

A PRÁTICA EM SALA DE AULA COMO EIXO DA FORMAÇÃO DOCENTE: UM ESTUDO DE CASO

LEILA PESSÔA DA COSTA¹

REGINA MARIA PAVANELLO²

RESUMO

Este artigo considera que a formação docente ocorre em dois níveis: formação **da** docência e a formação **na** docência. A formação **da** docência está relacionada à preparação dos profissionais para o exercício de sua atuação, no nosso caso, nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) e, mais especificamente, à formação deles para o ensino da Matemática. O outro momento, a formação **na** docência, refere-se aos processos formativos, institucionalizados ou não, dos quais esses profissionais, depois de formados, participam no decorrer de sua atuação. Este artigo se insere no segundo caso e tem como pressuposto que a construção do conhecimento se faz de forma coletiva, superando a lógica que instaura o professor como sujeito individual, além de entender o espaço da escola como um local privilegiado para a constituição do sujeito coletivo. O objetivo foi investigar possíveis contribuições de um processo colaborativo de formação **na** docência a partir do conteúdo Números e Operações (NO) de professoras dos 4^{os} e 5^{os} anos do EF. O processo de intervenção deu-se a partir da produção dos alunos sobre o tema e observou-se que, ao empreenderem um processo reflexivo, as professoras se aprofundaram em seus saberes relativos ao tema NO, o que produziu mudanças na sua prática e na sua concepção sobre os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática.

PALAVRAS-CHAVES: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA; ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL; NÚMEROS E OPERAÇÕES; FORMAÇÃO DOCENTE.

LA PRÁCTICA EN CLASE COMO EJE DE LA FORMACIÓN DOCENTE: UN ESTUDIO DE CASO

RESUMEN

El artículo considera que la formación docente ocurre en dos niveles: formación **de la** docencia y la formación **en la** docencia. La formación **de la** docencia está relacionada a la preparación del profesional para el ejercicio de su actuación, en nuestro caso, en los años iniciales de la Enseñanza Fundamental (EF) y, más específicamente, a la formación de éste para la enseñanza de las Matemáticas. El otro momento, la formación **en la** docencia, se refiere a los procesos formativos, institucionalizados o no, de los cuales estos profesionales, después de formados, participan en el transcurso de su actuación. Este artículo se inserta en el segundo caso y tiene como presupuesto que la construcción del conocimiento se hace de forma colectiva, superando la lógica que instaura al profesor como sujeto individual, además de entender el espacio de la escuela como un lugar privilegiado para la constitución del sujeto colectivo. El objetivo fue el de investigar posibles contribuciones de un proceso colaborativo de formación en la docencia a partir del contenido Números y Operaciones (NO) de profesoras de los 4^o y 5^o años del EF. El proceso de intervención se dio a

1 Universidade Estadual de Maringá.

2 Universidade Estadual de Maringá.

partir de la producción de los alumnos sobre el tema y se observó que al emprender un proceso reflexivo las profesoras se profundizaron en sus saberes relativos al tema NO, lo que produjo cambios en su práctica y en su concepción sobre los hechos los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

PALABRAS CLAVES: EDUCACIÓN MATEMÁTICA; AÑOS INICIALES DE LA ENSEÑANZA FUNDAMENTAL; NÚMEROS Y OPERACIONES; FORMACIÓN DOCENTE.

PRACTICE IN A CLASSROOM AS THE AXIS OF TEACHER TRAINING: A CASE STUDY

ABSTRACT

This paper considers that teacher training takes place at two levels: the training to be a teacher and the training while teaching. The training to be a teacher is related to the preparation of this professional for the exercise of his performance, in our case, in the initial years of Elementary School (ES), and, more specifically, the teacher's training to teach Mathematics. The other moment, the training while teaching, refers to the formative processes, institutionalized or not, in which the graduated teacher participates in the course about his work. This paper deals of a process referring to the second case and presupposes that the construction of knowledge is done collectively, overcoming the logic that establishes the teacher as an individual subject, and understands the space of the school as a privileged place for the constitution of the collective subject. The objective of the process developed was to investigate possible contributions of a collaborative process of training while teaching of teachers 4th and 5th grades of ES on the subject content Numbers and Operations. The intervention process was based on the production of the teacher's students. It was observed subject and it was observed that in undertaking a reflexive process, the teachers deepened their knowledge about the topic NO and this produced changes in their practice and in their conception about the teaching and learning processes of Mathematics.

KEY WORDS: MATHEMATICAL EDUCATION; EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL; NUMBERS AND OPERATIONS; TEACHER TRAINING.

INTRODUÇÃO

Este texto relata parte de pesquisa por nós empreendida cujo objetivo foi investigar as possibilidades de um processo de formação na docência com 10 (dez) professoras (denominadas no feminino por ser um grupo composto apenas de mulheres) dos 4^{os} e 5^{os} anos do ensino fundamental de duas escolas pertencentes ao Sistema Municipal de Ensino de um município situado na região noroeste do Estado do Paraná. O tema escolhido para a formação foi Números e Operações (NO) e teve como ponto de partida a compreensão das competências avaliadas na Prova Brasil (PB).

Para atingir os objetivos propostos adotamos, neste trabalho, o estudo de caso de natureza reflexiva na vertente da pesquisa qualitativa.

Apoiamo-nos, ainda, na contribuição da teoria sociocultural no tocante à interação social, amparados em Vygotsky, que "a aprendizagem desperta uma série de processos evolutivos internos

que só operam quando a criança interage com as pessoas que a rodeiam e coopera com alguém parecido com ela” (Vygotsky, 1988, p. 108-109 *apud* MONEREO e GISBERT, 2005, p. 12).

Nessa perspectiva, pesquisados e pesquisador são pares na busca de um aprimoramento da ação a partir da compreensão do fazer pedagógico.

O PROCESSO DE FORMAÇÃO NA DOCÊNCIA

Um dos princípios que norteou a proposição deste trabalho foi o de que a construção do conhecimento se faz de forma coletiva e não individual e é essa construção a força motriz capaz de operar mudanças na prática pedagógica além de ser - a escola - o coletivo o local de excelência para a formação dos profissionais que nela atuam e principalmente um espaço capaz de promover mudanças.

Ao superar a lógica que instaura o professor como sujeito individual, além de entender o espaço da escola como um local privilegiado para a constituição do sujeito coletivo - singular em sua forma e plural em sua dimensão, consideramos que, nesse contexto, o professor possa atribuir “significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações” (CHIZZOTTI, 2003, p. 79).

Para Vygotsky (1989), o sujeito não é apenas ativo, mas é interativo e assim se constitui a partir de relações intra e interpessoais: na troca com outros sujeitos e consigo próprio vai internalizando conhecimentos, papéis e funções sociais, o que permite a formação de novos conhecimentos e da própria consciência. Trata-se de um processo que caminha do plano social - relações interpessoais - para o plano individual interno - relações intrapessoais – caminho este que acreditamos seja uma das possibilidades de se pensar a escola, o currículo e o papel do professor.

Poderíamos dizer, então, que a escola é um dos espaços privilegiados para mediar a constituição do ser professor, concordando com Freire (1987, p. 39) quando diz que “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”.

Uma estratégia idealizada por Paulo Freire, no início da década de 1960, para instaurar o coletivo, foram os Círculos de Cultura que têm como pressuposto a importância do diálogo e da cultura daqueles que dele participam. Neles há sempre um coordenador que “sabe que não exerce as funções de ‘professor’ e que o diálogo é condição essencial de sua tarefa, a de coordenar, jamais influir ou impor”. (FREIRE, 1987, p. 4), visto que “não há saber mais, nem saber menos, há saberes diferentes” (FREIRE, 1987, p. 67). O círculo de cultura baseia-se essencialmente no diálogo, numa relação dialógica e na mediação do coordenador.

Como o diálogo “se dá entre iguais e diferentes, nunca entre antagônicos [...] a diferença não deve apenas ser respeitada, ela é a riqueza da humanidade, base de uma filosofia do diálogo” (GADOTTI, FREIRE, GUIMARÃES, 1995, p.9-10); o diálogo é visto como ferramenta importante para que o grupo se estabeleça, pense, reflita e busque alternativas para a superação dos problemas encontrados, colocando em prática “uma teoria do conhecimento que tem como dimensão principal a natureza dialógica da produção do saber” (GADOTTI, FREIRE, GUIMARÃES, 1995, p.12).

Acreditamos que o aprimoramento do trabalho pedagógico ocorre num processo dialógico

da reflexão que o professor faz de sua prática pedagógica, com seus pares e outros que possam compartilhar, nessa perspectiva, desse processo.

Em nossa pesquisa, cujo recorte descrevemos a seguir, pesquisador e sujeitos que dela participam estiveram em constante processo de ação-reflexão-ação sobre a prática desenvolvida com os alunos no que se refere ao trabalho com o SND e as operações.

O CONTEXTO DO PROBLEMA

Da Costa (2012), ao tecer algumas considerações acerca da Didática da Matemática, apontou que os números são uma ferramenta elaborada pelo homem para atender a necessidades sociais e solucionar problemas complexos de comunicação, administração de recursos, armazenagem de dados, etc.

Esse processo criador faz com que as pessoas, de modo geral, recebam diariamente muitas informações numéricas e, ainda que a escola auxilie a construção dos conceitos matemáticos, o meio social é fator dos mais importantes para o aluno assimilar e utilizar as noções numéricas, inclusive as transmitidas pela escola.

Ao desenvolver a educação numérica como uma parte da Matemática na escola, os professores muitas vezes perdem a perspectiva do sentido que os números tiveram para a evolução da humanidade e dedicam-se meramente a transmitir aspectos áridos dos mesmos, alicerçando o trabalho em técnicas de leitura, escrita e cálculos, ou seja, enfatizando procedimentos ao invés dos conceitos.

O conhecimento dos números e das operações constitui um saber indispensável no dia a dia dos alunos. Os números estão presentes nos variados campos da sociedade e são usados em cálculos, representações de medidas, localização para a identificação de objetos, acontecimentos e pessoas. No entanto, compreender o SND é um processo lento que vai ocorrendo de acordo com o amadurecimento intelectual dos alunos, mas que pode ser mais eficaz se oportunizarmos que eles pensem, troquem ideias e façam descobertas a partir das interações que estabelecem com esse objeto de conhecimento e seus pares.

Vale ainda lembrar, sobre o ato de conhecer, o que está posto por Freire (1996),

[...] de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. [...] embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado. É neste sentido que ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos nem formar é ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado. Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina ensina alguma coisa a alguém (FREIRE, 1996, p.12).

No que diz respeito à aprendizagem, os estudos realizados por Piaget e seus colaboradores mostram que, ao longo do processo de desenvolvimento, o sujeito apresenta distintas estruturas cognitivas qualitativamente diferentes nas fases de sua vida, e que estas são fundamentais para a construção de conceitos matemáticos.

Vergnaud (2009, p.12) aponta Piaget como o precursor “da reflexão e das investigações sobre o conteúdo cognitivo da atividade” e diz ainda que:

Na verdade, a forma operatória do conhecimento é a fonte e o critério desse conhecimento: - fonte porque é tão somente em situação que os processos de assimilação e acomodação são colocados em ação, e porque o que primeiro se adapta são os esquemas; - critério porque um conhecimento que não é operatório não é de fato, um conhecimento (VERGNAUD, 2009, p. 12).

Assim, além da visão do conhecimento como forma operatória, outro aspecto importante relaciona-se ao que Vergnaud (1990) denominou de campos conceituais: um conjunto de conceitos que se inter-relacionam, visto que a aquisição de um conceito não se dá de forma isolada, ou a partir de apenas uma situação, há um imbricamento de conceitos que são também utilizados em diferentes situações.

Dessa forma, fica evidente a importância do professor nesse processo no sentido de “estimular e de utilizar essa atividade da criança [...] [com o] conhecimento aprofundado do conteúdo a ser ensinado e das relações desse conteúdo com a atividade possível da criança” (VERGNAUD, 2009, p.15).

Números e Operações

Com relação às características do SND, nos anos iniciais do ensino a compreensão dos números, de como é possível representá-los, bem como as relações existentes entre eles e os sistemas numéricos, se desenvolve “à medida que os alunos contam e aprendem a reconhecer ‘quantos existem’ num dado conjunto de objetos” (APM, 2007, p. 35). Dominar as características do nosso SND é uma tarefa bastante complexa, que envolve uma construção social influenciada por diversos fatores, entre os quais o mundo profissional, a tradição familiar, a dos matemáticos, a dos próprios fazedores de opinião pública, dos formadores de professores, etc. como bem evidencia Matos (2005, p.3).

A aprendizagem do número depende da aquisição de um campo de conceitos organizados a partir de um determinado sentido e que envolve representações gráficas arbitrárias. Isso pressupõe que essa aprendizagem se faz ao longo de um caminho, não se iniciando e nem se esgotando na escola.

Como aponta Vygotsky,

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Consequentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar (VYGOTSKY, 1989b, p. 94-95).

Fayol (2012, p. 31) chama a atenção para a simplicidade do código indo-arábico que utilizamos, visto que este possui apenas dez elementos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) e o princípio da notação posicional e que, no trabalho sistemático realizado pela escola, essas notações escritas “são em geral descobertas mais tardiamente do que as formas verbais dos nomes dos números”.

Com relação ao valor posicional dos algarismos, Fayol (2012) salienta que sua compreensão pressupõe mais do que o domínio verbal:

- (a) o valor de um algarismo é determinado pelo lugar que ele ocupa no número; um vale 1 na coluna mais à direita, mas 10 a seguinte mais à esquerda, em seguida 100 na consecutiva e assim por diante;
- (b) o valor de posição cresce da direita para a esquerda em potências de 10;
- (c) se obtém o valor de um algarismo multiplicando o valor desse algarismo (de 0 a 9) pela potência da base correspondente à posição que ele ocupa;
- (d) o valor de um número é igual à soma dos valores representados por todo algarismo (FAYOL, 2012, p. 32).

Com relação à numeração escrita, Lerner e Sadovsky (1996, p. 95) assinalam que ela é mais regular que a numeração falada, mas é muito mais hermética “porque nela não existe nenhum vestígio das operações aritméticas racionais envolvidas [...] (que) só podem ser deduzidas a partir da posição que ocupam nos algarismos”.

Assim, para conciliar esses dois aspectos da escrita numérica - o nome dos números e a posicionalidade – é preciso experiência e esforço cognitivo, visto que seu significado não é transparente, tanto na sua forma verbal como na simbólica, e os erros apresentados pelos alunos refletem essa dificuldade, em especial quando se faz necessário o uso do zero.

Sobre o zero, Centurión (1994) ressalta que este é utilizado tanto “para indicar uma ‘posição vazia’, ou uma ‘casa vazia’ dentre os agrupamentos de dez do número considerado” (p. 36), mas também, no caso dos números naturais, para modificar seu valor, de modo que um zero acrescentado à direita de um número decuplica seu valor, dois zeros o centuplica, e assim por diante.

No caso das operações o zero se comporta de forma diferente dependendo de cada uma delas. Por exemplo, ao subtrairmos zero de um número ou ao somarmos zero a qualquer número, teremos sempre o próprio número. É possível que esses casos provoquem nos alunos a ideia de que o zero é neutro ou que não vale nada e essa suposição pode levá-los a cometer erros quando o zero é um dos algarismos do minuendo.

Na multiplicação, por sua vez, ele anula qualquer número por ele multiplicado e, na divisão, o resultado será sempre zero se o dividendo for zero enquanto que a divisão será impossível se o zero for um divisor.

Contudo, para Lerner e Sadovsky (1996), embora esses obstáculos possam retardar a aprendizagem, dificilmente a comprometem e, ao apropriar-se do SND, as crianças precisam “descobrir o que ele oculta” (LERNER; SADOVSKY, 1996, p. 111) e isso se inicia na interação social quando se possibilita à criança tomar consciência do procedimento que utiliza, pela confrontação que se faz no coletivo dos diferentes procedimentos utilizados.

Em síntese, incluindo a questão do zero, podemos apontar os seguintes princípios do SND:

- 1) O sistema é decimal, isto é, funciona com agrupamentos de dez. Esse número *dez* é chamado de base do sistema;
- 2) O sistema é posicional, isto é, o valor de um algarismo é determinado pela posição que ocupa no numeral;
- 3) O sistema é multiplicativo, isto é, em um numeral cada algarismo representa um número que é

múltiplo de um potência da base dez.

4) O sistema é aditivo, isto é, o valor do numeral é dado pela soma dos valores individuais de cada símbolo de acordo com a regra anterior.(NOGUEIRA; BELLINI; PAVANELLO, 2013, P. 84-85).

DO PROCESSO DE FORMAÇÃO EMPREENDIDO

As intervenções relacionadas a esta pesquisa ocorreram em diferentes momentos: horas atividade (HA), reuniões do Conselho de Classe, encontros individuais com as professoras, momentos do intervalo delas, entre outros e se considerou o que as professoras apontaram acerca dos conceitos (conteúdos) e dos procedimentos (conhecimento pedagógico) do tema investigado. A partir desses momentos percebemos a necessidade de articular a teoria e a prática, visto que alguns dos conhecimentos que embasavam a docência das professoras eram provenientes do senso comum ou parte de uma prática baseada nas experiências prévias como estudantes e não consideravam as dificuldades apresentadas pelos alunos.

As primeiras produções dos alunos com as quais tivemos contato foram apresentadas corrigidas pelas professoras ou pelos alunos, pois elas acreditavam que era assim que deveriam ser exibidas para nós. Um procedimento reforça a crença de que toda produção do aluno deve ser corrigida antes de socializada.

Tal procedimento, comum na prática escolar em que o erro é visto como algo que será sistematizado caso não seja corrigido, implica em vê-lo como referência para a avaliação do trabalho pelo professor, bem como, muitas vezes, servindo para classificar o mestre entre aqueles que acompanham e os que não acompanham o desenvolvimento do aluno.

Nos primeiros encontros, uma das primeiras questões que surgiram foi em relação ao trabalho com “contas”:

Dentro desta proposta eu posso passar operações assim, soltas? (P1B).

Não pode! ((risos)) Só se for situação problemas (P3B).

Eu faço para casa, às vezes, é bom evitar. (P3B).

Percebemos, nessas falas, que as professoras gostariam de trabalhar “as contas soltas”, os algoritmos especificamente, talvez por acreditarem que o treino e a exercitação do algoritmo seja a metodologia mais adequada para que os alunos consigam dominá-las.

Acreditamos, sim, que, tendo compreendido determinado procedimento, se faz necessário exercitá-lo para que se possa dominá-lo e realizá-lo com tranquilidade, mas o exercício sem a compreensão dos conceitos subjacentes aos procedimentos envolvidos acaba por confundir os alunos.

Contudo, a preocupação das professoras em relação às “contas” mostrou-nos sua sensibilidade quanto ao fato de os alunos não compreenderem os algoritmos, embora não conseguissem identificar o que ocasionava essas dificuldades.

Com vistas à articulação entre teoria e prática nos propusemos a analisar e discutir os dados sobre a produção dos alunos obtidos numa avaliação realizada por elas, o que, acreditávamos,

iria contribuir para ampliar o conhecimento das professoras sobre os conteúdos que estavam desenvolvendo e a necessidade dos alunos conceituarem as características do SND.

Essa proposta tinha como objetivo tornar evidente para as professoras a importância da avaliação diagnóstica como instrumento para a seleção e a organização dos procedimentos e recursos necessários ao ensino com vistas à aprendizagem dos alunos.

O exame desse material confirmou que os alunos apresentavam dificuldades na compreensão das características do SND. Algumas delas seriam esperadas quando do início da aprendizagem desses conteúdos, mas que naquele momento já deveriam ter sido sanadas em alunos dos anos referidos em nossa pesquisa, como grafar o número 1283 sob a forma 1000200803.

As dificuldades observadas na produção dos alunos foram as seguintes:

Quadro 1: Dificuldades apresentadas pelos 4ºs e 5ºs anos relacionadas ao Tema NO.

4º ano	5ºano
Escrita por extenso do número.	Escrita por extenso do número, quando um dos algarismos é o zero.
Escrita do antecessor ou o sucessor quando há mudança de ordem. Ex: 100 ou 99 respectivamente.	Compreender a localização de certo número em uma sequência numérica.
Compreender a localização de certo número em uma sequência numérica.	
Utilização dos algoritmos: Resolução do algoritmo: aspectos gerais Algoritmo da adição com agrupamento (Também conhecido como com reserva ou 'vai um') Algoritmo da subtração com desagrupamento (Também conhecido como empréstimo). O papel do zero Tentativas de articular ao processo de pensamento a sequência do algoritmo.	Utilização dos algoritmos: Algoritmo da adição com agrupamento (Também conhecido como com reserva ou 'vai um') Algoritmo da subtração com desagrupamento (Também conhecido como empréstimo). Algoritmo da multiplicação com 1 e 2 algarismos no multiplicador. Compreender a ordem que está sendo multiplicada Trocando a posição dos algarismos no número O papel do zero Tentativas de articular ao processo de pensamento a sequência do algoritmo

Fonte: DA COSTA, 2012, p. 172.

Diante dos erros encontrados, podemos afirmar, de forma geral, que os alunos ainda não conceituavam as características do SND e que as ações empreendidas para a resolução dos algoritmos pautavam-se apenas na imitação dos procedimentos utilizados para a sua resolução e, ainda, que o fato de os alunos resolverem acertadamente um algoritmo não demonstra que eles conheçam e dominem as características do SND, mas ser possível simplesmente que eles tenham “mecanizado” o procedimento.

Essa análise auxiliou as professoras na observação e no acompanhamento dos alunos, possibilitando-lhes uma compreensão mais clara da natureza dos erros e a necessidade de buscarem

materiais e procedimentos para atender às dificuldades dos alunos e levá-los a compreender o que e por que deviam proceder de determinada maneira.

Considerando que o livro didático é um dos recursos utilizados pelas professoras e a importância de auxiliá-las na articulação do processo de ensino ao de aprendizagem, empreendemos com elas a análise das atividades referentes às características do SND propostas no livro didático utilizado e relacionando-as com as dificuldades apresentadas pelos alunos na avaliação diagnóstica que havíamos categorizado com elas.

Outras atividades foram empreendidas considerando as necessidades apontadas na avaliação diagnóstica, contudo, em função do espaço disponível, elencamos apenas algumas delas.

DO PROCESSO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Na avaliação que realizaram, as professoras pontuaram a contribuição da formação na docência para um aprofundamento e uma maior compreensão dos conteúdos em relação ao tema NO e, principalmente, a melhoria na aprendizagem dos alunos proporcionada por ela. Evidenciaram ainda a ausência desse trabalho no cotidiano escolar.

Inicialmente havia uma preocupação entre as professoras em participarem da pesquisa, tendo em vista haver muitos conteúdos a serem trabalhados e essa participação poderia comprometer (atrasar) o processo de ensino e de aprendizagem.

Contudo, na avaliação das professoras que dele efetivamente participaram, foi possível observar que o ensino e a aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos a serem desenvolvidos estavam relacionados. Assim, para elas, o tempo destinado às atividades se tornava secundário, visto que o desenvolvimento de uma habilidade ou conceito era fundamental para a continuidade dos demais.

Essa consciência amplia o foco da preocupação das professoras, que passa unicamente do cumprimento da listagem de conteúdos para a preocupação em articulá-los com a aprendizagem dos alunos, configurando uma mudança metodológica e conceitual sobre o processo de ensino e o de aprendizagem.

Embora as professoras apontem que os alunos apresentam ainda problemas em sua aprendizagem, esse fato já não é visto por elas de forma negativa no processo de ensino, ao contrário, é de onde parte o planejamento do trabalho a ser desenvolvido, ou seja, na mediação do professor entre o ensino e a aprendizagem.

O fato de a pesquisadora ter se colocado como um apoio na reflexão sobre a prática docente é observado positivamente pelas professoras: mesmo que inicialmente tenha sido difícil se abrir para o outro, esse espaço foi sendo conquistado gradativamente por meio do respeito ao trabalho realizado por elas, às diferenças dos grupos e das professoras. Pôde-se perceber que, à medida que as professoras confiam e sentem que seu trabalho é respeitado, o processo de reflexão passa a ter significado.

Podemos afirmar que a visão das professoras acerca desse processo de reflexão sobre a prática contribuiu de fato para o aprofundamento do saber dessas profissionais, tanto o relacionado ao conteúdo, como à metodologia ou à aprendizagem dos alunos.

A contribuição da pesquisa para o seu conhecimento, para a sua prática, e para o desenvolvimento dos alunos pode ser o ponto de partida para a mudança na prática docente, tal como apontou Guskey (2002), que ressaltou que tal mudança ocorre principalmente em função de um resultado relevante na aprendizagem dos alunos.

Considerações

Observamos que o conhecimento das professoras quanto ao tema NO não só é bastante reduzido, como também se apresenta desarticulado das demais áreas do conhecimento, o que acaba não só fragmentando esse conhecimento, como também dando a ele um caráter prático utilitário.

Essa prática ocorre em função de as professoras não entenderem os conceitos subjacentes a um determinado conhecimento, talvez por não ter sido dessa forma que aprenderam ou porque não tiveram uma experiência que provocasse essa mudança, seja ela no período destinado à formação da docência ou nos cursos de formação na docência.

Para que esse conhecimento das professoras sobre os objetos da Matemática seja aprofundado, se faz necessária uma reflexão que explicita os “porquês” das atividades, ou seja, qual a relação desta atividade para a construção de determinado conhecimento matemático, ao invés de focar apenas nos resultados e nos procedimentos de ensino.

Examinar a produção do aluno buscando compreender as respostas dadas por eles a certa atividade foi o elemento desafiador para que a mudança fosse iniciada, visto que despertou a curiosidade das professoras e trouxe o desenvolvimento do aluno para o centro da discussão, além de considerar a articulação entre os aspectos teóricos e práticos no desenvolvimento do conteúdo e, dessa forma, possibilitar a mudança das atitudes e crenças das professoras.

Nosso trabalho apontou, também, a importância de fortalecer o apoio dado às professoras, pois a ampliação das HAs não basta para garantir que esse tempo seja usado para a formação na docência, mas é preciso fortalecer a equipe que atua com os professores para que esse suporte seja garantido.

Observamos, ainda, que qualquer pesquisa que envolva a reflexão sobre o ensino e a aprendizagem precisa de tempo! Tempo para que se constitua um grupo que se proponha olhar a realidade, “desopacizando-a” tal como proposto por Freire que o utiliza com um significado que abarca o sentido de desmitificar, de clarear a consciência.

Ao fazermos parte de um grupo, entendido como pessoas em interação umas com as outras, possuidoras de direitos e deveres para com as determinações desse grupo, com o qual compartilham uma identidade comum, presumimos que ele nos qualifica, nos protege e nos oferece suporte para que o coletivo se instaure. É nesse sentido que o coletivo se efetiva como um espaço no qual é possível ser acolhido e, assim, se expor na discussão, num processo comunicativo capaz de modificar a prática e contribuir para a formação na docência, tal como proposto.

REFERÊNCIAS

- APM – Associação de Professores de Matemática. Princípios e Normas para a Matemática Escolar. Trad. dos Principles and Standards for School Mathematics do National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000. Lisboa, 2007.
- CENTURIÓN, Marília. Conteúdo e Metodologia da Matemática: Números e Operações. São Paulo: Scipione, 1994.
- CHIZZOTTI, Antonio. Pesquisa em ciências humanas e sociais. São Paulo: Cortez, 2003.
- DA COSTA, Leila Pessôa. Algumas considerações acerca da didática e da educação matemática na educação básica. In: Anais da Jornada de Didática - o ensino como foco, I e Fórum de professores de didática do Estado do Paraná, I, 2012, Londrina: UEL, p. 121-139.
- FAYOL, Michel. Numeramento: aquisição das competências matemáticas. Traduzido por: Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. RJ: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- GADOTTI, Moacir; FREIRE, Paulo; GUIMARÃES, Sérgio. *Pedagogia: diálogo e conflito*. São Paulo: Cortez, 1995.
- GUSKEY, Thomas R. Professional Development and Teacher Change. *Teachers and Teaching*, 8:3, 381 — 391, 2002.
- LERNER, Délia; SADOVSKY, Patricia. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma. Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, pp. 73 – 155.
- MATOS, João Filipe. Matemática, educação e desenvolvimento social: questionando mitos que sustentam opções actuais em desenvolvimento curricular em matemática. 2005. Disponível em: < www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/comunicacoes/jfm_seminario_pa.pdf>. Acesso em: 22 out 2014.
- MONEREO, Charles; GISBERT, David Duran. Tramas: procedimentos para a aprendizagem cooperativa. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatus; BELLINI, Marta; PAVANELLO, Regina Maria. O ensino de Matemática e das Ciências Naturais nos anos iniciais na perspectiva da epistemologia genética. Curitiba: CRV, 2013.
- VERGNAUD, G. La théorie de champs conceptuels. *Recherches en Didactique de Mathématiques*, 1990, vol 10, n°2.3, pp. 133-170. Pensée Sauvage: Grenoble, França.
- VERGNAUD, Gérard. A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar. Curitiba: Editora UFPR, 2009.



COSTA L. P.; PAVANELLO R. M. A prática em sala de aula como eixo da formação docente: um estudo de caso. *Revista @mbiente-educação*. São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo, v. 11, n. 1, p. 151-162 jan./abr. 2018.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1989b.

RECEBIMENTO: 23/08/2017

APROVAÇÃO: 21/09/2017

SOBRE AS AUTORAS:

Leila Pessôa Da Costa. Graduada em Pedagogia e Doutora em Educação para o Ensino da Ciência e da Matemática (UEM); professora adjunta da Universidade Estadual de Maringá. dacosta.leila@gmail.com

Regina Maria Pavanello. Graduada em Matemática e Doutora em Educação (UNICAMP); professora adjunta aposentada da Universidade Estadual de Maringá. reginapavanello@hotmail.com