

FORMAÇÃO CONTINUADA: ESPAÇO REFLEXIVO DAS PRÁTICAS NUMÉRICAS NOS ANOS INICIAIS

Maria das Graças Bezerra Barreto, Maria Elisabette Brisola Brito Prado
NIBAN – Universidade Bandeirante de São Paulo.
magrabela@uol.com.br, bette.prado@gmail.com

Brasil

Resumo. Este artigo objetiva dialogar com educadores matemáticos sobre os resultados parciais de uma pesquisa que promoveu estudos reflexivos, observação de práticas e mediações realizadas pelos professores que ensinam Matemática em relação aos saberes numéricos dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A participação de sete professoras de escolas públicas municipais de São Paulo envolveu Formação Continuada de Matemática, no horário coletivo de estudo nas escolas, sessões individuais de planejamento e observação da prática. Os dados coletados destacaram as negociações e propostas ocorridas durante o processo estratégico de retroalimentação, propiciando estudos teóricos e práticas diferenciadas em sala de aula. Os resultados evidenciaram avanços no discurso do professor e uma compreensão maior de como se aprende e de como se ensina Matemática. Concluímos que o processo formador para propiciar mudanças, precisa dar maior atenção às reais necessidades dos envolvidos, as atividades vivenciadas e aprendizados estimulados.

Palavra chave: reflexão, diagnóstico, contagem, números

Abstract. This article aims to dialogue with mathematics educators on the partial results of a research study, which promoted reflexive studies, practices observation and mediations conducted by teachers who teach mathematics in relation to the numerical knowledge of the students in the early years of elementary school. The participation of seven teachers from São Paulo (Brazil) municipality's public schools included Mathematics Continuing Education in school's collective study hours, individual sessions for planning and the observation of classroom practices. The collected data highlighted the negotiations and proposals made during the strategic process of feedback, providing theoretical study and a differentiated classroom practice. The results showed improvements on teacher's speech, a greater understanding of how one learns and how to teach mathematics. We conclude that the continued education process, to introduce changes, need to pay more attention to the true needs of those involved, to the activities experienced and to the stimulated learning.

Key words: reflection, diagnosis, counting, numbers

Introdução

O ensino de Matemática nos anos iniciais, do Ensino Fundamental tem sido uma das preocupações apontadas em muitas pesquisas, instigando a compreender como as formações devem ser estabelecidas/organizadas de maneira a contribuir efetivamente com o professor em seu fazer matemático, e favorecer pensares e repensares, construções e desconstruções em/entre seus participantes. O fazer matemático dos professores não especialistas que ensinam Matemática tem atraído a atenção de vários autores, principalmente em relação às situações nas quais práticas cheias de dúvidas e incertezas são responsáveis por tolher a imaginação e a criatividade em sala de aula. Muitas vezes, elas são responsáveis por retardar ou mesmo excluir o direito de seus alunos navegarem pelo mundo mágico do falar, ler, produzir e interpretar a Matemática na vida ou no cotidiano escolar. O espaço da sala de aula no qual deveria ser permitido conjecturar, elaborar as próprias regras, descobrir procedimentos,

refletir sobre os resultados, generalizar e abstrair, é subutilizado, onde a técnica, o treino e o “faça igual” imperam. Durante as experiências vivenciadas, ouvindo os professores nas Formações Continuadas e observando as práticas, percebemos que esses momentos de descobertas deveriam estar mais presentes nas salas de aula, no entanto não é uma constante nas escolas. Temos encontrado, ao mesmo tempo, alguns professores desanimados, desmotivados, repletos de dúvidas e amedrontados com a Matemática e outros, esperançosos em poder ensiná-la com mais desenvoltura. Diante desse cenário, nossa investigação abrangeu o como a Matemática adentrava as salas de aulas, nos anos iniciais, principalmente em relação ao tratamento dado ao ensino do Sistema de Numeração. Os argumentos iniciais foram de que o aluno sabe número quando lê e escreve convencionalmente. Para os alunos desenvolverem essas habilidades acreditava-se (ainda acreditam) no preenchimento de páginas e páginas repletas de números ordenados, mesmo que durante a realização da tarefa ficassem evidenciados os conflitos com relação às escritas numéricas pedidas. Nos diálogos estabelecidos com as professoras, percebemos as dúvidas e a falta de compreensão sobre as hipóteses criadas pelos alunos com relação ao funcionamento dos números. Por isso, elas deixavam de investigar como seus alunos pensavam e sabiam números, e de entender conflitos e certezas apresentados por eles. Nesse sentido, este artigo apresenta resultados parciais de uma pesquisa realizada no contexto escolar que analisou as reflexões compartilhadas dos professores que ensinam Matemática, com relação aos saberes e às produções numéricas de alunos dos anos iniciais, durante a Formação Continuada.

Formação continuada

Acreditamos que o professor revela, na prática de sala aula, os estudos realizados em suas formações, as experiências vivenciadas e compartilhadas e as negociações realizadas entre seus pares. Entendemos que o desempenho dos alunos é a somatória do conhecimento matemático do professor e do conhecimento pedagógico utilizado no ensino da Matemática, tal qual nos evidenciou Shulman (1986). Diante dessas certezas, realizamos a formação amparada pelas ideias de Zeichner (2000) e Imbernón (2009), no interior da escola e que permitiu potencializar o intercâmbio entre professores e pesquisadores. A formação favoreceu efetivar relações afetivas, na qual ouvir o outro e ouvir do outro boas práticas tiveram grande influência na compreensão de fazeres e de caminhos traçados, a serem escolhidos e percorridos. Grupos-escola produtivos, constituídos em grupos de estudos e fóruns, coordenados e destacados por Nacarato & Paiva (2008); Fiorentini (2009) e Serrazina & Monteiro (2004) com a finalidade de discutir Matemática e de potencializar o intercâmbio entre professores e pesquisadores, propagando seus estudos e discussões em periódicos ou em artigos acadêmicos. A realização da formação na escola foi interpretada como um espaço

de aplicação do conhecimento adquirido e a oportunidade de analisar e refletir as práticas ali ocorridas.

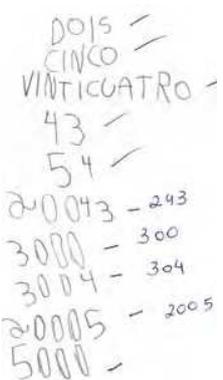
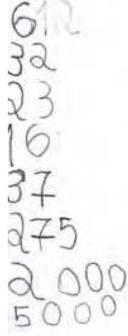
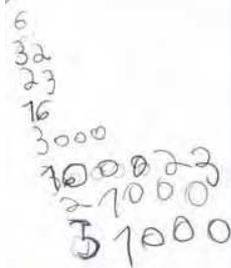
Metodologia

A metodologia da pesquisa de natureza qualitativa envolveu sete professoras dos anos iniciais, do Ensino Fundamental pertencentes às escolas públicas municipais de São Paulo, em Formação Continuada de Matemática. A formação ocorreu dentro do horário coletivo de estudo da escola, abrangendo sessões individuais de elaboração e planejamento da prática, observação e análise da prática e posteriormente, discussão do observado no individual e no coletivo. O levantamento dos dados teve como base questionários, entrevistas semiestruturadas, narrativas sobre a trajetória profissional e os registros de acompanhamento da elaboração de atividades e observação da prática. No processo de estudo durante a formação, o professor tal qual o aluno vivenciou, investigou e discutiu atividades didáticas, sendo impelido a repensar sobre a aplicação delas e as possíveis intervenções na sala de aula. Consideramos a Formação Continuada um ambiente propício de revelar e transformar teorias em subsídios às diferentes escolhas realizadas pelos professores e permite a análise dos caminhos percorridos pelos alunos, de forma a ampliar entendimentos e percepções. Os dados registrados refletiram as discussões, negociações e as propostas realizadas no decorrer da pesquisa/formação e produzidas por um processo estratégico de retroalimentação. O ponto de partida foi o diagnóstico/problematização cujo resultado abalizou a organização da formação/estudo. O estudo individualizado com as professoras constituiu apoio para a elaboração ou escolha de uma atividade matemática para ser aplicada em sala de aula. Essa prática foi objeto de observação e análise reflexiva realizada em dois momentos: no individual, com a professora e no coletivo, durante a formação. As dúvidas ou incompreensões suscitadas serviram de diagnóstico para novos estudos e novas reflexões na formação. Esse processo de retroalimentação sintetizado em diagnóstico – formação – prática – reflexão – formação é cíclico e dinâmico.

Análise e resultados

Iniciamos a discussão na Formação Continuada, utilizando um diagnóstico anteriormente realizado: um ditado de números, que permitiu compreendermos os pensares e saberes mobilizados e produzidos pelos professores, durante o processo do ensinar e do aprender, a respeito do Sistema de Numeração Decimal. Esse processo diagnóstico/sondagem numérico, que direcionou nossa atenção e ação, era realizado oficialmente por todas as escolas municipais de São Paulo com números previamente determinados e cujo critério de escolha não era compreendido pelas professoras. Ao analisarem as escritas numéricas dos alunos, as

professoras afirmaram encontrar números escritos “apoiados na fala”, ou o uso de “muitos zeros ou alguns” em substituição aos algarismos que apresentavam dificuldades em sua identificação. Declararam ao mesmo tempo: “alguns alunos usam letras quando escrevem os números desconhecidos, eles não reconhecem e nem sabem ainda os números. Outros escrevem o número invertido. O que fazer com eles?” Ao analisarmos as dúvidas e as certezas presentes em seus discursos, encontramos em Tardif o alicerce para compreendermos que os saberes e os pensares são constituídos pela história de vida e desenvolvidos no decorrer da carreira do professor, pois “o profissional, sua prática e seus saberes não são entidades separadas, mas copertencem a uma situação de trabalho, coevoluem e se transformam” (Tardif, 2000, p.11). Conhecermos a trajetória desses professores, por meio de suas narrativas orais e escritas, foi essencial para a compreensão das asseverações e das estratégias praticadas, definindo as escolhas dos textos a serem estudados. Para Tardif (2000), o professor precisa compreender para “saber-fazer e saber-ser”. A partir dessa análise, desencadeamos a organização de uma sequência numérica realizada pelas professoras, após discussão dos critérios com a formadora, desencadearam os ditados dos números: 6, 32, 23, 16, 300, 123, 2000, 5000, elaborado por Roseane e, os números: 2, 5, 24, 43, 54, 243, 300, 304, 2005, 5000, organizados por Cecília e Lygia (as professoras utilizam pseudônimos). Com as escritas dos alunos em mãos e a certeza de que “erro é fecundo e desempenha um papel construtivo na aquisição de conhecimentos” (Moreno, 2006, p.53), as formadoras encaminharam a discussão para que fizessem um contraponto entre o discurso incorporado e utilizado com certo orgulho e o observado nas sondagens. Compreender a diferença entre esses discursos envolvia a tarefa de despertar olhares atentos para as escritas e leituras numéricas dos alunos, bem como a percepção e entendimento dos saberes mobilizados e elaborados por eles. Essa análise compreensiva desencadeou novos encaminhamentos metodológicos, escolhas de atividades diferenciadas e uma intervenção/mediação que provocasse avanço na compreensão da organização do sistema e na percepção do seu funcionamento. Para essa tarefa, aprofundamos os estudos com as ideias de Vergnaud (2009), Brizuela (2006), Moreno (2006), Lerner & Sadovsky (1996), com o intuito de reavaliar ou validar discursos, ampliar a capacidade de interpretação dos saberes matemáticos e subsidiar e reavaliar intervenções/mediações, dos professores e da formadoras. Entendemos por intervenção, a ação realizada pelo formador/professor frente a uma determinada situação que envolve reflexão, solução e tomada de decisão imediata. O quadro a seguir reflete parte das interpretações realizadas pelas professoras, no grupo-escola:

Aluno C Profª Cecília	Aluno D Profª Lygia	Aluno E Profª Roseane	Aluno F Profª Roseane
 <p>Figura 1: Aluno C</p>	 <p>Figura 2: Aluno D</p>	 <p>Figura 3: Aluno E</p>	 <p>Figura 4: Aluno F</p>
Escreveu unidades e dezenas convencionalmente e para as centenas e milhares apoiou-se na fala.	Escreveu unidades, milhares e as dezenas até 40 convencionalmente e nas centenas fez uso de "coringas".	Escreveu unidades, dezenas e milhares convencionalmente e para as centenas fez uso de algarismos sem relação com o número ditado.	Escreveu unidades e dezenas convencionalmente e para as centenas e milhares apoiou-se na fala.

Fonte:Acervo pessoal

Quadro 1: Análise de sondagem de números de março/2011

Nossa atitude mediadora tentou assegurar a todos o direito de verbalizar pensares e pesares, em uma relação de confiabilidade, sem censura, sem juízo de valor, sem certo e errado, sem linha divisória entre proibido e permitido. Essa atitude formadora transposta para a sala de aula, despertando reolhares diferenciados para os saberes representados nos fazeres de seus alunos e de suas dificuldades: escritas imperfeitas, muitas vezes sem expressar “as reflexões feitas pela criança sobre o sistema de numeração” (Brizuela, 2006, p. 32). Esses novos conhecimentos provocaram nas professoras uma maior preocupação com as estratégias de ensino e com a organização da rotina matemática semanal. Uma demanda emergente que nos permitiu peregrinar por algumas das propostas de intervenções apresentadas por Moreno (2006), por Lerner & Sadovsky (1996), praticando e ponderando a necessidade do recitar para entender a ordem numérica. Recitação na ordem crescente ou decrescente adentrou a sala de aula e passou a fazer parte da rotina diária de algumas práticas. Recitar a sequência iniciando por números variados, saltando quantidades diferentes das que regularmente fazem 5 em 5, 2 em 2 e outros. Discussões a respeito da sequência oral: 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, registrada no quadro suscitou o levantamento de questões como: “É possível perceber regularidade na sequência? Qual o próximo número com zero?” Atividades e análises que

passaram a fazer parte da rotina dos 3º e 4º anos também. No início, a proposta dessas e outras atividades foram rejeitadas pelas participantes, o que era compreensível, pois para realizá-las precisavam adquirir mais confiança em seus cálculos mentais, pois segundo elas “precisavam de mais treino”. Foram observando e reconhecendo a importância de atividades diversificadas com contagem para quantificar números e para a obtenção de resultados de cálculo. Como exemplo desse reconhecimento, relataremos a observação da prática da professora Raquel. Ela realizou o projeto Coleção de Tampinhas, de garrafas pet com o propósito de observar como os alunos contavam objetos em coleções móveis. Organizou seus alunos em duplas e alguns alunos não haviam levado tampinhas. Diante do problema, a professora compartilhou com a classe, perguntando: “Como era possível fazer a tarefa, se alguns alunos não haviam trazido tampinhas?” A sugestão recebida foi a de compartilhar as tampinhas entre eles.



Fonte: Acervo pessoal

Figuras 1 e 2: Contagem da Coleção de Tampinhas

Em uma das duplas, a aluna que trouxera mais tampinhas resolveu dividir com a colega, em partes iguais. Para dividir, a contagem foi realizada por agrupamentos de seis em seis para cada uma. Quando a quantidade diminuiu, alterou o agrupamento de distribuição de 3 em 3, de 2 em 2, de 1 em 1. Inicialmente, a divisão não era o objetivo da professora. No entanto, ela aproveitou o momento para problematizar a situação e ficou muito admirada ao perceber que seus alunos tinham noção de divisão mais ampliada que não a básica de 1 em 1. Um dividir mais elaborado, apoiado em diferentes agrupamentos baseados nos conhecimentos adquiridos nos momentos de recitação realizados. A prática da professora, após a discussão na formação, incentivou outras professoras a realizarem o projeto em suas salas de aula.

Outra situação constatada por elas foi a relevância dos quadros numéricos, utilizado para ampliar o entendimento das regularidades e das regras de organização do sistema, como

também, as interpretações numéricas. Em muitas salas, a leitura dos números do quadro numérico entrou na rotina, em uma alternância com a recitação oral. Na sala da professora Roseane, observamos um quadro numérico diferente de outras salas, afixado em uma parede. Montado com a participação dos alunos, conforme sugestão no momento individual de formação, com duplo propósito: diagnosticar como os alunos interpretavam números desconhecidos e observar como acontecia a colaboração entre eles. A professora desempenhou o papel de mediadora das discussões ocorridas e incentivou/incitou a confrontação entre os pensares dos alunos. Tomando como partida sua afirmação “meus alunos recitavam sem interferência até o número 30”, ampliamos o preenchimento do quadro até o número 50. Na classe com mais ou menos 30 alunos, as fichas restantes foram distribuídas aos alunos com maiores dificuldades. Alguns receberam até mais de duas fichas. No decorrer do relato oral, Roseane, com entusiasmo e admiração afirmou: “eu não acreditava que eles dariam conta da atividade. Os alunos que sabiam mais ajudavam os colegas a colar seu número no lugar certo e justificavam o posicionamento do número com entusiasmo. Eles não só deram conta da tarefa, como querem realizá-la todos os dias. Eu não tinha ideia de que eles sabiam tanto”, finalizou com orgulho. Essa situação nos fez refletir sobre as muitas vezes que sugerimos atividades para serem realizadas em sala de aula e não temos a verdadeira dimensão da abrangência da atividade, se ela é ou não uma situação que oportuniza aprendizagem.

A Formação Continuada na escola oportunizou-nos a constatação da eficiência ou não das atividades sugeridas e a percepção do quanto o processo dinâmico – estudo, prática, reflexão, à medida que se institui permitia a constituição de profissionais reflexivos e investigativos, provocando novos olhares, novas práticas e despertando os interesses por novas teorias. Momentos vivenciados de desconstrução de saberes e fazeres, de estudos, de investigação, de trocas, de colaboração e de transformação. Professores exercendo o papel de investigadores e fazedores reflexivos, tal qual a epistemologia da prática proposta por Schön (1997) e destacados pelos estudos de Serrazina (2002) e de outros pesquisadores.

Conclusão

A Formação Continuada permitiu-nos concluir que os estudos teóricos realizados sobre o Sistema de Numeração Decimal, as discussões e os trabalhos conjuntos com as professoras foram determinantes ao evidenciar nos resultados os avanços percebidos em seus discursos e na ousadia investigativa do anteriormente praticado. Percebemos uma maior preocupação e atenção com os fazeres em sala de aula e com a compreensão do sentido e do significado do como se dá o aprender e ensinar Matemática, confirmada por suas declarações “Agora sim,

parece que entendemos o como fazer”. As professoras a cada encontro mostravam-se cheias de esperanças, falavam de seus deslumbramentos por um novo horizonte e pelas infinitas possibilidades do como fazer matemática. Elas demonstraram com suas participações que um processo de formação dentro da escola a importância de um formador-pesquisador que reveja constantemente seu papel de formador e incorpore em sua prática as reais necessidades dos envolvidos, suas vivências e seus aprendizados. Os resultados evidenciaram, ainda, a importância da interligação entre formação e pesquisa e a necessidade de serem abordados como processos independentes e, ao mesmo tempo, complementares pela relação entre teoria e prática, detectando nas práticas as teorias subjacentes.

Referências bibliográficas

- Brizuela, B. M. (2006). *Desenvolvimento matemático na criança: explorando notações*. Porto Alegre: Artmed.
- Fiorentini, D. (2006). Grupo de Sábado: Uma história de reflexão, investigação e escrita sobre a prática escolar matemática. In D. Fiorentini & E. M. Cristovão (Org.), *Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática* (pp. 13-36). Campinas: Alínea.
- Imbernón, F. (2009). *Formação Permanente do professorado: novas tendências*. São Paulo: Cortez.
- Lerner, D. & Sadovsky, P. (1996). O sistema de numeração: um problema didático. In C. Parra & I. Saiz. *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. (pp. 73-155). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Moreno, B. R. (2006). O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. In M. Panizza, (Org.) *Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas*. (pp. 19-33). Porto Alegre: Artmed.
- Nacarato, A. M. & Paiva, M. A. V. (2008). *A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo horizonte: Autêntica.
- Schön, D. A. (1997). Formar Professoras como Profissionais Reflexivos. In A. Nóvoa, (Coord.), *Os Professores e a sua Formação*. (pp. 77-91). Lisboa: Dom Quixote.
- Serrazina, L. (2002) *A formação para o ensino da Matemática na Educação Pré-escolar e no 1º ciclo do Ensino Básico*. Portugal: Porto Editora.
- Serrazina, L. & Monteiro, C. (2004). *Professores e novas competências em Matemática no 1º ciclo. Projeto Competências de cálculo e sentido do número no Primeiro Ciclo*. Acesso 18 janeiro 2011, de http://fordis.esse.ips.pt/conúmero/textos/novas_comp_prof.pdf.
- Schulman L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Education*

- Researcher*, 15(2), 4-14. Acesso 15 agosto 2011, de <http://www.jstor.org/stable/1175860>
- Tardif, M. (2000). Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. *Revista Brasileira de Educação* (13), 5-24. Acesso 19 agosto 2011, de <http://educa.fcc.org.br/pdf/rbedu/n13/n13a02.pdf>.
- Vergnaud, G. (2009). *A criança, a matemática e a realidade*. Curitiba: Editora UFPR.
- Zeichner, K. (2000). Formação de professores: contato direto com a realidade da escola. *Presença Pedagógica*, 6(34), 5-15.