos finais - Faixa etária de 11 a 14 anos de idade (duração 4 anos).

Para este estudo, consideramos os resultados do processo formativo do Núcleo Sede da Rede, que era responsável pela coordenação geral do projeto, situado num município da Região Sul do Estado da Bahia que envolveu 18 professores, três pesquisadores e cinco escolas de sete municípios de regiões circunvizinhas ao Núcleo Sede.

A formação colaborativa foi desenvolvida com a realização de, no mínimo, um encontro mensal na sede de cada Núcleo de Pesquisa. Esses encontros tiveram como objetivos principais: reunir os professores e pesquisadores para fomentar discussões em relação a aprendizagem e o ensino de conceitos do Campo Conceitual das Estruturas Aditivas; levantar as principais dificuldades encontradas no ensino do referido Campo Conceitual; desenvolver estratégias de ensino que contribuíssem para o ensino desse Campo Conceitual; e propiciar a troca de experiências entre os participantes do grupo colaborativo.

Tal formação ocorreu de forma espiralar, promovendo o ciclo de Reflexão inicial-Planejamento em grupo - Planejamento em plenária - Reflexão em grupo - Reflexão em coletivo. Este ciclo foi repetido sete vezes durante o ano letivo e complementado com um encontro de encerramento. Desse modo, foram trabalhadas em cada encontro uma categoria das situações-problema aditivas intituladas: composição, transformação, comparação, composição de duas transformações, transformação de uma relação e composição de duas relações, segundo Vergnaud (1982, 1996), com a releitura, feita por Santana (2010, 2012), a saber: composição, transformação, composição de várias transformações, transformação de uma relação e composição de relações estáticas.

A **Reflexão Inicial** ocorria a partir do resultado do instrumento diagnóstico, aplicado em 2009, onde era apresentado aos professores o resultado do desempenho dos estudantes na categoria de situações-problema, isso com os dados das escolas que eles atuavam, bem como o quadro comparativo desses resultados com as outras seis regiões da Bahia, envolvidas no projeto. Em seguida, os pesquisadores apresentavam os conceitos e a estrutura das situações da categoria de situações-problema elencada para o encontro.

Depois de compreendido os conceitos, os professores eram divididos em quatro grupos conforme o ano escolar que atuavam em sua escola. E, com a mediação dos pesquisadores, era realizado o que denominamos de **Planejamento em Grupo**, onde os professores elaboravam estratégias de ensino para trabalhar com seus alunos. Desse modo, os mesmos preenchiam um relatório de atividade planejada com as situações-problema elaboradas, os conceitos matemáticos a serem abordados, o desenvolvimento da atividade e as expectativas de aprendizagem. Ao encerrar o Planejamento em Grupo, era feito o **Planejamento em Plenária** onde todos os grupos apresentavam, discutiam, davam sugestões, faziam mudanças e finalizavam, no coletivo, a estratégia a ser aplicada em cada ano escolar.

A **Reflexão em Grupo** se dava a partir dos resultados advindos das aplicações feitas pelos professores, com o objetivo do professor refletir sobre os resultados da aplicação da estratégia planejada anteriormente, sendo preenchido um relatório de atividade, no qual era relatado a quantidade de estudantes envolvidos na aplicação, se houve ou não mudanças no que foi planejado e no que foi aplicado, o desempenho e esquemas de resolução dos estudantes e a avaliação da estratégia de ensino.

Na sequência era feita a **Reflexão em Coletivo**, na qual, cada grupo apresentava para a plenária os resultados de sua aplicação e, além disso, fazia-se uma reflexão coletiva sobre o que

poderia ser mantido ou alterado para próximos planejamentos e ações. Depois de ampla reflexão sobre os resultados apresentados pelos grupos, os pesquisadores promoviam novamente uma **Reflexão Inicial**, com os resultados da categoria de situações-problema elencada para aquele encontro, seguido das demais fases do ciclo listadas anteriormente.

No período de oito meses foram realizados sete encontros com esta dinâmica. O oitavo encontro objetivou refletir e avaliar o processo formativo, para isso, os professores responderam a um Relatório final composto de duas partes: uma composta de dez questões sobre o perfil profissional atual e outra composta de sete questões objetivando que fossem feitas reflexões a respeito do processo formativo realizado.

A análise qualitativa deste estudo foi feita tomando como base as sete questões reflexivas do Relatório final e será discutida, no eixo a seguir, a partir da perspectiva de análise do conteúdo, definida como

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens [...]. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção das mensagens, inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não) (Bardin, 2006, p. 38).

É, portanto, nas palavras do autor, com base na explicitação do conteúdo manifesto que se inicia o processo de análise, com vistas a refletirmos sobre os objetivos da pesquisa aqui delineada e tendo como apoio os indícios manifestos no âmbito das comunicações estabelecidas entre pesquisadores e interlocutoras. Assim, acreditamos obter informações necessárias para a construção de uma formação continuada de qualidade, e poderemos, a partir dessa análise, refletir sobre a importância do trabalho colaborativo na formação continuada do professor que ensina Matemática.

A tessitura entre as discussões teóricas e os achados da pesquisa: o trabalho colaborativo na formação continuada rumo ao desenvolvimento profissional docente

Para relatarmos as reflexões originárias desse processo, traremos à baila o olhar de quatro professoras, agentes dessa pesquisa e participantes desse processo formativo, selecionadas a partir dos critérios assim definidos: a) possuem formação inicial em Pedagogia, por se tratar de um estudo sobre formação continuada do professor que ensina Matemática; b) situação funcional: professoras efetivas das escolas pesquisadas, três com mais de 20 anos de serviço e uma com três anos de serviço apenas, tentando focar a relação entre professoras experientes e uma jovem professora; e, c) o campo de atuação no exercício dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Educação Básica brasileira.

Por questões éticas da pesquisa científica, os nomes que aparecem neste texto são fictícios, no sentido de preservarmos as identidades das participantes. A professora Andréia tem 53 anos de idade, graduação em Pedagogia, concluída no ano de 2006, leciona há 28 anos e há dois anos trabalha na escola objeto deste estudo. Trabalha nos turnos matutino e vespertino, totalizando um regime de trabalho de 40h semanais.

A professora Marli tem 43 anos de idade, possui graduação em Pedagogia e Pós-Graduação Lato Sensu em nível de Especialização em Psicopedagogia Institucional, leciona há 25 anos e há dois anos trabalha na escola em que foi desenvolvida a formação e a referida

pesquisa. Trabalha nos turnos matutino e vespertino, totalizando um regime de trabalho de 40h semanais.

A professora Sueli tem 26 anos de idade, possui graduação em Pedagogia e Pós-Graduação Lato Sensu em nível de Especialização em Coordenação Pedagógica, leciona há três anos e há dois anos trabalha na escola em que foi desenvolvida a pesquisa. Trabalha no turno vespertino, totalizando um regime de trabalho de 20h semanais.

E por fim, a professora Verônica tem 38 anos de idade, possui graduação em Pedagogia, leciona há 21 anos e há 20 anos trabalha na escola em que foi desenvolvida esta pesquisa. Trabalha nos turnos matutino e vespertino, totalizando uma carga horária de 40h semanais.

Buscando compreender como um trabalho colaborativo pode influenciar na formação continuada de professores da Educação Básica brasileira, produzida no seio desta atividade formativa, trazemos algumas questões reflexivas que nos deram subsídio para avaliação da realização do projeto. Aqui enfatizamos as discussões a cerca das Estruturas Aditivas, conforme situadas anteriormente.

Com base nas categorias de Vergnaud (1982, 1996) foi perguntado às professoras se a organização dos encontros, segundo o nível de complexidade das extensões e das categorias das Estruturas Aditivas, facilitou o entendimento teórico durante a formação, que se pode verificar em suas falas:

Sim, porque nos deu um suporte em relação às atividades matemáticas a serem aplicadas com os alunos e pudemos avaliar processualmente o aprendizado dos mesmos dentro de cada operação trabalhada. (Professora Marli, 2010).

A fala da Professora Marli explicita que a formação realizada perpassa pelo processo de planejamento, aplicação das atividades matemáticas na sala de aula, bem como no processo avaliativo. Este ideário formativo ganha ressonância também a partir das palavras da Professoras Andréia e Sueli que destacam as contribuições deste processo de formação no ensino e, conseqüentemente, na aprendizagem dos alunos envolvidos, pois tal construção:

[...] facilitou muito, [porque] antes fazia as atividades sem entender o mecanismo e a dinâmica contida. (Professora Andréia, 2010).

Essa organização contribuiu ricamente com a forma de transmitir os conteúdos para que os alunos tivessem [um] bom rendimento. (Professora Sueli, 2010).

Deste modo, todas foram unânimes em afirmar que sim e perceberam a importância de se trabalhar nessa perspectiva formativo-teórico-metodológica, vendo nela uma possibilidade de concretizar a sua prática docente nos anos iniciais de forma mais segura e efetiva, fundamentada no descortinar de uma orientação conceitual.

A fala da Professora Verônica traz mais inovações à esta questão, destacando uma mudança de postura, como ela mesma descreve no trecho a seguir:

Sim, porque apesar de aplicar situações-problema nos anos anteriores, [eu] não tinha conhecimentos dessas categorias e sua aplicação [na minha prática] era de forma inadequada, com o uso daquelas velhas perguntas (é de mais? ou é de menos?). [Percebia

que isso] não facilitava o aprendizado do aluno, pois ele não era provocado a interpretar os mesmos. (Professora Verônica, 2010).

Sua reflexão demonstra a mudança de postura em relação ao trabalho docente, decorrente dessa ação formativa. Fica evidente em sua fala que, mesmo ela trabalhando as situações-problema, nos anos anteriores à realização dessa formação, através dos aspectos formais e costumeiros que muitos professores praticam, tentando caracterizar essas situações a partir de uma busca restritiva (se a situação-problema é de mais, caracterizando para a operação de adição, ou de menos caracterizando a operação de subtração), como ela mesma exemplifica em sua fala, a formação pôde contribuir para que ela refletisse que, dessa forma, os alunos não buscam interpretar as situações e, muitas vezes faz-se a busca por palavras-dica (se a situação-problema envolve ganhar, aumentar caracteriza uma adição, ou perder, dar, diminuir caracteriza uma subtração), que conduzam à operação a ser realizada.

Para além das respostas dadas pelas professoras é possível relatar o comportamento e reflexões feitos ao longo da formação. Todos os participantes relatavam a dificuldade e os benefícios na mudança de postura no momento de trabalhar com o aluno, conduzindo-o a interpretação e não mais a busca pelas palavras-dica que caracterizariam a operação a ser realizada.

Além do mais, o relato das professoras permitiu-nos depreender que as estratégias formativas (neste caso, as estruturas aditivas) escolhidas favoreceram à produção de saberes docentes, proporcionando avanços no conhecimento das professoras, tanto de natureza específica quanto metodológica.

Em relação ao fato da formação ser pautada na metodologia da pesquisa colaborativa, valorizando a participação de todos, com a criação das estratégias de ensino, das situações-problema e a socialização dos resultados da aplicação, perguntamos às nossas professoras se essa metodologia foi satisfatória para elas, como destacamos a seguir:

Era um pouco difícil, pois era tudo muito novo e gerava algumas dúvidas, que [durante] às exposições eram sanadas. O importante [foi] a participação de todos, para que ninguém se sinta inútil. Essa foi uma estratégia muito interessante (referindo-se à dinâmica do grupo de trabalho colaborativo) e que é pouco utilizada nos cursos [de formação]. (Professora Sueli, 2010).

Sueli reconhece a importância desse tipo de pesquisa, pois vê nela uma possibilidade de reflexão compartilhada, onde todos se colocam, socializam e discutem questões de sua prática, das experiências vividas, favorecendo, dessa forma, a construção de novos saberes e de novos conhecimentos e, simultaneamente, possibilitando-lhes uma reflexão-ação. Cabe ressaltar também a valorização dada por Sueli para a participação de cada integrante do processo e, o que é mais interessante, no coletivo. Estas colocações se alinham com as palavras da professora Marli, que também manifesta satisfação com a metodologia desenvolvida.

Sim, principalmente no que diz respeito à socialização dos resultados, onde todos [os envolvidos] compartilharam suas experiências em sala de aula, [nos ajudando] a construir as situações de uma forma mais contextualizada, provocando o exercício da leitura e à interpretação dos dados apresentados. (Professora Marli, 2010).

Um ponto forte que merece ser destacado na fala de Marli é a socialização dos resultados com a troca de experiências, em prol da elaboração de situações-problema, buscando a contextualização. Este processo fortalece a autonomia do professor, dando-lhe mais segurança para o planejamento das suas atividades de sala de aula, o que se reverbera na fala da professora Andréia, pois:

Ao elaborar as situações-problema com os conhecimentos que adquiri no PEA me sinto mais segura, [já que] sendo essa atividade discutida e elaborada na sala, com a participação do grupo, tornou-se mais especial e entendida por todos. (Professora Andréia, 2010).

Esta afirmativa indica que a formação colaborativa trouxe influências positivas para o grupo de trabalho. As professoras evidenciam o protagonismo do grupo no processo de (auto)formação e um repensar da prática enraizada através do trabalho docente centralizado unicamente no livro didático, que pode ser exemplificado a partir das palavras da professora Verônica.

Sim, a partir desse processo pude perceber a importância do próprio professor pautar seu planejamento em situações-problema voltado para a realidade [de sua] classe e não ficar [restrito apenas ao] livro didático, [mas] sim criar situações que lhes apresente, através de pesquisa, como nesse projeto, uma nova forma de pensar e agir [em sala de aula]. (Professora Verônica, 2010).

É importante ressaltar o reconhecimento dado às situações-problema pela professora Verônica, quando ela destaca que uma situação-problema deve começar onde os alunos estão. De fato, uma atividade matemática deve levar em consideração a compreensão atual dos alunos e que lhes faça sentido (Van de Walle, 2009).

Esta ação demarca a essência do que buscamos no seio da atividade formativa: uma reflexão do professor, agente do processo, rumo à modificação de sua prática, que não se realiza a partir de uma forma mecanizada e automática, mas situada com base no fundamento teórico-prático, desenvolvido durante seu processo formativo.

Por fim, foi pedido às professoras que relatassem as contribuições que a formação do PEA trouxe para sua prática pedagógica, no que se refere ao significado pessoal, sentimentos, dificuldades e aprendizagens realizadas. Neste sentido, a professora Andréia abre tais reflexões, situando que a formação realizada lhe trouxe condições de sanar as dificuldades vivenciadas no ensino de Matemática, conforme destacado a seguir:

Hoje me sinto mais segura em relação à situação problema, pois quando a levo para meu aluno já refleti e sanei minhas dificuldades (Professora Andreia, 2010).

Neste mesmo caminhar, a Professora Marli sinaliza novos sentimentos em relação à Matemática, desvelando as possibilidades de um trabalho em sala de aula mais acessível e dinâmico às aprendizagens dos alunos, com vistas a promover outras concepções em relação ao ensino da Matemática.

Nos despertou para o ensino de uma matemática mais prática, acessível e dinâmica, fazendo com que a turma [os seus alunos] deixasse de ver a disciplina de uma forma negativa (Professora Marli, 2010).

Tal reflexão nos possibilita compreender que nascem novos olhares e sentimentos para com a Matemática, o que passa a refletir em outros aprendizados profissionais e, sensibilidade para serem trabalhadas as dificuldades dos alunos, o que se complementa com as palavras da Professora Sueli que sinaliza a necessidade de valorização das questões teóricas trabalhadas durante a formação, com vistas a trazer outros significados ao ensino das Estruturas Aditivas.

A formação contribuiu para refletir sobre a necessidade que têm os alunos de interpretar [problemas] (Professora Sueli, 2010).

Esta afirmativa destaca um outro olhar sobre a maneira de conduzir a ação pedagógica na resolução de situações aditivas. Vale destacar que durante o processo formativo as professoras relatavam a dificuldade de trabalhar com o aluno a interpretação do problema, porque era comum um trabalho desenvolvido em torno da busca de palavras-dica que justificassem a escolha da operação a ser realizada. Já as palavras trazidas pela Professora Verônica enfatizam as reflexões decorrentes da formação realizada, destacando suas contribuições à sua prática pedagógica na Educação Básica.

De continuar buscando inovações positivas que venham facilitar a aplicação da matemática para o aprendizado e a compreensão do aluno, levando-o a buscar e descobrir suas próprias respostas, novas experiências e aplicar a matemática no seu cotidiano (Professora Verônica, 2010).

Possível perceber diferentes contribuições elencadas pelas professoras. Essas perpassam desde sentimentos até novas aprendizagens e, percebe-se na fala das mesmas uma mudança de atitude: a preocupação em mudar sua prática com vistas a aprendizagem dos alunos. E a formação lhes proporcionou essa mudança: o refletir sobre o seu ensino, contribuindo para o seu crescimento e desenvolvimento profissional.

Reportando-nos a Nóvoa (1995), como foi sinalizado anteriormente, para evidenciar um trabalho colaborativo, vivenciado na formação do PEA, na perspectiva da formação crítico-reflexiva de professores, foi possível caminhar na direção da produção da vida das professoras mencionadas, proporcionando seu desenvolvimento pessoal, na produção da profissão docente por meio do desenvolvimento profissional e, de forma mais abrangente, foi possível aspirar pela produção da escola e de seu desenvolvimento organizacional.

Considerações

As reflexões aqui pontuadas destacam a formação de professores como um campo de estudos, um local que contém processos, pessoas, eventos, problemas, instituições e fenômenos que por si só constituem a matéria-prima de investigações de diferentes tipos. Assim, o processo de construção de um ideário pedagógico rumo ao trabalho colaborativo na formação de professores que ensinam Matemática na realidade da Educação Básica brasileira, tanto individual quanto coletivo, é sempre dinâmico e dialeticamente constituído, tomando-se como princípio uma orientação conceitual preexistente que conduza à melhorias da prática docente.

De fato, os dados produzidos mostram que quando as professores refletem sobre sua prática pedagógica, no âmbito de um trabalho de pesquisa colaborativa, discutindo com seus pares, pesquisando e buscando novas teorias e novas formas de atuação em sala de aula, então é de se esperar que seu ideário esteja em constante mutação, seja na mudança de atitudes, de concepções e até mesmo de suas práticas.

Dessa forma, afirmamos que as teorias representam sistemas conceituais essenciais à formação e ao desenvolvimento profissional do docente que leciona Matemática, mantendo em sua essência a sua completude, para sua operacionalização, e, ao mesmo tempo, o seu contrário, a incompletude, ou seja, uma face aberta à renovação.

Por fim, as concepções aqui apresentadas se incumbiram de evidenciar discussões pertinentes à formação do professor que ensina Matemática, presentes nos fundamentos da Educação Matemática, campo de estudos com muitas intencionalidades, dentre elas a da transformação social.

Eleger tal perspectiva formativa para o seio do trabalho colaborativo entre professores da Educação Básica e da Educação Superior é assumir que existem práticas pedagógicas condizentes com a formação crítica dos sujeitos envolvidos nesse processo, ressignificando o trabalho docente, que passa a se constituir não pela transmissão de conhecimentos, numa via de mão única através dos pensadores da Universidade rumo à Educação Básica, mas do professor como mediador dos processos de aprendizagens, como sujeito ativo e com autonomia intelectual.

Referências e bibliografia

- Bardin, L. (2006). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70. (Tradução de L. de A. Rego e A. Pinheiro, Obra original publicada em 1977).
- Cruz, M. F. (2000). *Desarrollo Profesional Docente*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Fiorentini, D., & Lorenzato, S. (2006). *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. São Paulo: Autores Associados.
- Fiorentini, D., & Miorin, M. Â. (2010). Pesquisar & escrever também é preciso: a trajetória de um grupo de professores de matemática. In D. Fiorentini, & M. Â. Miorin, *Por trás da porta, que matemática acontece?* (pp. 17-48). Campinas: Ílion.
- Freitas, L. C. de. (1995). *Crítica da Organização do Trabalho Pedagógico e da Didática* (9ª ed.). Campinas: Papyrus. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).
- Fusari, J. C. (1984). O Planejamento Educacional e a Prática de Educadores. *Revista Ande*, São Paulo, n. 8.
- Minayo, M. C. de S. (1994). Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade* (24ª ed., pp. 9-30). Rio de Janeiro: Vozes (Coleção Temas Sociais).
- Nóvoa, A. (Org.). (1995). *Vidas de Professores* (2ª ed.). Lisboa: Porto Editora.
- Santana, E. R. dos S. (2012). *Adição e Subtração: O suporte didático influencia a aprendizagem do estudante?* Ilhéus: Editus.
- Santana, E.R.S. (2010). *Estruturas Aditivas: O suporte didático influencia a aprendizagem dos estudantes?* (Tese de Doutorado em Educação Matemática). 344f. Universidade Católica de São Paulo.
- Vergnaud, G. (1982). A Classification of Cognitive Tasks and Operations of Thought Involved in Addition and Subtraction Problems. In *Addition and Subtraction: a cognitive Perspective* (pp. 39-59). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Vergnaud, G. (1996).. A Teoria dos Campos conceituais. In J. Brun, *Didáctica das matemáticas*. (pp. 155-191, Tradução por Maria José Figueiredo). Lisboa: Instituto Piaget.
- Veiga, I. P. A. (2009). *A Aventura de Formar Professores*. Campinas: Papyrus. (Coleção Magistério:

Formação e Trabalho Pedagógico).

Van de Walle, J. A.(2009). *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula* (Trad. P. H. Colonesse, 6ª ed.). Porto Alegre: Artmed.