

GRUPOS COLABORATIVOS E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

Edda Curi

Universidade Cruzeiro do Sul

edda.curi@cruzeirosul.edu.br

Resumo:

O artigo tem como objetivo analisar a contribuição de um grupo de pesquisa no desenvolvimento profissional dos professores, no âmbito do Programa Observatório da Educação. Focamos nossas análises nos instrumentos recolhidos durante os 24 meses da pesquisa como relatórios, depoimentos e reflexões das professoras na perspectiva de análise de conteúdo. A partir das análises, apresentamos os dados organizados em categorias que permitem identificar contribuições do grupo colaborativo no desenvolvimento profissional das professoras. As categorias identificadas são: organização curricular, dimensão pedagógica, temas matemáticos. Entre as conclusões destacamos que o grupo colaborativo favoreceu a tomada de decisões para consolidação de estratégias voltadas ao ensino e aprendizagem em Matemática, devido ao diálogo e reflexões ao longo do tempo da pesquisa e possibilitou o desenvolvimento profissional das professoras. O desafio que se coloca é como viabilizar esse tipo de formação para o contingente de professores das redes públicas do nosso país.

Palavras-chave: Grupos colaborativos; Ensino e Aprendizagem em Matemática; Pesquisa longitudinal.

1. Introdução

O texto para esta mesa redonda refere-se a uma pesquisa longitudinal que se iniciou em 2011 no âmbito de um projeto de pesquisa denominado “Prova Brasil de Matemática: revelações e possibilidades de avanços nos saberes de alunos de 4ª série/5º ano e indicativos para formação de professores”. Tem como finalidade colaborar para o avanço da pesquisa acadêmica, por meio da análise do banco de dados de Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e da Prova Brasil relativo à 4ª série/5º ano, disponibilizado pelo Inep para a pesquisa. Além disso, são finalidades do Projeto fortalecer o diálogo entre a comunidade acadêmica, gestores de políticas educacionais e os diversos

atores envolvidos no processo educativo; contribuir com elementos para discussão sobre avaliação educacional, ensino-aprendizagem de matemática e formação de professores.

O referido projeto está alocado no Programa Observatório da Educação financiado pela CAPES. A relevância do Programa Observatório da Educação tanto para o ensino como para a pesquisa reside no fato de que ele permite uma pesquisa longitudinal (quatro anos) com o mesmo grupo de professores e escolas; envolve políticas públicas, na medida em que fomenta a análise dos resultados da Prova Brasil das escolas envolvidas e promove a integração e o diálogo entre elementos de várias instâncias educacionais durante um período de tempo considerável em que se propõem a realizar um trabalho coletivo.

A pesquisa longitudinal permite um acompanhamento durante um grande período de tempo e a realização de meta análises dos resultados obtidos pelo próprio grupo de pesquisa.

Esse movimento vem alimentando tanto nossa produção acadêmica, quanto as intervenções nas escolas participantes do projeto de pesquisa e no processo de formação inicial nos cursos de Pedagogia e de Licenciatura em Matemática da Universidade.

2. Constituição do Grupo de Pesquisa

O grupo de pesquisa é constituído por 17 bolsistas da Capes distribuídos da seguinte forma: seis alunos do curso de Graduação em Pedagogia da Universidade, seis professoras da rede pública de São Paulo que atuam com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, três mestrandos, uma doutoranda e uma doutora. Além disso, participam voluntariamente do Projeto outros pesquisadores da Universidade, alguns alunos do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática e uma professora da rede pública.

O grupo se reúne a cada quinze dias na sede da Universidade para, a partir da tematização da prática, refletir sobre ela, baseando-se em estudos teóricos que possibilitem avançar profissionalmente.

Como já foi dito, o grupo de pesquisa envolve atores de vários segmentos educacionais, que se propõem a realizar um trabalho coletivo. Dessa forma, há, no grupo, experiências diferenciadas e trajetórias profissionais e acadêmicas diversas, o que pode revelar diferentes fluxos do trabalho coletivo. A esse respeito, Fiorentini (2004) aponta a importância das “diferentes modalidades ou sentidos de trabalho coletivo”, destacando

“aspectos característicos e constitutivos do trabalho colaborativo” como a “voluntariedade, identidade e espontaneidade” dos seus participantes, a “liderança compartilhada ou corresponsabilidade” e o “apoio e respeito mútuo” que se estabelecem.

Esse grupo pode ser caracterizado como um grupo colaborativo, pois reúne as características descritas por Fiorentini (2004) para o trabalho colaborativo. Numa perspectiva de sistematização dos conhecimentos produzidos pela experiência dos integrantes, o grupo vem construindo sua identidade, na tentativa de solucionar coletivamente problemas de aprendizagem matemática dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental apontados nos resultados da Prova Brasil de Matemática, (CURI, e SANTOS, 2011).

As autoras destacam que o processo de consolidação da parceria entre os elementos do grupo de pesquisa numa perspectiva colaborativa baseou-se, fundamentalmente, em ouvir a prática das professoras, seus saberes experienciais, suas dificuldades pedagógicas por meio da reflexividade.

De acordo com Boavida e Ponte (2002), a pesquisa colaborativa constitui uma estratégia na tentativa de solucionar problemas complexos, difíceis de serem enfrentados pelos professores individualmente. A pesquisa colaborativa entre pesquisador(es) e professor(es), segundo Boavida e Ponte (2002), envolve sempre uma negociação que leva a decisões conjuntas, promovendo o diálogo profissional. É de natureza empírica, desenvolvida de forma nem sempre previsível e construída ao mesmo tempo que se desenvolvem relações interpessoais.

Consideramos que a forma de trabalho desse grupo permite o desenvolvimento profissional de todos os participantes, em especial das professoras. A este respeito, Guskey (2000) considera o desenvolvimento profissional como um conjunto de processos e atividades concebidos para melhorar o conhecimento profissional dos professores e por consequência melhorar a aprendizagem de seus alunos. Esse autor acrescenta que o processo de desenvolvimento profissional possui três características: ser intencional, contínuo e sistêmico.

No caso do grupo de pesquisa citado, consideramos que ele tem as três características apontadas por Guskey (2000). No que se refere à intencionalidade, o grupo é guiado por objetivos claros e definidos que permitem a seleção de conteúdos e materiais de formação. Parte dos resultados da Prova Brasil e das análises desses resultados e da própria prática das professoras. Essa análise permite definir quais conteúdos e materiais

são interessantes pelo grupo naquele momento. A segunda característica, da continuidade, também é satisfeita nesse grupo de pesquisa, pois tem um compromisso de quatro anos de formação e acompanhamento sempre com os mesmos objetivos e estratégias, permitindo refletir sobre suas práticas e modificá-las, se for o caso, por meio da reflexão coletiva. A terceira característica, de o desenvolvimento profissional ser um processo sistêmico implica não apenas na melhoria individual dos participantes, mas também na melhoria da capacidade de organização para resolver problemas da prática.

Lieberman (1994) ressalta o papel da reflexão sobre a prática e do trabalho colaborativo, assumindo que o professor é um prático reflexivo, com conhecimento tácito, que continuamente constrói seu conhecimento por meio da pesquisa da prática, repensando e reavaliando constantemente seus valores e práticas na interação com outros.

Vários autores identificam e descrevem modalidades de desenvolvimento profissional. No nosso grupo de pesquisa identificamos uma das cinco modalidades descritas por Loucks-Horsley et al (1996) como: desenvolvimento profissional por meio de investigação. Segundo os autores, se baseia no envolvimento dos professores em processo de reflexão e investigação de suas práticas, inseridos em equipes que envolvem com frequência professores de universidades e investigadores. É apoiado na ideia do professor que investiga sua própria prática, capaz de identificar problemas e melhorar sua profissão por meio de processos de reflexão e indagação, na interação com outros.

Marcelo Garcia (2002) também destaca algumas modalidades de desenvolvimento profissional, entre elas a que denomina de “Aprender com os outros”. O autor revela que esta modalidade compreende os processos formativos que se orientam em grupo, num contexto de interação e colaboração e ainda que as metas e resultados dessa aprendizagem sejam de caráter coletivo. No nosso grupo de pesquisa percebemos o caráter compartilhado das metas de aprendizagem, a elaboração conjunta de sequências de atividades, a negociação de alternativas para o ensino como alguns dos exemplos de aprendizagens colaborativas.

3. Objetivo e procedimentos metodológicos

O texto apresentado para esta mesa redonda tem como objetivo analisar a contribuição desse grupo de pesquisa no desenvolvimento profissional das professoras participantes.

Focamos nossas análises nos instrumentos que temos disponíveis no decorrer da pesquisa como os relatórios dos participantes e os depoimentos realizados nas reuniões do grupo na perspectiva de análise de conteúdo, segundo Bardin (2007). Para essa autora, a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Na análise de conteúdo a mensagem apresenta-se carregada de expressões cognitivas, valorativas e históricas, vinculadas às condições contextuais de seus produtores, quando se forma como ponto de partida a palavra oral ou escrita. Bardin (2007) ressalta que a intenção da análise de conteúdo é inferir conhecimentos relativos às condições de produção ou de recepção, que ocorre por indicadores quantitativos ou não, ou seja, a autora destaca que inferência na análise de conteúdo pressupõe que se comparem os dados obtidos com diferentes pressupostos teóricos.

Para a organização da análise de conteúdo, Bardin (2007) aponta-nos três fases distintas: a pré análise que envolve a leitura flutuante, ou seja, o primeiro contato com os documentos a partir de uma leitura geral e a escolha dos documentos a serem analisados de acordo com os objetivos da pesquisa; a exploração do material que envolve a administração sistemática dos caminhos definidos pelo pesquisador, ou seja, início do processo de codificação e categorização das análises e o tratamento dos resultados obtidos e interpretação a partir da análise dos resultados brutos que, por fim, são confrontados com as teorias que sustentam a pesquisa.

Neste texto utilizamos as três fases indicadas por Bardin (2007) para analisar o conteúdo dos relatórios dos participantes e dos depoimentos dados durante os vinte e quatro meses de funcionamento do grupo.

A partir das análises, apresentamos os dados organizados em categorias que permitem identificar algumas contribuições do grupo colaborativo no desenvolvimento profissional das professoras. As categorias identificadas são: organização curricular, dimensão pedagógica, temas matemáticos. Essas categorias, de certa forma contemplam estudos de Shulman (1986) sobre a formação de professores que considera três vertentes importantes do conhecimento do professor: o conhecimento do conteúdo a ser ensinado, o conhecimento didático desse conteúdo e o conhecimento do currículo do segmento em que o professor atua.

Neste texto, as professoras serão identificadas por P1, P2, ... P6, para garantir o anonimato das participantes.

Antes de abordarmos as categorias identificadas na análise, apresentaremos no próximo item algumas revelações dos primeiros encontros dos participantes do grupo. Essa apresentação é necessária, pois ela dá uma dimensão do desenvolvimento profissional dos participantes ao longo do período em que a pesquisa vem sendo realizada.

4. Revelações dos primeiros encontros

Nos primeiros encontros, as professoras, de maneira geral, mostravam-se insatisfeitas com a atual realidade escolar brasileira. Relatavam que os resultados das avaliações externas não lhes eram apresentados; que nem sabiam o que se avalia e com que objetivo; e não tinham clareza sobre o que e como ensinar as crianças, pois, no estado de São Paulo, mudanças e adequações curriculares vêm sendo feitas pelas Secretarias Municipal e Estadual de Educação nos últimos três anos.

Só sei que tenho que melhorar os índices da escola, mas nem sei do que trata essa avaliação do SAEB, pois não consigo ver a prova.
(P3, Relatório, 2011)

Essa insatisfação foi diminuindo ao longo do trabalho: as professoras mostravam-se ansiosas para iniciar discussões “de sala de aula”, como se referiam, e foram se tornando mais confiantes e colaborativas à medida que assuntos da prática eram colocados, se expondo mais e confiando na socialização e nas propostas das colegas e dos pesquisadores.

5. Organização Curricular

Com base em Sacristan (2000) o grupo fez uma análise dos currículos prescritos, apresentados, moldados, praticados e avaliados no que se refere aos temas matemáticos estudados na primeira fase da pesquisa: Sistema de Numeração Decimal, Campo Aditivo e Multiplicativo.

A análise de documentos curriculares prescritos como os Parâmetros Curriculares Nacionais e o documento curricular da Prefeitura Municipal de São Paulo denominado Orientações Curriculares e Proposição de Expectativas de Aprendizagem focalizando o ensino dos referidos temas foi de extrema importância para o grupo. Alguns depoimentos são reveladores:

Achava que no quinto ano bastava uma revisão do SND, pois as crianças já dominavam esse tema, só agora que vi nos documentos curriculares que é preciso não apenas

retomar, mas ampliar a ordem de grandeza dos números para que as crianças se apropriem das características desse sistema numérico. (P2, depoimento, 2011).

Só agora, analisando o documento da Prefeitura é que percebi que há expectativas de aprendizagem sobre o SND em todos os anos do 1º ao 5º. (P1, depoimento, 2011).

Não sei o que significa: resolver problemas envolvendo significados das operações de adição e subtração. Esses documentos podiam explicitar melhor o que devemos fazer. (P5, depoimento, 2011)

Os participantes perceberam a coerência dos currículos prescritos pelos órgãos oficiais no que se refere às indicações de conteúdos referentes aos temas estudados.

No entanto, tinham dúvidas quanto ao significado de algumas frases como, por exemplo: compreender e utilizar as regras do SND para a leitura, escrita, comparação, ordenação e arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza.

Entendo que preciso ensinar as crianças a ler e escrever números naturais, a compará-los e ordená-los, mas não sei se conheço todas as regras do SND e como as utilizo para ensinar meus alunos a ler e escrever os números. Também não sei o que quer dizer qualquer ordem de grandeza. (P4, Depoimento, 2011).

Isso é coisa que no 5º ano todos deviam saber, não vejo o porque de estudar as características do SND. (P2, depoimento, 2011)

Como fruto de uma reflexão coletiva, o grupo percebeu que os documentos curriculares não exploram quais são as características desse sistema numérico, nem nas indicações de conteúdo, nem nas orientações didáticas, levando em consideração, talvez, o fato de esse conteúdo ser de uso social e dominado implicitamente pela população. Talvez nenhum participante desse grupo de pesquisa tivesse dado conta disso até então. A mesma reflexão se deu em relação aos significados das operações e às pesquisas de Vergnaud, citadas nos documentos.

O currículo apresentado, segundo Sacristan (2000) tem a finalidade de orientar a prática dos professores, no caso das escolas, o currículo é apresentado por meio de livros didáticos.

O grupo analisou três livros de 5º ano de autores diferentes usados em algumas das escolas em que essas professoras trabalhavam. As professoras não tinham o hábito de fazer uma análise mais profunda do livro didático. Perceberam que o livro de 5º ano propõe poucas atividades com uso do SND, todas com foco de revisão, com números da ordem dos milhões e bilhões, mas sem a preocupação de apresentar as características do SND nem de explorar e sistematizar as regras desse sistema.

Com relação às operações do campo aditivo, a análise revelou muitas surpresas às professoras. O grupo fez um levantamento da quantidade de problemas envolvendo os significados das operações explorados nesses livros. A tabela a seguir apresenta os dados compatibilizados.

Tabela 1: Quantidade de problemas envolvendo significados do campo aditivo

Significados	Livro 1	Livro 2	Livro 3
Composição	0	0	0
Comparação	5	1	1
Transformação	3	2	5
Composição de transformação	0	0	0
Total	8	3	6

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base nos dados coletados

O grupo percebeu que há um número muito pequeno de problemas nesses livros e que nem todos os significados do campo aditivo foram abordados. Constatou ainda que os problemas aparecem como atividade complementar, e considerou marcante a grande quantidade de exercícios descontextualizados ao longo dos capítulos que envolvem operações de Adição e Subtrações com números naturais.

O mesmo levantamento foi feito com relação ao campo multiplicativo. Os dados estão apresentados na tabela a seguir:

Tabela 2: Quantidade de problemas envolvendo significados do campo multiplicativo

Significados	Livro 1	Livro 2	Livro 3
Proporcionalidade	11	10	13
Multiplicação comparativa	0	5	3
Configuração retangular	1	0	1
Combinatória	4	4	1
Total	16	19	18

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base nos dados coletados

Também com relação ao campo multiplicativo, as professoras perceberam que os livros apresentam grande quantidade de exercícios descontextualizados ao longo dos capítulos que envolvem as operações de Multiplicação e Divisão com números naturais e uma quantidade pequena de problemas envolvendo os significados dessas operações, não chegando ao total de 20 em cada obra. Constataram ainda que não há avanços nas abordagens dos problemas e que alguns dos significados são minimamente trabalhados

como o caso dos problemas que envolvem configuração retangular (2 problemas em 3 coleções). Perceberam que o significado mais trabalhado é o de proporcionalidade. Constataram ainda que era preciso ampliar a quantidade de problemas com seus alunos principalmente nos significados pouco trabalhados nos livros didáticos.

Sacristan (2000) chama de currículo moldado, aquele planejado pelos professores. No nosso caso, isso acontece por meio dos planos de ensino elaborados pelos professores. O grupo analisou os planos de ensino das seis escolas e considerou que eram muito semelhantes ao currículo prescrito, mas não eram tão semelhantes às indicações dos livros didáticos analisados. As professoras comentaram que esse planejamento era menos usado do que o livro e achavam importante a retomada de coisas que as crianças já deviam saber e ainda tinham dificuldades. As ações praticadas no ensino referem-se ao que Sacristan (2000) chama de currículo em ação.

Quanto ao currículo em ação até o início do Projeto de pesquisa, os depoimentos manifestavam a influência do que estudaram no ensino básico.

As professoras revelaram que propunham a seus alunos fazer cópias de sequências de números em determinados intervalos numéricos e que no máximo “chegavam até o número 2000”. Também comentavam que trabalhavam composição e decomposição de um número, a ordem crescente e decrescente, o sucessor e antecessor de um número, mas que os números usados nessas atividades eram menores que 1000. Também comentavam que trabalhavam com a escrita “por extenso” de “números ordinais” em sequências, mas os números eram menores que 50. Algumas professoras declaravam que ainda ensinavam “números romanos” e ainda diferenciavam “números de numerais” em algumas atividades.

Os depoimentos das professoras nos permitem inferir que, ao que parece, elas não se apoiavam nos currículos prescritos por órgãos normativos, nem nos planejamentos que haviam realizado, nem no livro didático usado pela escola.

Apesar de mudanças curriculares realizadas nas redes estadual e municipal nos últimos anos, o relato das atividades desenvolvidas pelas professoras indicava a necessidade de uma discussão sobre as novas propostas curriculares. O diálogo entre algumas professoras, transcrito a seguir, fez parte de uma das reuniões do grupo de pesquisa:

Não se ensina mais “números romanos”? E como os alunos vão ler a horas? (P3, depoimento, 2011)

Mas, você ensina ler horas em relógio de ponteiros? Eu só ensino no relógio digital, mas não deixo de ensinar os “números romanos” (P5, depoimento, 2011)

Agora eu é que não entendi: se você não usa para que ensinar ??? (P3, depoimento, 2011)

Eu ainda achava que era preciso ensinar a diferença entre números e numerais, isso saiu do currículo? (P4, depoimento 2011)

Esse diálogo proporcionou um momento muito rico na formação, ou seja, a discussão sobre a importância de se definir critérios de seleção e organização de conteúdos em Matemática, e sobre a visão dos participantes do grupo de que era preciso ensinar apenas a Matemática prática, que pudesse ser aplicada no dia a dia.

Quanto ao currículo avaliado, o grupo fez um estudo dos documentos relativos à Prova Brasil. O currículo avaliado na Prova Brasil apresenta, em seus descritores da matriz de avaliação, os mesmos conteúdos e habilidades propostos nos currículos prescritos. No entanto, quando o grupo analisou as questões divulgadas, percebeu que estas apresentavam números da ordem das dezenas de milhares, dos milhões e dos bilhões e ainda com zeros intercalados, ou na posição final das unidades, o que quebra as regularidades da leitura e da escrita numérica e é um dificultador da aprendizagem.

Com relação aos campos aditivo e multiplicativo, as questões divulgadas nem sempre focalizam os significados das operações. Há mais preocupação com cálculo, há significados das operações não explorados.

Cabe destacar que, como a Prova Brasil não é divulgada, só é possível analisar algumas questões disponibilizadas pelo INEP. Além das questões divulgadas para consulta geral, o grupo de pesquisa analisou mais algumas questões disponibilizadas pelo INEP para nossa pesquisa.

O grupo de pesquisa concluiu que, embora os currículos prescritos, moldados e avaliados externamente tivessem coerência em suas finalidades e objetivos de ensino, o currículo praticado revelava pontos de discordância, pois não levava em conta os objetivos propostos pelas próprias professoras no planejamento e não se prendiam também ao currículo apresentado no livro didático.

6. Temas matemáticos

As dificuldades declaradas pelos participantes do grupo em relação às características do Sistema de Numeração Decimal levaram a uma sequência de atividades com uso de calculadora que provocou discussões e reflexões proveitosas sobre os procedimentos

usados e indicou pontos frágeis no conhecimento matemático dos participantes sobre o SND. Essa reflexão permitiu o aprofundamento de alguns conceitos matemáticos e a análise das características e propriedades do SND, como a base 10, a composição e a decomposição de números, o valor posicional, a composição aditiva e multiplicativa de um número que eram obscuros para o grupo.

A realização das atividades e as discussões teóricas provocaram declarações que mostram a frustração das professoras por não compreenderem adequadamente o SND, embora nem sempre se dessem conta das lacunas existentes na sua formação.

As professoras P3 e P4 revelam suas dificuldades em trechos de relatórios transcritos a seguir:

Quando não podia usar algumas teclas da calculadora tive dificuldades de realizar a tarefa, pois não consegui “desmontar” o número e também não sabia quantas dezenas tinha o número 254. (P4, Relatório, 2011)

Tive dificuldade para entender o que quer dizer ordens e classes, mas sei colocar os números nas “casinhas” e é assim que ensino meus alunos. (P3, Relatório, 2011)

Podemos afirmar que as discussões realizadas apontam aspectos importantes no que se refere à aprendizagem e ao ensino do Sistema de Numeração Decimal, contribuindo, certamente, para a formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática.

Uma constatação importante de ser destacada é o fato dos participantes perceberem que é preciso compreender as características matemáticas desse sistema numérico para poder ensiná-lo.

Com relação às operações, as dificuldades surgiram em relação à identificação dos elementos e propriedades das operações, às justificativas para procedimetnos de cálculo. Algumas professoras se posicionaram firmando ter dificuldades com algum tipo de divisão, por exemplo, quando o dividendo ou o divisor tem um zero intercalado.

Essas constatações quebram um mito ainda presente nos cursos de Pedagogia de que basta saber “como ensinar” Matemática, pois os conhecimentos matemáticos para ensinar nos anos iniciais são os usados no dia a dia e não precisam ser aprendidos no curso.

Consideramos que os relatos das professoras apontando suas dificuldades matemáticas só foram possíveis por causa do ambiente de confiança entre os participantes. Cabe destacar que no nosso entender, as professoras foram as primeiras participantes do grupo que se sentiram à vontade para dar depoimentos, revelar seus conhecimentos e discutir a prática.

7. A dimensão pedagógica

As discussões realizadas no grupo de pesquisa incluindo situações concretas de sala de aula, privilegiando a dimensão pedagógica do trabalho do professor, o cotidiano escolar e a perspectiva de que o professor é um pesquisador de sua própria prática impulsionaram o avanço do desenvolvimento profissional do grupo.

Essas discussões mostraram-se importantes para os participantes do grupo, que valorizavam mais os encontros, a troca de experiências, a socialização de ideias, a escuta do outro, o estudo e a construção de novos saberes.

A importância das reuniões se reflete em depoimentos dos participantes:

As discussões e os conteúdos tratados no grupo me levaram a outra postura com meus alunos. Procurei observar como respondiam a questão proposta e olhar de perto suas dificuldades. (P6, Relatório, 2012).

Não trabalhava quase nada do que foi discutido aqui e achava que meus alunos sabiam tudo do SND e que bastava ensinar as operações. (P1, Relatório, 2012)

Entendemos que houve a construção de saberes experienciais, segundo a concepção de Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999) e de Tardif (2002) e que as reuniões passaram a ser mais colaborativas em que o grupo vivenciava situações que permitiam: ouvir, falar, analisar a prática pedagógica, compreender e construir novas práticas.

Uma descoberta nas reuniões do grupo foi a de perceber a importância de estabelecer relações entre o que as crianças sabem do uso social do sistema numérico e sua organização posicional. A decisão de estudar e analisar a produção e as hipóteses de seus alunos foi uma das temáticas que permeou as discussões do grupo de pesquisa. Concluíram que isso não é fácil, se o professor não tiver conhecimentos matemáticos para ensinar.

A intervenção dos pesquisadores foi importante durante a socialização das dificuldades, nas análises das questões sobre as práticas, na apresentação de sínteses teóricas, na sistematização das aprendizagens, na liderança dialogada.

A discussão sobre recursos tecnológicos quebrou o mito do uso da calculadora em sala de aula. Algumas professoras se sentiram desafiadas a usarem calculadora em suas aulas e comentavam suas descobertas no grupo de pesquisa e nos relatórios como o caso dos trechos a seguir:

Em primeiro lugar foi preciso vencer barreiras culturais em relação ao ensino de Matemática e isso se deu a partir do momento em que procurei discutir com ajuda do grupo para melhorar minha prática pedagógica. Foi por meio das pesquisas e discussões do grupo que vi uma luz no fim do túnel que levaram a quebrar alguns mitos quanto ao

uso de sintrumentos que podem auxiliar o professor como a calculadora, as cartelas sobrepostas, etc. (P1, Relatório,2012)

Apreendi muitas coisas simples que estavam debaixo de meus olhos, mas que até então não tinha nenhum significado para mim enquanto professora, como a importância do uso do quadro numérico, o quadro de valor posicional, as cartelas sobrepostas, as atividades envolvendo calculadora para compreensão do SND, o ditado de números, e tantas outras. (P5, Relatório,2012)

As aprendizagens no grupo permitiram mudanças na prática e a construção de saberes experienciais.

O professor, na sua prática, constrói saberes que, conforme Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999, p. 55), são “saberes experienciais ligados à ação, mesclando aspectos cognitivos, éticos e emocionais ou afetivos”. Segundo esses autores, os saberes experienciais são dinâmicos e provisórios. Tardif e Borges (2001) destacam, ainda, que os saberes experienciais articulam iniciativas dos docentes nos contextos próprios e sempre expressam um “saber-fazer” e um “saber-ser” nas condições da prática.

Destacamos um saber docente construído nas reuniões do grupo de pesquisa, um saber situado na ação coletiva e compartilhada em que cada participante exerce seu papel, conforme sua experiência profissional, mas todos atuam segundo os objetivos da pesquisa, com a finalidade comum de melhorar a prática.

Ao desenvolver as atividades com as crianças percebi os erros mais comuns das crianças e a discussão desses erros no grupo de pesquisa me fez evoluir nas minhas aprendizagens. Nunca havia pensado em olhar o erro dos alunos e pensar nesse registro. Conhecendo o que o aluno sabe fica fácil de intervir e preparar atividades adequadas para sanar suas dificuldades. (P3, Relatório,2012)

Nunca ouvi dizer que os algoritmos da operação podem ser explicados pelas características do SND de agrupamentos de 10 em 10 e trocas para uma unidade superior. Que aprendizagem interessante para minha prática..... (P2, Relatório, 2012).

Esse espaço de discussão constituiu-se num espaço de formação em serviço e também num espaço de pesquisa e de desenvolvimento profissional.

8. Algumas considerações

Ao concluir esta reflexão destacamos a atuação das professoras tanto no grupo de pesquisa como na sala de aula com seus alunos, a mudança de postura com relação ao ensino e aprendizagem de Matemática. O olhar para seus alunos, para a própria prática, a postura didática foram impregnando as reuniões do grupo de pesquisa.

Consideramos que as vivências no grupo de pesquisa aproximam o ensino básico do superior. Essa aproximação permite aos professores que atuam no ensino básico uma

reflexão sobre os resultados das pesquisas e sobre as possibilidades de incorporá-las em sua prática e aos professores acadêmicos, uma reflexão sobre o tipo de pesquisa que vem sendo realizada.

Podemos considerar, também, que a pesquisa colaborativa, centrada no diálogo e no companheirismo, favoreceu a tomada de decisões para a consolidação de estratégias voltadas à formação continuada de professores, gerando amadurecimento no processo de aprendizagem do grupo, porque possibilita a reflexão dos participantes e o estreitamento das suas relações interpessoais. Consideramos que a pesquisa colaborativa favorece a persistência do professor na busca da melhoria de sua prática, devido às possibilidades de diálogo e reflexão ao longo do tempo, do espaço de formação e devido também às ações de pesquisa.

Com essas reflexões podemos dizer que a construção de um grupo de pesquisa, como o citado neste texto, produziu laços efetivos entre a escola pública e a Universidade, mesmo com as dificuldades decorrentes das estruturas dos sistemas de ensino e do sistema universitário e que experiências como essas devem ser ampliadas e socializadas.

O grande desafio que se coloca é como viabilizar esse tipo de formação para o contingente de professores das redes públicas e de alunos de curso de Pedagogia do nosso país.

10. Agradecimentos

Nosso agradecimentos à CAPES, que contribuiu para o financiamento do projeto de pesquisa e o desenvolvimento do trabalho.

11. Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 4ª Edição, 2007.

BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In: GTI (Org.). **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 43-55.

BORGES, C.;TARDIF, M. Apresentação do dossiê: Os saberes dos docentes e sua formação. **Educação e Sociedade** – CEDES, Campinas, ano XXII, n. 74, abr. 2001.

CURI, E.; SANTOS, C. A. B. A compreensão dos resultados da prova Brasil de matemática para o 5º ano do ensino fundamental e implicações para sala de aula: a

contribuição de um grupo colaborativo. In: **Seminário de Investigação em Educação Matemática – SIEM, 22.**, Lisboa. *Actas...* Lisboa: Universidade de Lisboa, 2011.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 47-76.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M.; PINTO, R. A. Saberes da experiência docente em matemática e educação continuada. **Quadrante: Revista Teórica e de Investigação,** Lisboa, Portugal, v. 8, p. 33-60,1999.

GUSKEY, T. R. **Evaluating Professional development.** Thousand Oaks: Corwin Press, 2000.

LIEBERMAN, A. Teacher development: commitment and challenge. In P. Grimmett & J. Neufeld (Eds). **Teacher development and the struggle for authenticity: Professional growth and restructuring in the context of change** (pp. 15-30). New York: Teachers College Press, 1994.

LOUCKS-HORSLEY, S., STILES, K., & Hewson, P. **Principles of effective professional development for mathematics and science education: A synthesis of standards.** Madison: University of Wisconsin, 1996.

MARCELO GARCIA, C. La formación inicial y permanent de lós educadores. In: **Consejo Escolar Del Estado, Lós educadores em la sociedad Del siglo XXI.** Madrid: ministério de Educación Cultura y Desporte, PP.161-194. Disponível em: <<http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/FORMACION/FORMACION%20INICIAL%20Y%20PERMANENTE%20DE%20LOS%20EDUCADORES.pdf>>, Acesso em: 12 fev. 2013.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SARAIVA, M.; PONTE, J. P. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. **Quadrante**, 2003, 12(2), 25-52.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Research**, n. 15 (2), pp. 4-14, 1986.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.