

Formando Professores Pesquisadores: a Experiência do Curso Normal Superior do Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro na Área de Matemática

ANA TERESA DE CARVALHO CORREA DE OLIVEIRA, GLÁUCIA APARECIDA TEIXEIRA LEÃO, MARIA AURISTELA MAGALHÃES TARANTINO E SONIA MARIA SIMÕES PEREIRA

RESUMO / O presente trabalho apresenta o relato de uma experiência de pesquisa realizada no Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro. Trata-se de uma pesquisa, na área de ensino de matemática, que foi desenvolvida no curso normal superior, envolvendo alunos dos períodos finais do referido curso. Buscou-se pesquisar e discutir as idéias dos professores sobre o que é “número” e como se dá este aprendizado. Os sujeitos da pesquisa foram professores das séries iniciais das redes pública e privada do município do Rio de Janeiro. Trazemos, também, neste texto, algumas informações necessárias visando orientar o leitor acerca da proposta de ensino do curso no qual este projeto se inseriu, bem como a fundamentação teórica que nos embasa quanto à valorização da pesquisa como um elemento curricular dos cursos de formação inicial de professores. Apresento, ao final, como relatora e orientadora da pesquisa, considerações que a referida pesquisa nos permitiu elaborar sobre a prática docente dos sujeitos pesquisados no que esta prática diz respeito ao desenvolvimento do conceito de número.

PALAVRAS-CHAVE / Pesquisa, Formação de Professores, Número.

ABSTRACT / This article presents the report of a research experience accomplished at the Superior Institute of Education of Rio de Janeiro. It is a research, in the area of mathematics teaching, that it was developed in the superior normal course, involving students of the final periods of the referred course. It was looked for to research and to discuss the teachers' ideas about what is “number” and how he/she feels this learning. The subject of the research were teachers of the initial series of

the public and private net of the municipal district of Rio de Janeiro. We bring, also, in this text, some necessary information seeking to guide the reader concerning the proposal of teaching of the course in which this project interfered, as well as the theoretical basis that support the ideas about the valorization of the research as an element curricular of the courses of teachers' initial formation. I present, at the end, as reporter and advisor of the research, considerations that this research allowed us to elaborate on the educational practice of the subjects researched about what this practice is related to the development of the number concept.

KEY-WORDS / Research, Pre-service teachers, number

Toda investigação se inicia por um problema com uma questão, com uma dúvida ou com uma pergunta [...].

[...] nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática (Minayo, 1994, p. 17-18).

FORMANDO PROFESSORES PESQUISADORES

A formação de professores que ensinam matemática tem estado no foco das reflexões em encontros, simpósios e eventos da área de educação matemática. A título de esclarecimento, a educação matemática trata da aquisição e uso da matemática, em espaços formais ou não, considerados dos pontos de vista histórico, cultural, social e psicológico.

Muitos pesquisadores tratam dos dilemas e tendências da formação destes professores, focalizando diferentes aspectos e espaços de formação (D'Ambrósio, 1993; Ponte, 1994,2001; Paiva, 1999; Oliveira, 1997).

Vem sendo ressaltado em muitos destes estudos, visando a reorientação dos cursos de formação, que não se observa um tratamento adequado e sistemático da pesquisa ao longo da formação inicial dos professores(Pires, 2000, 2002). Nas mais diferentes propostas de formação, não tomam contato com os resultados das pesquisas do campo da educação e da matemática e nem, tampouco, realizam pesquisas durante a formação inicial. Os futuros professores são formados por aulas teóricas, dentro de uma concepção de professor como aplicador de técnicas e da matemática como um conjunto de verdades absolutas.

A proposta do curso normal superior do ISERJ fundamenta-se no pressuposto de que a formação inicial deve visar a formação do professor investigativo, reflexivo, isto é, do professor capaz de refletir

permanentemente sobre a sua prática e problematizá-la através da mediação das teorias. Enfatiza, desta forma, a formação pela e para a pesquisa, por entendê-la como um instrumento significativo para a prática reflexiva e para o desenvolvimento profissional dos professores.

Os fundamentos teórico-metodológicos do curso são marcadamente denotativos de uma visão do professor como um profissional que se movimenta num cenário amplo e complexo de relações de diferentes ordens, e que a cada dia, no mundo contemporâneo, tem na sua função de formador de valores, hábitos e atitudes um dos mais relevantes vieses da prática docente. E por assim ser entendido, a proposta do curso de formação de professores do ISERJ valoriza os aspectos não somente técnicos da formação docente, apesar da importância indiscutível da formação em consonância com os avanços da ciência e da tecnologia, mas visa a formação de pessoas, de cidadãos.

O curso se desenvolve com base numa proposta interdisciplinar em torno de temas geradores que são responsáveis pela elaboração de objetivos comuns a todas as áreas de conhecimento, bem como por projetos de trabalho. Ao serem definidos estes temas, as atividades teóricas e práticas do curso são norteadas de forma a estarem em sintonia com Trabalho, Linguagem, Conhecimento entre outros, em função da temática escolhida.

Valoriza-se a construção plural do saber, que se objetiva no diálogo permanente entre saberes específicos e pedagógicos, diferentes saberes e suas matizes.

No dia-a-dia do curso, busca-se ressignificar o conceito de docência, ampliando o campo de atuação do professor nas diversas instâncias que constituem a prática pedagógica. Desta forma, os futuros professores são incentivados a participarem de discussões e fóruns educacionais, tendo a sua presença nos mesmos considerada no cômputo das atividades de estágio.

Estimula-se a construção da vida acadêmico-profissional, numa perspectiva pessoal e coletiva, incentivando as escolhas das disciplinas eletivas e optativas, enfatizando, desta forma, a opção discente.

Através das modalidades e ênfases, atribui-se valor à formação do professor comprometido com a educação de crianças, jovens e adultos, numa forma plena. São oferecidas as habilidades Ensino Fundamental e Educação Infantil. A formação em professor para atuar nas séries iniciais

do Ensino Fundamental pode ser feita com ênfase em Educação Especial ou Educação de Jovens e Adultos, e a formação para atuar na Educação Infantil pode ter ênfase em Educação Especial.

A pesquisa é entendida no projeto do curso como um elemento curricular fundamental, pressuposto da ação docente reflexiva e investigativa. Os alunos envolvem-se em diferentes grupos de pesquisa, orientados sempre por um professor do curso, sendo esta participação considerada, também, como atividades relacionadas à prática ou estágio. A participação em pesquisas é considerada na carga horária prevista pelo projeto do curso destinada à atividades extra-classe.

Busca-se o equilíbrio entre os diferentes campos de confluência, que são os núcleos de conhecimentos básicos e metodológicos, conhecimentos de educação, conhecimentos de prática pedagógica e conhecimentos específicos, com o objetivo de ampliar a formação do professor.

Objetivando desenvolver no futuro professor condições para que possa refletir sobre e praticar a avaliação contínua e multidimensionada, sendo esta uma questão polêmica e complexa que se discute nos diferentes fóruns educacionais, diversifica-se a avaliação no curso valorizando todas as atividades propostas pelos diferentes espaços curriculares, no contexto da produção interdisciplinar e específica de cada período.

Neste projeto que brevemente expusemos, insere-se a disciplina Matemática com a sua especificidade teórica e conceitual, mas contemplando os princípios gerais que sustentam a proposta do curso.

Este projeto de pesquisa – tema trazido neste trabalho, se abrigou em um outro, mais amplo, desenvolvido no ISERJ, PROJETO ISEB – Projeto Interdisciplinar Integração Ensino Superior/ Educação Básica, que tem como objetivos a reconstrução da identidade da instituição repensando-a com um perfil pedagógico mais integrador, a articulação da pesquisa com a educação básica visando à preparação de profissionais melhor qualificados para atender a realidade atual, o incentivo à investigação através da prática reflexiva no cotidiano pedagógico, a vivência da ação docente, a troca de experiências entre profissionais e alunos envolvidos no projeto e a discussão das dificuldades do cotidiano escolar.

A pesquisa aqui apresentada teve objetivos comuns com o Projeto ISEB, e pretendeu envolver os alunos do curso normal superior do ISERJ com a pesquisa, visando disseminar uma postura investigativa e crítica de suas práticas e concepções teóricas sobre a matemática e seu ensino-

aprendizagem, indo ao encontro dos pressupostos da proposta do curso como já expusemos anteriormente.

CHEGANDO À QUESTÃO DE PESQUISA

No decorrer das aulas de metodologia e conteúdo matemático desenvolvidas no curso normal superior do ISERJ, são realizadas discussões teórico-metodológicas e atividades práticas relacionadas ao ensino-aprendizagem desta disciplina, visando seus objetivos específicos e gerais na educação infantil e nas séries iniciais do ensino fundamental.

Quando nas aulas do curso de formação abordo com os futuros professores 'construção do conceito de número', as reflexões por eles apresentadas sobre o que vivenciaram quando alunos do ensino fundamental, o que observam hoje nas escolas como estagiários, o que os livros didáticos propõem e o que a literatura avançada na área da educação matemática nos apresenta com relação à questão posta, levam a constatar que o entendimento sobre o desenvolvimento do conceito de número pelos alunos das séries iniciais do ensino fundamental é, ainda, cercada de muitos equívocos para os alunos e seus professores. Surgiu daí, então, o interesse de alguns alunos do curso normal superior do ISERJ por investigar o que embasa a ação docente com relação ao aprendizado do número, com o objetivo de produzir conhecimento sobre o assunto e, conseqüentemente, fornecer elementos teóricos e práticos que iluminem as discussões que se voltam para os cursos de formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática.

Neste sentido, as discussões nas aulas de metodologia de matemática motivaram o estudo de algumas questões relacionadas a este tema, e daí surgiu, então, o problema a ser tratado por esta pesquisa.

QUAIS SÃO AS IDÉIAS DOS PROFESSORES SOBRE O QUE É NÚMERO E SOBRE COMO AS CRIANÇAS DESENVOLVEM ESTE APRENDIZADO?

Como um dos objetivos prioritários desta pesquisa, considero o investimento feito pelas alunas pesquisadoras, futuras professoras, nas discussões teóricas e metodológicas relacionadas ao problema de pesquisa proposto, visando buscar respostas para questões como as que a seguir cito. *Qual é a natureza do número? Que tipo de conhecimento é o*

número? Qual é o significado da contagem para este aprendizado? Quais os mitos que envolvem este aprendizado? Qual é a importância do livro didático para a construção deste conceito? O que é classificar? Seriar? O que é relação de ordem? Qual é o papel do professor neste processo? Que atividades propor aos alunos? entre outras.

Destaco, como outro objetivo bastante relevante, o envolvimento das alunas pesquisadoras com a escolha e a construção do(s) instrumento(s) de investigação usado(s) na pesquisa, na medida em que esta escolha se fez em decorrência de um estudo feito por todas, dos diversos instrumentos dos quais se dispõe para a realização de uma investigação em educação, e posterior discussão sobre qual deles permitiria, no caso em questão, fazer o diagnóstico desejado.

Entendo, ainda como importante, a atuação das alunas no trabalho de campo. Nesta etapa, recentemente finalizada, as alunas pesquisadoras estiveram freqüentando as escolas escolhidas para a realização da pesquisa, levantando dados com os professores, e imersos na realidade para a qual se preparavam para atuar como profissionais da educação.

O confronto entre as hipóteses previamente formuladas e os resultados encontrados, a elaboração do relatório da pesquisa, as elaborações sobre as conclusões obtidas quanto às concepções dos professores pesquisados foram, sem dúvidas, etapas responsáveis por produção significativa de conhecimento.

PERCORRENDO CAMINHOS TEÓRICOS

Pesquisa não é qualquer coisa (Demo, 1994).

Faz-se necessário deixar claro o que aqui tratamos por pesquisa, no âmbito da educação, considerando as diferentes maneiras de intervenção na realidade que são entendidas como tal. Nossa concepção de pesquisa vai ao encontro das idéias de Demo (1994, p. 33), quando se refere ao seu caráter de princípio científico e educativo. Como princípio científico, a pesquisa constitui-se como instrumentação teórico-metodológica para produzir conhecimento. Como princípio educativo, ela provoca o questionamento crítico e criativo e a intervenção competente da realidade. Dentro desta visão, a pesquisa exige do pesquisador cuidados metodológicos e aprofundamento teórico sem os quais está fadada à banalização. Não podemos abandonar o compromisso com a sistematicidade inerente à pesquisa, e nem desconsiderar os seus níveis

de realização teórica e prática, o que permite o diálogo permanente com a realidade, em sentido teórico e prático.

A pesquisa assim concebida, de acordo com Demo (p. 34), *é a definição crucial do professor*, na medida em que a ação docente se faz através da capacidade de diálogo com a realidade, da capacidade de descobrir e criar, e de reconstruir a ciência, valendo-se da teoria, métodos e prática.

Ao pensar no caminho construído até hoje no que diz respeito à pesquisa em Educação no Brasil, constato que, apesar de encontrarmos vasta literatura sobre o assunto e de possuímos profissionais competentes atuando no campo da pesquisa educacional, não há mudanças significativas da ação docente na escola básica. Talvez pela pesquisa estar nas mãos dos que já detêm o conhecimento, ou serem objeto de estudo dos que estão na universidade, pensada para outros fazerem. Ou ainda, pelo fato de serem direcionadas para orientar a elaboração de documentos técnicos produzidos pelas secretarias e órgãos governamentais, meramente apresentadas posteriormente aos professores através de propostas bem escritas, como uma nova linha de trabalho a ser passivamente seguida (Esteban & Zaccur, Mimeo, s.d.).

E a professora da escola básica? Seria ela apenas uma consumidora passiva do conhecimento que é produzido pelos pesquisadores acadêmicos? Não lhe deveria caber a parceria na construção da mudança que desejamos ver implantada no interior da escola? E se defendemos que ao seu aluno seja garantida a condição de produtor de conhecimento, não seria uma incoerência não garantir o mesmo estatuto à professora? (Idem, p.2)

Parto do entendimento de que os professores que não refletem sobre as suas práticas tendem, certamente, a seguirem prescrições impostas ou aceitem passivamente a realidade cotidiana de suas aulas, como afirmam Fiorentini (1999) e Paiva (1999). Ou ainda, tendem a buscar caminhos para solucionarem as dificuldades surgidas em livros didáticos ou demais agentes externos a suas práticas profissionais.

Indo ao encontro da formação reflexiva do professor – aquele que investiga, reflete e constrói o seu saber, fundamento este projeto de pesquisa. Entendo que a formação, como nos diz Zeichner (2000), está fortemente ligada somente à bibliografia acadêmica, e não valoriza as teorias produzidas por quem está na prática. Assim, afirmo ser

fundamental na formação profissional as participações em grupos de estudos e seminários, o engajamento em projetos de pesquisa, o envolvimento em discussões e análises que produzam novos caminhos para a ação docente, com o objetivo de proporcionar aos futuros professores experiências que favoreçam a vivência de sala de aula e o entendimento da idéia de que professor e pesquisador são indissolivelmente sinônimos.

Reitero, também, a relação estreita que fundamentalmente deve ser estabelecida entre teoria e prática quando se pensa na escola, e o quanto a pesquisa evidencia a relação dialética entre ambas. Pensar a formação do professor sem associar teoria e prática é, sem sombra de dúvidas, entender que a ação docente se dá pela aplicação de metodologias vindas de estância superior e que a sala de aula é, exclusivamente, o espaço da ação.

Com a intenção de formar este profissional, é fundamental oferecermos cursos de formação que garantam aos professores o seu envolvimento com a pesquisa ao longo de sua formação. Desde então, inicia-se o processo de reflexão do professor sobre a dinâmica da escola, a teorização a seu respeito, a apropriação de conhecimentos sobre ensino-aprendizagem, capacitando-o para questionar o cotidiano, ampliar a percepção de si e dos seus alunos como sujeitos que coletivamente constroem e reconstróem conhecimentos. A pesquisa feita por alunos da formação sobre situações de ensino contribui, ainda, para que se valorize a alternância entre a instituição formadora e a escola, o que é fundamental para a formação.

É preciso estudar as coisas em contexto. Talvez essa seja a maior mudança necessária. Para isso, os professores devem sair e passar mais tempo nas escolas (Zeichner, 2000, p.9).

Buscando compreender o que embasa a prática dos professores no caso específico desta pesquisa, torna-se necessário considerar a diversidade de saberes incorporados à prática docente e como estes diferentes saberes se relacionam e intervêm nesta prática. De acordo com Tardif(1991), o saber docente é plural, composto dos saberes das disciplinas, dos saberes curriculares, dos saberes profissionais relacionados à educação e à pedagogia, e dos saberes da experiência.

Trazendo para a discussão a concepção de Tardif sobre o que são os saberes da experiência, nos parece que a partir deles o professor interpreta, compreende e conduz a sua prática, também. É um saber

que não se encontra nas instituições formadoras ou nos currículos. São saberes desenvolvidos na prática, baseados no cotidiano, que emergem da experiência.

O que o professor faz em sua sala de aula é, também, fruto das crenças e concepções que ele tem acerca do que é ensinar/aprender, do que é matemática e os objetivos atuais do seu ensino, oriundos muitas vezes de sua experiência como aluno, do seu conhecimento da matemática e das outras disciplinas.

Esta pesquisa buscou conhecer, em parte, em que fundamentos os professores pesquisados explicam a sua prática, quando esta se volta para desenvolver nos alunos a aprendizagem do número. Entendo que esta investigação seria altamente significativa para o repensar das propostas dos cursos de formação de professores que ensinam matemática.

ESTUDANDO POR ETAPAS

A metodologia por mim utilizada como orientadora junto aos alunos pesquisadores do curso de formação envolveu, inicialmente, discussões teóricas, com o objetivo de aprofundarmos o estudo do número como conhecimento lógico-matemático (Kamii, 1991; Rangel, 1992). Esta etapa foi constituída de encontros semanais, realizados durante o ano de 2001, às terças feiras, no horário de 13h às 15 h 30 min. Nestes encontros, buscamos estudar juntos conceitos matemáticos necessários para que encontrássemos a melhor forma de abordar os professores sujeitos da pesquisa, e as questões que deveríamos apresentá-los para responder à nossa questão de pesquisa.

Posteriormente, estudamos metodologia de pesquisa, buscando conhecer os diferentes tipos de pesquisa, os instrumentos de sondagem, de forma a permitir aos alunos pesquisadores selecionarem o instrumento que melhor se adaptaria à questão que desejávamos investigar. Foram estudados os questionários, as entrevistas estruturadas e semi-estruturadas, a observação participante, não-participante, a análise de documentos escritos etc(Lüdke, 1986; Woods, 1986). Após este estudo, os alunos pesquisadores construíram o instrumento de investigação, que no caso tratou-se de entrevista semi-estruturada.

No primeiro semestre de 2002, os alunos pesquisadores construíram o instrumento de sondagem e encontravam-se, a partir de agosto de

2002, realizando as entrevistas com os professores. O público alvo da pesquisa se constituiu de professores da rede pública e privada do município do Rio de Janeiro, em geral atuantes nas escolas de estágio das alunas pesquisadoras, devido à facilidade que este fato ofereceu à realização do trabalho de campo.

Apesar dos entraves encontrados em qualquer pesquisa educacional que se faz na escola, como a pouca disponibilidade dos professores para prestar informações, greves etc, ao final de 2002 o trabalho de campo estava realizado. Partimos, então, para o trabalho de análise e interpretação de dados, bem como a elaboração das conclusões e do relatório, etapas estas que envolveram diretamente as alunas pesquisadoras por entender, como assim já disse, relevante esta vivência para os futuros professores.

INVESTIGANDO A PRÁTICA DOCENTE – OS FUTUROS PROFESSORES NA ESCOLA

Ao longo de nossos encontros que visaram a discussão e a elaboração do roteiro da entrevista, escolhemos tratar com os professores sujeitos da pesquisa os seguintes temas: O que ele entendia por “número”, como ele introduzia esta idéia, que atividades considerava significativas para este aprendizado e por que, que valor ele atribuía a contagem neste aprendizado, quais eram as dificuldades mais comuns encontradas, qual era a importância do livro didático para aprender o número, que critérios adotava para escolher um livro, que recursos utilizava nas suas aulas para tratar de número, qual era a importância deste aprendizado para o desenvolvimento dos alunos e quais eram, para ele, os indicativos de que os alunos já tinham aprendido o número.

Na concepção dos professores pesquisados, torna-se evidente uma confusão conceitual bastante freqüente entre número e numeral. Alguns se referem ao “número” como a idéia de quantidade, ao passo que outros o entendem por símbolo para a representação da quantidade.

A introdução da idéia de número na prática destes professores se dá, expressivamente, através da exploração de situações cotidianas. Poucos deles explicitam que usam materiais concretos para trabalhar a quantificação. Mostram valorizar muito os conhecimentos prévios dos alunos e suas experiências de vida.

Quando é perguntado aos professores entrevistados o que representa a contagem na aprendizagem do número, dois deles se colocam de maneira bastante satisfatória.

A contagem, quando mecânica, a meu ver, não representa grande coisa. Ela precisa estar “colada” no entendimento da quantidade que representa. Neste caso, organiza o pensamento, dá a noção de quantidade (professora da 1ª série, rede privada).

Ela é importante, mas muitas vezes as crianças têm este conhecimento apenas oralmente. É preciso trabalhar muitos jogos para que as crianças tenham a informação do valor que o algarismo representa (professora da classe de alfabetização, rede pública).

Desta forma, nestas duas falas observa-se claramente que os professores entendem que esta capacidade não garante que o número tenha atingido o seu significado operatório para a criança.

No entanto, na fala dos demais torna-se clara a valorização da memorização como uma habilidade prioritária e significativa de que houve aprendizagem.

A contagem é uma forma de entender e estruturar as noções de quantidade (professora da classe de alfabetização, rede privada).

Representa poder de concentração, memorização e relaciona número com quantidades (professora da educação infantil, rede pública).

Rangel (1992, p.115) nos alerta para o fato de que “os estudos até agora realizados não esclarecem devidamente como a criança chega a contar com êxito os elementos de uma coleção e por que este instrumento não garante que a estrutura do número operatório já esteja estabilizada”.

As atividades consideradas pelos professores como significativas para aprender “número” são os jogos, a manipulação e uso do calendário e as situações em que o número figura como um código como senhas, número do calçado etc. Alguns professores, neste momento, valorizam a contagem.

Contar e representar quantidades (professora da 1ª série, rede privada).

Contar as idades, contar os dias da semana, contar os amigos na rodinha (professora da educação infantil, rede pública).

Quando pondera sobre situações escolares que o professor pode usar para “ensinar” número, Kamii (1991, p. 70) enfatiza o fato de que “a criança não constrói o número fora do contexto geral do pensamento no dia-a-dia”. Os professores que valorizam os jogos encaminham as atividades desta forma.

As dificuldades encontradas pelos professores no ensino do “número” são bastante diferenciadas, sendo que a mais freqüente é o difícil

entendimento por parte dos alunos da decomposição dos números, e também do fato de que cada número pode ser decomposto de diferentes maneiras. É citado o “espelhamento” como um dificultador do trabalho do professor.

Os materiais concretos, industrializados ou não, são citados por todos os professores como recursos por eles utilizados no trabalho com o “número”. Todos, praticamente, usam o material de Cuisenaire, material dourado, blocos lógicos, palitos, chapinhas etc. Um único professor mostra pouco envolvimento com o uso do material concreto, valorizando as “folhas mimeografadas” no dia-a-dia do trabalho.

No entanto, percebemos que é preponderante este uso com fins de conhecer resultados e não baseado em uma ação verdadeira sobre as peças de forma a que os alunos construam relações de quantificação. Assim, os estudos de Rangel nos mostram que é preciso que os educadores compreendam que o uso do material só terá significado real na prática pedagógica, e, portanto, ser concreto para a criança, quando se constituir num instrumento de apoio para a ação desta criança no processo de produção e reinvenção do saber (1992, p.25). Os professores atribuem pouca importância ao uso do livro para o ensino do número, valorizando mais as experiências das crianças. O livro é entendido, por quase todos os professores pesquisados, como um material de apoio.

Não acredito que o livro didático ensine ou não o número. São as experiências com os números que garantem a aprendizagem das crianças (professora da 1ª série, rede privada).

No entanto, ao falarem de livros, destacam a importância daqueles que incentivam o pensamento, através de atividades lúdicas e questionadoras, e que tratam do número através de sua função social.

É bastante positivo este entendimento acerca do papel do livro revelado pelos professores, visto que o trabalho com o livro é, em geral, isolado, não permitindo que a criança conheça e examine a maneira de pensar de outros colegas, o que os jogos propiciam.

Nos jogos em grupo as crianças estão mentalmente muito mais ativas e críticas e aprendem a depender delas mesmas para saber se o seu raciocínio está correto ou não. [...] Ao preencherem as páginas as crianças fazem apenas seu próprio trabalho (Kamii, 1991, p.63).

A importância do domínio do número pelos alunos é reconhecida pelos professores, como um conhecimento necessário à inserção e atuação do cidadão na sociedade. Constitui para eles, também, um conceito fundamental para a realização das operações matemáticas.

ELABORANDO ALGUMAS CONCLUSÕES

Os dados obtidos por meio de nossa pesquisa mostram avanços na prática docente, como também reforçam alguns equívocos conceituais que permanecem foram considerados em nossa avaliação como avanço a pouca valorização do livro didático como um recurso que ensina às crianças o que é “número”. Os professores, em grande maioria, relativizam o papel do livro, entendendo que as vivências e experiências das crianças constituem o principal contexto de aprendizagem para o “número”.

Foi quase consenso, entre os professores pesquisados, a importância de tratar do “número” explorando a sua função social, sendo este um aspecto bastante satisfatório em nossa avaliação.

Observamos, ainda, falhas conceituais por parte dos professores entrevistados, na medida em que confundem número com sua representação, e entendem, por vezes, a contagem como indicativo de aprendizagem.

Cabe, contudo, reconhecer que alguns professores, apesar de apresentarem equívocos conceituais, parecem ter uma prática satisfatória. Por exemplo, apesar de trocarem número por numeral, citam atividades altamente interessantes como parte do trabalho.

Por vezes, o número é entendido como a idéia de quantidade, ao passo que a contagem é entendida como propiciadora da compreensão da idéia de quantidade, sem considerar o fato de que ela pode ser meramente recitativa.

Isto nos leva a concluir que os professores sujeitos da pesquisa carecem de bagagem teórica e conceitual que possibilite transformar e fundamentar suas práticas. Torna-se, sem dúvidas, uma questão relevante para os cursos de formação, o aprofundamento teórico e conceitual em matemática, de forma que os futuros professores conheçam melhor os mecanismo de aprendizagem da criança.

Os professores pesquisados foram em número de 8, entre professores da rede pública e privada. Não foi objetivo nosso comparar a performance

dos mesmos tendo como referência o público e o privado, mas apenas diversificar o público-alvo a título de enriquecimento da pesquisa.

O grupo de alunos do curso normal superior participantes deste projeto enfatizou a importância da vivência do processo reflexivo o qual esta pesquisa propiciou, além das articulações entre teoria e prática, do aprendizado relacionado a como fazer pesquisa e elaborar os relatórios de resultados e conclusões. Destacaram, ainda, o quanto as vivências com a pesquisa contribuíram para a realização dos trabalhos de conclusão de curso.

Gostaríamos de nos colocar disponíveis como pesquisadores para discussões amplas sobre a formação de professores, assim como para trocarmos idéias e experiências sobre a disciplina matemática para a formação de professores das séries iniciais do ensino fundamental e para a educação infantil.

É importante destacar o fato de que a pesquisa em questão teve como finalidade familiarizar os nossos alunos, futuros professores, com a prática da pesquisa, além de contribuir com conhecimentos dirigidos à formação de professores. Não se pretendeu, contudo, desenvolver uma pesquisa como as que se pretende em cursos de pós-graduação, que envolvem aprofundamento teórico compatível com a formação de profissionais já graduados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- D'AMBRÓSIO, B. S. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI; O Grande Desafio. In: *Pró-Posições*, F. E. Unicamp, SP: Cortez, vol.4, n.º 1[10], mar.1993, p.35-41.
- DEMO, P. Pesquisa e construção de conhecimento. RJ: Tempo Brasileiro, 1994.
- ESTEBAN, M. ZACCUR, E. A pesquisa como eixo da formação docente. Mimeo. Niterói, UFF –Departamento de educação, s. d.
- FIORENTINI, D. Os professores como pesquisadores e produtores de saberes. In: *Jornada de Educação Matemática*, 1, 1999, Universidade do Contestado, Concórdia, SC.
- KAMII, C. A criança e o número. Campinas: Papyrus, 1991.
- LUDKE, M; ANDRÉ, M. Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas. Temas básicos de educação e ensino. São Paulo: EPU, 1986.
- OLIVEIRA, A. T. C. C. A relação álgebra/geometria no estudo da equação

- do 2º grau. Tese de mestrado, Departamento de Matemática da PUC, RJ, dez.1997.
- PAIVA, M. A . Os saberes docentes e a formação do professor de Matemática. In: Revista de pesquisa do PPGE. Vitória, UFES, 1999.
- PONTE, J. P. Saberes profissionais, renovação curricular e prática lectiva(comunicação oral). In: *Jornadas sobre formacion del profesorado de ciencias y matemática Española y Portugal*, Badajoz, dez.1994.
- _____. A investigação sobre o professor de Matemática:problemas e perspectivas do professor. In: *Educação Matemática em Revista*, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano 8, nº 11, dez. 2001, p.10-17.
- PIRES, C. C. Novos Desafios para Cursos de Licenciatura em Matemática. In: *Educação Matemática em Revista*, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano 7, nº 8, jun. 2000, p.10-15.
- _____. Reflexões sobre os cursos de Licenciatura em Matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. In: *Educação Matemática em Revista*, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano 9, nº 11, edição especial, abr.2002, p.44 – 56.
- RANGEL, A. C. Educação Matemática e a construção do número pela criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- TARDIF, M et alli. Os professores face ao saber docente. In: *Teoria&Educação*, 4, 1991.
- WOODS, Peter. "Observacion". In: *La escuela por dentro. La etnografia en la investigación educativa*, p.3 – 76, 1986. Traduzido por Marco Aurélio Galmarini, 1987, centro de publicaciones del M. E. C e ediciones Paidós Ibérica, S. A . Traduzido de Inside Schools, publicado em inglês por Routledge & Kegan Paul, Londres, 1986.
- _____. "Entrevistas". In: *La escuela por dentro. La etnografia en la investigación educativa*, p. 77 – 104, 1986. Traduzido por Marco Aurelio Galmarini, 1987, centro de publicaciones del M. E. C. e ediciones Paidós Ibérica, S. A. Traduzido de Inside Schools, publicado em inglês por Routledge & Kegan Paul, Londres, 1986 .
- _____. "Materiales escritos". In: *La escuela por dentro. La etnografia en la investigación educativa*, p.104 – 134, 1986. Traduzido por Marco

Aurélio Galmarini, 1987, centro de publicaciones del M. E. C. e ediciones Paidós Ibérica, S. A . Traduzido de Inside Schools, publicado em inglês por Routledge & Kegan Paul, Londres, 1986.

ZEICHNER, K. "Formação de professores: contato direto com a realidade da escola".In: *Presença Pedagógica*, v.6, n. 34, jul/ago. 2000.