

A contagem num trabalho conjunto¹

Denise Grein Santos

Professora da Universidade Federal do Paraná (dgrein@brturbo.com.br)

Maria Lucia Faria Moro

Professora Titular da Universidade Federal do Paraná (mlfmoro@sul.com.br)

Resumo

Com objetivo de verificar mudanças na prática da contagem realizou-se um trabalho conjunto, pesquisador-educador infantil, durante um ano letivo, com duas educadoras e vinte e quatro crianças de dois anos e meio a três anos numa creche pública de Curitiba. Os resultados evidenciaram avanços, as educadoras assimilaram o modelo do pesquisador e introduziram a contagem nas diversas atividades. Observou-se instabilidade e retrocesso nas explorações de contagem na ausência do pesquisador. O tempo e modo de intervenção podem ter relação com a permanência e retorno às práticas anteriores. Mais tempo e outras formas de cooperação pesquisador-educador que propiciassem reflexão crítica, provavelmente acarretariam implicações na análise e compreensão da ação pedagógica.

Palavras-chave: reflexão sobre a prática; contagem; educador infantil; criança pequena, trabalho conjunto.

Counting in a collaborative investigation

Abstract

A joint activity of evaluation was undertaken, during one academic year, by the researcher and an infant teacher, involving two teachers and twenty-four children from two and a half to three years old, in the first kindergarten year of a public day-care centre in a municipal district of Curitiba. The study was carried out with the object of determining whether the researcher, by working jointly with teachers, would effect modifications in the latter's pedagogical practices. The results gave evidence of developments in the researcher-teacher relationship in the assimilation of the methods of the researcher and the introduction of evaluation into the various class activities. Instability and regression in the approaches to the exploration of evaluation were observed in the absence of the researcher. The timing and style of the latter's interventions may be relevant factors in the continuance of new approaches or reversion to former practices. More time, and other styles of researcher-teacher cooperation favouring critical reflection, would probably give results with significant implications for the analysis and understanding of the teaching act. Key words -reflection on practices; evaluation; infant teacher; young child; joint activity.

Key words: reflection on practices; evaluation; infant teacher; young child; joint activity.

¹Esse trabalho é síntese de uma tese de doutorado em Educação Matemática da Universidade Federal do Paraná, defendida pela primeira autora, sob a orientação da Segunda.

Introdução

Com objetivo de verificar, as relações pesquisador e educador infantil na introdução da contagem em situação pedagógica, a pesquisadora realizou um trabalho conjunto em uma creche pública da periferia da grande Curitiba. Pretendia inserir-se na creche, acompanhar o educador em seu contexto e obter elementos à reflexão da prática, uma vez que ela se alicerça na realidade do educador, em suas necessidades, carências e possibilidades.

A pesquisadora, no relato da experiência, apresenta estudos sobre o trabalho conjunto pesquisador-educador e sobre contagem com crianças pequenas. Analisa as principais ocorrências de cada etapa, os procedimentos utilizados e apresenta os resultados.

A relevância do trabalho conjunto para o desenvolvimento docente, a reflexão e trocas entre profissionais são essenciais para a melhoria da prática pedagógica (Alarcão, 1991; Alonso, 1994; Garcia, 1995; Hargreaves, 1992; Krainer, 2001; Nóvoa, 1992, 2002; Oliveira, 1996).

Os novos estudos de formação do professor ressaltam a riqueza das situações diárias e a impossibilidade de os cursos de formação englobar essa diversidade (Mialaret, 1981). Enfatizam o trabalho conjunto, o "praticum" investigativo de Schön (1983, 1987, 1991), ou seja, a formação em sala de aula.

Num trabalho conjunto o educador é levado a avaliar e modificar a prática (atendo-se às especificidades das situações), à relevância de seu papel, a complexidade do ato educativo num enfoque contextual.

O saber profissional se desenvolve continuamente pela experiência e reflexão sobre a ação pedagógica. Schön (1983, 1987, 1991) considera a reflexão em ação, um diálogo em situação problemática, concreta, processada na própria ação, ou seja, a análise sem o distanciamento de escrutínio mais rigoroso e sistematizado. É útil porque permite o confronto de procedimentos, identificação de problemas e reelaboração de estratégias. É um contínuo ir e vir, a níveis cada vez mais complexos, em que a experiência anterior refletida, rastreada e redimensionada ilumina a etapa seguinte.

Schön (1983) distingue, ainda, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação. A primeira desenvolve-se após a prática, quando ocorre algo diferente do habitual. O progresso e a autoconstrução obtidos com a descrição, análise e avaliação de intervenções anteriores, implementam a reflexão sobre a reflexão na ação, que consiste em redimensionar a reflexão na ação no contexto aproveitando suas inferências e implementando a ação.

Na reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação, continua o autor (Schön, 1983, 1987), as análises são posteriores e enfocam características e processos da própria ação. Exigem verbalização e propiciam o desenvolvimento do professor como profissional, levando-o à autoconstrução do conhecimento. Os processos se complementam, interdependem e constituem o pensamento prático do professor.

Nas situações rotineiras (Schön, 1983), o conhecimento na ação se torna cada vez mais inconsciente e o professor, sem perceber, utiliza os mesmos esquemas às situações novas e diferentes, podendo cometer erros dificilmente detectados. Para isso não ocorrer, deve desenvolver competências de reflexão na e sobre a ação.

Os níveis reflexivos, propostos por Schön (1983), são essenciais à formação de profissionais em educação, uma vez que a ação docente deve ser inteligente, flexível, situada e reativa, resultado da interdependência entre ciência, técnica e arte. A prática reflexiva contribui para ação colaborativa. O trabalho conjunto, diz Schön (1991), cria o "practicum reflexivo".

Goffree e Ononk (1999) estabelecem níveis de construção do conhecimento obtidos no trabalho conjunto. O MILE (*Multimedial Interactive Learning Environment*) é um projeto de comportamentos de multimídia, desenvolvido na Holanda (Goffree e Ononk, 1999), que escalonou quatro níveis de construção do conhecimento de estudante-professores, obtidos pela observação de ações de professores em vídeo.

São eles: assimilação (os estudantes-professores copiam as ações e procedimentos dos professores observados); acomodação (os estudantes-professores modificam as ações e procedimentos dos professores de acordo com seus propósitos); novas ligações (os estudantes estabelecem novas ligações entre os eventos e as discussões teóricas de sua prática) e teorização (os estudantes-professores desenham suas próprias teorias).

Krainer (2001) inclui a investigação e a prática investigativa na prática diária do professor. Aprender e investigar os comportamentos nas práticas de sala de aula, afirma ele, fornecem mais elementos à educação de professores.

A literatura ressalta a importância de investir no professor e delinea várias formas de interferência, mediante a capacitação em serviço; uma delas tem o pesquisador ou orientador trabalhando com o profissional em sala de aula, para levá-lo à prática reflexiva.

Para Nóvoa (1992), a formação deve criar uma perspectiva crítico-reflexiva, estimular o pensamento autônomo e a auto-formação. Enfatiza o saber adquirido com a experiência, a análise que o fundamenta e valoriza paradigmas de formação que promovam definição de prioridades com objetivo comum de caráter imediato.

Garcia (1995) endossa a opinião, afirmando que a capacitação deve proporcionar análise e interação das limitações sociais, culturais e ideológicas da

própria profissão.

Oliveira (1996) prioriza a ação-investigação, que impulsiona o desenvolvimento profissional em seus aspectos fundamentais: a) interligação teoria e prática; b) observação sistemática e reflexão crítica do ato educativo; c) implicação direta do professor no processo de análise e compreensão da ação.

A literatura ressalta que os saberes profissionais emergem do contexto e se constroem na ação, num processo reflexivo (Alarcão, 1991; Dewey, 1979; Pérez Gómez, 1992; Schön, 1991; Zeichner, 1993) assinala a importância de investir no professor e delinea formas de cooperação, mediante capacitação em serviço; ou seja, destaca o acompanhamento e colaboração com o professor em sala de aula como uma das formas de desenvolvimento profissional com vistas à prática reflexiva.

Investigações realizadas em Portugal mostram a importância de valorizar os processos de formação em salas de aula (Nóvoa, 2002; Oliveira, 1996; Pérez Gómez, 1992). Os professores concordam em participar de programas de capacitação somente para receber informações imediatamente aplicáveis, sem realizar, na maioria das vezes, o processo reflexivo afirma Ponte (1992, 1994).

Se Sacristán (1991) considera o ensino como prática reflexiva uma utopia que se aspira outros autores (Alarcão, 1991; Nóvoa, 1992; Pérez Gómez, 1992; Ponte, 1994; Oliveira, 1996) entendem que a reflexão pode gerar conhecimentos que não se adquirem na formação.

Os confrontos de pontos de vista e modos de agir permitem, segundo Ponte (1994), aprendizagem direta e intercâmbio de informação, pois o grupo tem criatividade e capacidade de realização maior que a soma de seus membros tomados isoladamente.

As primeiras contagens

Bruner (1981), Piaget (1970), Vygotsky (1991) e Wallon (1979) sublinham a importância dos primeiros anos: a inteligência se desenvolve nos quatro primeiros anos de vida em idêntica proporção aos treze seguintes e as relações do indivíduo com o meio-ambiente ocupam papel preponderante.

Piaget (1973) ressalta o conhecimento como construção de natureza coletiva e individual e as interações sociais como uma das condições necessárias à construção cognitiva do sujeito. O conceito de zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky (1991) destaca a importância das trocas e o papel do adulto no

desenvolvimento. Wallon (1979) considera o grupo indispensável, não apenas à aprendizagem social, mas, também, ao desenvolvimento da personalidade infantil.

Brazelton (1992), Elkonin (1980), Kamii e Devrier (1988), Vygotsky (1986), entre outros, enfatizam a ação preponderante do meio-ambiente nas primeiras experiências e apresentam sugestões para torná-lo mais rico e interessante.

Embora haja avanços e quase consenso sobre a importância da educação infantil, a análise da realidade brasileira mostra que há muito a fazer, em consonância com os autores citados, no que se refere à formação integral da criança e à elaboração de programas a ela adequados.

A educação infantil, no Brasil, só é alvo de legislação oficial com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, MEC, 1996). A anterior, Lei nº 5692 (Brasil, MEC, 1971), a enfatizava genericamente. As creches públicas, nesse período, em sua maioria, dispensavam cuidados físicos sem preocupação maior com o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social.

Piaget e Szeminska (1975) registram como a criança constrói a noção de número. Suas conclusões forneceram elementos para novas pesquisas sobre iniciação em matemática com implicações que alteraram os programas educacionais. Piaget (1977) demonstra as inúmeras possibilidades na matemática, decorrentes da relação de interação indivíduo/ambiente, em que o sujeito constrói o conhecimento vivenciando situações, explorando e criando possibilidades, valendo-se dos recursos contextuais.

Embora Piaget não pretendesse um enfoque educativo, suas contribuições sobre a aprendizagem em matemática acarretaram mudanças e diretrizes para o processo ensino-aprendizagem, valorizando a ação e experiência do sujeito na construção do conhecimento. Nada mais estimulante do que olhar em volta, avaliar, analisar o espaço e encontrar nele motivos e razões para novas descobertas². É um contínuo fazer e refazer, em níveis cada vez mais amplos, em que educador e aluno interagem, constroem e ampliam o conhecimento.

Porém, o que se observa, frequentemente, é a enorme distância entre a vida da criança dentro e fora da escola. Infelizmente, na maioria das vezes, na escola não há compromisso com a vida, movimento e ação. Não é só a matemática a grande ausente. O acordo tácito entre organismo e natureza se perde no emaranhado de procedimentos que não priorizam a interação meio/sujeito/objeto.

²Descobrir significa encontrar pela primeira vez, resolver, solucionar, decifrar. Descobrir, em educação, descreve o dinamismo sujeito/objeto, o sentido de procura, análise, aprendizagem centrada no sujeito, agente de sua aprendizagem, motivado e curioso para conhecer o que o cerca, explorar, pesquisar, buscar o significado..

O professor, geralmente, pretende atender e acompanhar a aprendizagem do aluno. No entanto, o processo de construção do número, descrito por Piaget (1975) pressupõe conhecimentos múltiplos, integrados e indissociáveis. O professor deve conhecer psicologia (do desenvolvimento e aprendizagem) para compreender e orientar o aluno, extraindo a riqueza de cada situação, ou melhor, articulando o método às necessidades e possibilidades individuais.

A rotina pedagógica, muitas vezes, alheia ao momento presente, ao explorar e descobrir parece mais cômoda e menos comprometedora, com menores exigências ao preparo do professor. A escola elabora e adapta normas, define estratégias freqüentemente dissociadas do que ocorre além de seus muros: a vida de fato, o contexto sócio-histórico, as peculiaridades, características e exigências da atualidade.

Esperar-se-ia que isso não ocorresse em educação infantil. Há maior flexibilidade curricular e normas menos rígidas. O respeito à criança é evocado. Entretanto, o que se observa, muitas vezes, é a repetição dos padrões escolares, com um agravante: não é necessário exigir, cobrar. O estudante não precisa passar, alcançar a média ou dominar conceitos que não entende. A interpretação dúbia dissocia e abstrai o significado de atividade.

Leontev (1984) esclarece que a atividade do sujeito é campo de estudo da psicologia. A ação consciente não é um simples conjunto de elementos; ao contrário, tem sua própria lógica, estrutura e integridade interna.

Aprender matemática, para os pequenos é parte do processo de desenvolvimento psicológico de descoberta do mundo. Implica em exploração de espaço, resolução de situações, presentes nas ações da criança que observa, distingue e escolhe.

O desenvolvimento psicológico consiste no processo de vida animado, unificado e indivisível. Inclui, ele, como fatores interessantes à interação e trocas sociais: a memória, percepção, emoção, desejo e vontade. O ponto de vista da psicologia, afirma Leontev, é a vida e a psicologia não pode rejeitá-la.

A atividade é fundamental e inseparável da prática, é significativa e significado no processo formativo, esclarece ele. A ação está tão intrinsecamente incorporada ao sentido pessoal, quanto as operações conscientes se correlacionam aos significados que sedimentam, na pessoa, a experiência consciente e social assimilada. A ação consciente tem sua própria lógica, estrutura e integridade interna. Se a vida é um sistema de sucessivas, interligadas e conflitantes situações, a consciência as une, reproduz, incentiva o desenvolvimento, estabelece variações e prioridades.

O sujeito processa, incorpora e usa informações. Aprender matemática, desde idades precoces, integra o processo de desenvolvimento cognitivo. Implica em exploração de espaço, resolução de situações, presentes nas primeiras inferências da criança que observa, distingue e escolhe. Ressente-se, por exemplo, ao receber o menor pedaço do bolo. Briga, pelo maior. Conta e verifica se tem mais brinquedos que os outros. Realiza adições e subtrações avaliando o que acrescentou ou perdeu e divisões, ao repartir brinquedos e objetos. Organiza os materiais de acordo com seus princípios. Analisa situações, estabelece critérios, ou seja, resolve seus problemas.

As noções de matemática estão presentes nas primeiras ligações sociais: a espera que o companheiro jogue, ponha ou tire um elemento na coleção. Frequentemente a ação do outro exige novas soluções e inferências. A criança reflete, experimenta, conclui, avalia e decide alterar ou não o resultado.

O professor, muitas vezes, esquece que o acervo infantil, incluindo conhecimentos matemáticos como a contagem, se constrói nas trocas efetuadas em qualquer situação, não somente nas denominadas atividades de matemática e não aproveita as situações de grupos para incrementar conteúdos, propostas e descobertas. A originalidade e riqueza das interações, o inusitado das construções, seguidamente extrapolam o previsto, e o professor, com formação deficiente parece não percebê-las. Rara a contagem espontânea para verificar, comparar fatos, organizar coleções e definir critérios de escolha. A contagem aparece como atividade de matemática que tenta relacionar o número ao objeto ou estabelecer quantidades e na rotina escolar é pouco usada.

O docente cumpre o planejamento, sem explorar a riqueza de situações e trocas, procurando alcançar os objetivos traçados, que, muitas vezes subtraem o pensar, organizar e agir. Pretendendo ajudar e estimular a criança parece mais preocupado com o resultado e, frequentemente, não a espera refletir, decidir e propor, adiantando-se e realizando a atividade. Talvez o “saber fazer” seja interpretado como “fazer rotineiro”. Muitas vezes as dificuldades apresentadas pelas crianças não são detectadas pelo professor. O insucesso é atribuído a outros fatores e não à inadequação do tema ou ao seu despreparo.

Os trabalhos, sobre as primeiras aprendizagens numéricas influenciados pela perspectiva piagetiana, em sua maioria, consideram a prática da contagem característica importante na aprendizagem.

As pesquisas de Gréco e Morf (1962) influenciaram outras (Baroody, 1987; Brissiaud, 1991; Gelman e Gallistel, 1978; Fischer, 1984; Fuson, 1988; Meljac, 1979) que analisam as diversas formas e avanços da criança no contar.

Contar é quantificar, ato reflexivo, com definição de parâmetros, prioridades; percepção de diferenças e semelhanças, categorização, comparação, enumeração, classificação, com definição de pontos comuns e divergentes, que pressupõe a elaboração de critérios, princípios e normas.

A contagem é base do desenvolvimento matemático dos pequenos. Baroody e Ginsburg (1986), Fuson e Hall (1983), Wagner e Walters (1982) mostram que a criança utiliza a contagem oral em suas primeiras frases, antes dos dois anos. Sophian (1998) demonstra que a criança, ao contar, organiza e classifica, de acordo com critérios pessoais, em síntese, inventa significados.

Por isso analisar como a criança realiza as primeiras contagens e incentivá-las nesse processo constitui tarefa do educador infantil, uma vez que ela pode propiciar novas aprendizagens.

O educador infantil e a contagem

A situação do educador infantil, com relação à educação matemática, é preocupante e motivo de pesquisa em todo o mundo. Nas últimas décadas, ressalta Fuson (1991), pesquisadores analisaram as diversas habilidades elementares dos educadores infantis com relação à matemática, tentando definir educação matemática.

Não houve estudo concomitante de como capacitar e preparar o professor. Se houve falha na formação de educação matemática nos profissionais de educação geral, maior a incidência em educação infantil, uma vez que não há programas específicos para estes.

Vergnaud (1996) revela que o problema é geral. O mesmo descaso pelo educador infantil é encontrado na França. Nos primeiros livros de educação não há menção às matemáticas ou preocupação com a formação profissional. Há, entretanto, a análise da relevância em atender a criança, a presença marcante do educador e a ênfase que entre os 3 e 6 anos a criança adquire competências importantes, necessitando, portanto, atendimento de profissionais qualificados.

Uma questão se impõe: como tratar a aprendizagem dos números (enumeração) na educação infantil? Três tópicos devem ser considerados: os relativos ao objeto ensinado, à sua elaboração, às características dos indivíduos face aos sucessos e fracassos da aprendizagem.

Os diferentes estudos concluem, sem exceção, que as crianças usam o número, com maior ou menor frequência dependendo do domínio alcançado. As mais estimuladas o utilizam mais, as outras menos, porém todas o fazem. O número

é registro de ações e descobertas expresso de diferentes formas.

A criança, ao contar, infere, observa e amplia a aprendizagem. Fazer da contagem a deliciosa brincadeira de conhecer, explorar, descobrir semelhanças e diferenças entre os objetos, coleções e situações pode ser função do educador. Contar para ver quem tem mais ou menos; quanto falta para ter igual; como medir maior e menor; como calcular a distância para chegar ao quadro, o número de passos para ir ao pátio, de alunos para receber merenda, de dias para o aniversário, figuras no livro, peças no jogo, e personagens na história.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil/Mec, 1996) define os parâmetros da educação infantil e a necessidade de profissionais habilitados, estabelecendo um prazo (2007) para conclusão do curso de magistério superior.

Muito embora haja estudos para a melhoria docente, a capacitação permanece como um dos grandes problemas, pois os investimentos contínuos parecem não alterar a prática em sala de aula.

No Brasil, a situação difere da descrição de Fuson (1991), que diz haver estudo sobre a importância de psicologia, de matemática e formação do professor, isoladamente, sem referências à educação matemática para os educadores, englobando num mesmo momento essas duas áreas. Raros os cursos e programas específicos para a formação de educadores, embora, ultimamente, haja ofertas em pós-graduação.

O educador infantil, em geral, tem informação precária sobre desenvolvimento e interesses infantis, desconhece como trabalhar noções matemáticas, e, ao mesmo tempo, despertar no aluno o desejo de saber mais, procurar, observar e concluir.

Educadores e pesquisadores brasileiros de educação infantil como: Angotti (1994); Brandão (1982); Campos, Rosemberg e Ferreira (1989); Deheinzelin (1992), Kramer (1993), Oliveira e Rossetti (1992, Rossetti Ferreira (1991), entre outros, apresentam estratégias e sugestões de atividades e como trabalhar com o professor, sem mencionar educação matemática.

A rotina da escola ou creche, com suas especificidades, parece requerer estratégias e conhecimentos que extrapolam, na maioria das vezes, o conteúdo ministrado em cursos de formação ou capacitação. O cotidiano, a vivência do educador, pode fornecer elementos para a reflexão da prática.

Uma vez que o professor é o responsável pela ação pedagógica, nesse estudo pretende-se examinar a hipótese de que um trabalho conjunto, pesquisador-educador infantil, em situações de planejamento e em sala de aula com a criança, pode contribuir para alterar práticas pedagógicas com relação à contagem.

Método

É um estudo de caso, uma pesquisa de intervenção em colaboração, com instrumentos e procedimentos da etnografia, tais como: observação de campo, registro das atividades, entrevistas abertas, participação discreta, atuação oportuna.

Godoy (1995) descreve as coordenadas do estudo de caso e apresenta as premissas do estudo etnográfico. A intervenção se enquadra em algumas premissas dessas modalidades, uma vez que a pesquisadora traça as diretrizes, porém é o contexto, com suas necessidades e características que norteia o método utilizado. Ou seja, o método é esboçado, ajustado, reformulado e elaborado na realidade vivenciada (Azanha, 1992; Rockwell, 1985). Os dados das observações, confrontos diários e análise da realidade fornecem elementos para inferir, estabelecer critérios e prioridades.

As pesquisas sobre o educador (Krainer, 2001; Mialaret, 1981; Nóvoa, 2002; Schön, 1991; Zeichner, 1993 entre outros) mostram que somente um caminhar junto, um trabalho participativo, que leve o educador a refletir, pode ocasionar mudança de comportamento e, conseqüentemente, alterações na prática pedagógica.

É focada a ação conjunta pesquisadora/educadoras. Entende-se por ação conjunta a presença da pesquisadora em diferentes momentos: atividades de sala de aula, sessões de planejamento, conversas informais, situações em que procura se integrar à rotina da creche.

Distingue-se, portanto, do estudo etnográfico, por não pretender, apenas, detectar a realidade da creche, mas, principalmente, acompanhar e trabalhar com as educadoras, levando-as, numa vivência de contagem, a rever sua ação.

O estudo constou de cinco fases:

I - Fase Inicial: escolha do local e inserção da pesquisadora na creche.

A pesquisadora optou por uma pesquisa em creche pública, da periferia de um município da grande Curitiba. A creche atende a comunidade, com população constituída, predominantemente, por famílias de nível sócio econômico baixo (faixa de três a cinco salários mínimos). Recebe crianças de três meses a seis anos. Possui duas turmas de berçário, uma de maternal, uma de jardim I, uma de jardim II, uma de jardim III e uma de jardim IV.

As educadoras foram admitidas por concurso público e têm o 2º grau, embora

a exigência do cargo seja 1º grau completo. O salário corresponde ao nível da qualificação mínima solicitada. Estudantes de pedagogia trabalham como estagiárias, com gratificação maior que o salário das educadoras.

A pesquisadora trabalhou com duas educadoras que ingressaram na creche há dois anos. Uma delas concluía o curso de magistério. A outra, o completara e tinha 13 anos de experiência. Uma trabalhava das 7:00 às 16:00 horas, a outra, das 9:00 às 18 horas. As educadoras eram responsáveis por uma turma de Jardim I com 24 crianças, 9 meninos e 15 meninas com 2 anos e meio a 3 anos de idade. Durante um ano letivo a pesquisadora foi duas vezes por semana à creche. Uma para trabalhar com as educadoras em sala de aula e outra para participar das sessões de planejamento.

II- Fase de Ensaio

A pesquisadora percebeu que precisava delinear o método, definir prioridades e critérios. Escolheu duas turmas para dois estudos paralelos:

- No Jardim I, sob responsabilidade de duas educadoras, realizou o estudo principal, indo duas vezes por semana à creche.
- No Jardim II sob responsabilidade de uma professora, uma estagiária de pedagogia e uma educadora, durante dois meses, foi uma vez por semana à creche para o estudo ensaio, onde colheu e testou elementos para implementar o método.

III - Fase Central

A pesquisadora definiu os objetivos dessa fase:

- Coletar dados sobre o foco do estudo (principal).
- Acompanhar e orientar as educadoras em seus trabalhos, analisando, com elas, sua ação quanto à contagem, definindo objetivos e atividades.
- Inferir e avaliar os resultados alcançados.

IV- Fase de Saída

A pesquisadora espaçou as visitas para as educadoras trabalharem sem sua participação e registrou (observações, impressões e comentários) os fatos ocorridos em sua ausência.

V- Fase de Retorno

À pedido das educadoras a pesquisadora retornou a creche para continuar o trabalho, após concluir o estudo.

Coleta de dados

Os seguintes procedimentos foram adotados na coleta de informações:

- Conversa informal e entrevista com as educadoras, coordenadora pedagógica e diretora.
- Observação e participação semanal nas atividades de sala de aula e sessões de planejamento.
- Análise e implicações, das atividades e situações no uso espontâneo, inserção e contribuição da contagem às diversas atividades.

Os dados foram coletados e registrados por escrito do seguinte modo:

- a) Relato da observação das atividades de contagem das educadoras e pesquisadora em sala de aula e sessões de planejamento.
- b) Relato de entrevistas abertas, individuais e conversas informais com as educadoras, diretora e coordenadora pedagógica.

Para realizar a análise a pesquisadora considerou:

- 1- Os momentos-chave em que os procedimentos da pesquisadora, educadoras ou crianças contribuíram ou suscitaram situações de contagem.
- 2- Os episódios selecionados nas sessões de planejamento enfocando:
 - Ocasões em que as educadoras solicitaram a colaboração da pesquisadora ou comentaram as atividades realizadas em sua ausência.
 - Atividades em que as educadoras espontaneamente usaram a contagem.
 - Situações em que as educadoras cumpriram ou alteraram o planejamento com atividades de contagem, revelando como incorporaram sugestões e intervenções.
 - Comentários ou conversas em que as educadoras analisaram ou criticaram a prática propondo novas estratégias.

Em todas as etapas, os dados foram disponibilizados às educadoras e coordenadora pedagógica e complementados, quando necessário.

A pesquisadora realizou 50 visitas. Dessas, no sorteio para o estudo, excluiu 8 em que as educadoras, por necessidades da creche (falta de colegas), alteraram o planejamento com atividades de recreação. A pesquisadora selecionou e listou as visitas realizadas: 6 na fase inicial, 29 na central, 6 na de afastamento e uma na de retorno.

Apresentamos, a título de ilustração, o episódio inicial, em dois momentos: o primeiro encontro pesquisadora/educadoras e sua repetição com reformulações que revelam mudanças nas educadoras, que decidiram rerepresentá-lo, sem qualquer solicitação ou interferência da pesquisadora.

A primeira atividade conjunta

Embora a pesquisadora definisse houvesse definido “trabalho conjunto” e se proposto a colaborar, as educadoras prescindiram da oferta dizendo ter uma atividade “pronta pra apresentar” que selou o compromisso de parceria e poderia ser denominada de “tirar o leite da vaca”. Seu desenrolar revela como as duas partes usam e vêem a contagem. Segue relato analítico.

As educadoras (A, completando o curso de magistério e B com 13 anos de experiência) prepararam uma série de situações, inserindo a contagem. Sabem ser esse o conteúdo de interesse da pesquisadora.

As educadoras organizam a atividade. A pesquisadora se oferece para ajudá-las, porém é dispensada e acata a decisão. As crianças, sem atividade, passeiam pela sala. O espaço é livre com cadeiras e mesas empilhadas num canto. Numa parede há um cartaz com o desenho de uma vaca com a teta feita de barbante.

B mexe o "leite" (água misturada com maizena) num balde e pergunta às crianças o nome do animal do cartaz. Diz ser uma vaca que fornece leite e couro e que todos vão tirar “leitinho da vaca”. Chama as crianças e conta quantas vezes espremem os barbantes. Os outros andam pela sala. B chama as que estão sentadas no chão. Uma chora porque outra a empurrou. B a pega e a entrega à pesquisadora :

-Fique aqui com essa tia pra não atrapalhar quem ainda não tirou leitinho.
Continua chamando as crianças para tirar o leite da vaca.

A pesquisadora põe no colo, e acaricia a criança por alguns minutos e depois propõe brincar de balancinha. Ergue-a e a embala. O choro pára.

-Vamos contar quantas vezes eu te embalo. Uma, duas, três, quatro...

Coloca a criança no chão. Ela ri. Outras vêm e pedem que faça o mesmo Ela atende todas e encerra a brincadeira.

A pesquisadora inseriu a contagem numa atividade paralela, sem comentários ou tentativa de trabalho conjunto, havendo duas demonstrações distintas e dissociadas de contagem. De certo modo sua ação foi incisiva. O cuidar provavelmente implicava em acalmar, não em brincar com a criança e muito menos em introduzir nova atividade dissociada à das educadoras.

B coloca o líquido nos cordões e A, com auxílio da criança o espreme. A

atividade é rápida. Ao terminar a criança reinicia a correria ou fica perto da pesquisadora, esperando sua vez, observando a reação dos colegas que riem e contam com ela. A continua:

-Agora que já tiramos o leite da vaca vamos ver se tem leite pra todos. A tia vai dar um copinho pra cada um e todos vão ganhar leitinho.

- Não pode beber porque é de mentirinha, diz B. Distribui os copos, pega uma caixa de leite e propõe:

-Agora vamos colocar o leite na caixinha. Olhe é assim que vocês compram o leite no supermercado. Cada caixinha tem um litro.

As educadoras, sob sua ótica, realizam várias contagens: contam quem tira o leite, o número de vezes que a criança espreme os cordões, o número de copos colocados no balde. As demonstrações parecem mais endereçadas à pesquisadora.

As educadoras trabalham juntas. B dirige a classe e A auxilia as crianças. No desenrolar da atividade, as educadoras procuram introduzir vários conceitos matemáticos. Talvez considerem pouca a simples enumeração. O aprender a contar, a perceber uma ordem de numerais e uma quantidade correspondente a cada um parece insuficiente. Elas incluem uma série de unidades e várias comparações. Provavelmente querem mostrar, à pesquisadora, diferentes contagens em situações diversas e assim revelam como a vêem.

A, com um funil, passa o leite dos copos para a caixa, B a ajuda. Conta e mostra que são necessários 6 copinhos para encher a garrafa. Em seguida transfere o conteúdo do litro para a garrafa, concluindo que uma garrafa corresponde a meio litro e informa que a garrafa é menor que a caixinha.

As educadoras demonstram o que consideram ser matemática ao focar uma série de conceitos. Quantificam unitariamente o conteúdo dos vários recipientes, anunciando e mostrando às crianças algumas correspondências e comparações de ordem intensiva. Provavelmente inserem, em sua prática, suas experiências como alunas, como sugere Brown e Cooney (1982), para quem o docente usa os resultados e conclusões de sua própria aprendizagem.

Embora Sophian e Adams (1987) e Starkey (1987) afirmem ser a criança capaz de refletir sobre as conseqüências numéricas de retirar ou colocar objetos em uma coleção, isso parece não ocorrer, uma vez que o principal conteúdo traz a noção

de capacidade, que a educadora tenta relacionar à atividade. Na verdade (talvez sem o saber) ela trabalha a noção de quantidade relacionando o elemento apontado ao numeral falado.

A educadora tenta demonstrar que o litro equivale a duas garrafas, seis copos, uma caixa e uma garrafa a meio litro. A cada apresentação conta o número de copos para obter um litro, uma garrafa, ou uma caixa, assim o conteúdo de contagem exercitado é o do início da seqüência numérica (até 6), pois, a contagem é efetuada a cada mudança de medida.

A educadora B distribui os brinquedos. Anuncia ser hora de brincar e pergunta se era o que a pesquisadora queria. Ela agradece, sem comentar e se despede.

As educadoras buscam aprovação. O agradecimento evidencia o cumprimento do objetivo, ou seja, apresentaram algo que impressionou.

A pesquisadora observa, registra e atende as crianças. Fica sem ação, frente às necessidades de intervenção. As educadoras se propuseram trabalhar quantidades. Ao final comentam haver “trabalhado bastante coisa”. Essa colocação a tolhe. Não pode elogiar e não sabe como levá-las a analisar, pois parecem acreditar haver realizado algo diferente, interessante e educativo.

Quando a pesquisadora já se retirava B a chama e diz:

-Quarta nós fazemos planejamento, você vem?

-Se quiserem venho.

-Seria bom, ver o que vamos fazer, diz ela.

A pareceu não tomar conhecimento da pesquisadora. Realizou a atividade, envolveu-se com as crianças sem a olhar. B procurou, algumas vezes, verificar o que ela fazia, lhe entregou a criança e a convidou para o planejamento.

As educadoras, ao apresentarem uma série de medidas, fornecem várias informações e somente um tipo de contagem, a de elementos, numa seqüência enunciada de uma coleção presente (Fuson, 1983). As crianças tentam acompanhá-las.

A pesquisadora levou a criança a contar até 4, numa seqüência convencional (Fuson, 1991) que propicia à criança gravar os primeiros números e aprender de cor uma ordem convencional.

Pode-se observar, também, a diferença de contagem. As educadoras nas demonstrações levam a criança a contar com elas. A criança realiza a ação e verifica, contando com a pesquisadora, quantas vezes a executa. A contagem tem significado porque há um número a determinar o fim da seqüência e, conseqüentemente, da ação.

A única intervenção da pesquisadora foi pontual e descontextualizada. As educadoras se auxiliaram no decorrer do trabalho, sendo B a líder. É B, também quem parece mediar o relacionamento, ao solicitar colaboração; perguntar se cumpriram o esperado e convidá-la para a sessão de planejamento. A permaneceu distante, reservada, tentando se manter alheia ao fato de ser observada.

A relação, educadoras/pesquisadora nessa atividade, mostra as duas visões de contagem. As educadoras introduzem diversas unidades, demonstram, contam e as crianças apenas observam.

Nesse episódio não houve trocas. As educadoras, com o planejamento definido, julgavam saber desenvolvê-lo sem ajuda, solicitando a colaboração da pesquisadora para melhor executá-lo. Provavelmente adaptaram uma atividade aprendida, considerada boa e pareciam seguras quanto ao sucesso. Pareceram aceitar participar do estudo para colaborar com a pesquisadora, revelando sua visão de contagem num contar repetitivo de medidas diferentes. A pesquisadora procurou introduzir a contagem acompanhando a ação; entretanto, sua ação foi individual e isolada.

No encontro seguinte, a pesquisadora pretendia comentar a atividade. Porém, a coordenadora pedagógica, nova na creche, colocou alguns livros sobre a mesa e determinou o assunto do planejamento. A pesquisadora procurou ajudar, abstendo-se da análise uma vez que as educadoras pareciam inseguras. Era a primeira vez que elaboravam um planejamento sob a orientação da coordenadora pedagógica; não estavam familiarizadas em procurar sugestões nos livros nem em detalhar estratégias. A presença da pesquisadora possivelmente aumentou o constrangimento. Ela julgou inoportuno discutir a atividade preferindo aguardar nova oportunidade, o que não ocorreu.

Durante dois meses a pesquisadora seguiu o cronograma com duas visitas semanais à creche. Participou das atividades procurando inserir a contagem em diversas situações. Por exemplo, enquanto as educadoras organizavam o material e preparavam a atividade ela assumia a turma e propunha às crianças contar objetos e mobiliário da sala. A classe se organizava, as crianças participavam, gostavam e pediam para contar mais, as brigas, disputas e choros diminuíram.

As educadoras passaram a adotar os procedimentos da pesquisadora e a contagem foi introduzida em todas as atividades: contar o número de páginas do livro história, de personagens, quantas crianças estão na fila, quantos lápis têm na caixa, quantas folhas foram distribuídas, quantas pedaços foram cortados no bolo, quantos entraram e quantos saíram. A contagem dinamizou e enriqueceu as atividades quotidianas.

Nas sessões de planeamento, a pesquisadora analisava com as educadoras as atividades da semana, os progressos obtidos, as dúvidas e dificuldades. A partir da discussão, a pesquisadora e educadoras analisavam as contagens realizadas e elaboravam o planeamento para a semana seguinte.

Foi com surpresa, portanto, que numa manhã, ao entrar na sala a pesquisadora recebeu a informação que as educadoras repetiriam a atividade de “tirar o leite da vaca”.

A Segunda atividade de “tirar o leite da vaca”

A pesquisadora lembrou que a atividade de “tirar o leite da vaca” não fora planejada e indagou os motivos da repetição, pretendendo levar as educadoras a perceber que a prática pedagógica requer critérios de análise e a sessão de planeamento é o momento para tal.

As educadoras pareceram não considerar a sessão de planeamento, talvez a ausência de comentários as levou a proceder da mesma forma a revendo a atividade sozinhas.

B, com uma garrafa de coca-cola cortada ao meio na mão, anuncia:

-Vamos fazer a vaquinha.

A pesquisadora ressalta que a atividade não está no planeamento. A educadora esclarece:

-Não está no planeamento, mas é como você disse. O planeamento pode ser mudado se acharmos necessário e hoje resolvemos fazer a vaquinha.

B, que até então parecia preocupada em agradar a pesquisadora, justifica com o argumento desta. Parece segura. A pesquisadora respeita a decisão. Insistira ser ela quem sabe, pois é quem trabalha com a criança. O melhor a fazer, portanto, é acatar a decisão sem comentá-la para não tolher a iniciativa.

-Vamos fazer eles tirarem o leite da vaca, diz B. Depois vamos contar quantos copos eles tiraram. É quantidade, né? É matemática. Tá bom?

A pesquisadora concorda lembrando que o importante é deixar a criança fazer. A coloca o cd, canta e organiza para todos cantarem.

-Agora vou dar copinho pra vocês tirarem o leite. Vamos ter que espremer a teta da vaquinha, assim, aberta, abre, fecha, abre, fecha.

Faz com a mão o gesto de abrir, fechar e apertar. As crianças repetem várias vezes com ela. A pesquisadora intervém.:

-Vamos contar: 1, 2, abre, 1, 2, fecha, 1,2, abre, 1, 2, fecha. -1, 2, abre.

A educadora repete com as crianças:

A mostra haver observado, pois usa os procedimentos da pesquisadora ao propor a atividade. A pesquisadora coloca a contagem no ato de abrir e fechar as mãos. É a contagem acompanhando a ação, como atributo do objeto. A educadora aproveita e usa a interferência.

A orienta a criança a tirar o leite. Acompanha, espera e incentiva. Chama um a um. Como demora, alguns se dispersam, correm pela sala e vão conversar com a pesquisadora. Um menino lhe mostra o calendário preenchido até o dia atual. Varais expõem os trabalhos infantis.

Algumas mudanças na sala revelam a influência da pesquisadora. Não é permitido colar cartazes, entretanto há varais repletos de trabalhos infantis. O calendário, colocado atrás da porta, é trabalhado diariamente, portanto suas sugestões, são enquadradas às exigências da direção de não sujar as paredes. As educadoras adaptam os procedimentos aprendidos às novas situações. Auxiliam e esperam a criança fazer.

Após todos tirarem o leite A comunica que vai dar um copinho para cada um e contar. Conta até 10. As crianças tentam acompanhar. Ela percebe estar muito rápido, recomeça chamando todos. Põe o disco para que cantem, em seguida brinca de roda. Ao terminar diz:

-Agora vamos contar quanto leite nós tiramos da vaca. Foi bastante leite ou pouquinho?

Escolhe um para colocar o leite na garrafa, colocando-o em copinhos e contando quantos são colocados enquanto todos contam. Faz isso com todas as crianças e pergunta quantos copos cada um colocou.

A conta elementos com correspondência termo a termo, levando a criança a verificar o número de copos e a contar junto observando quem conta (relacionando o numeral ao ato de encher o copo), É novamente a contagem no plano de noção de

quotidade (Gréco, Grize, Papert e Piaget, 1960). Ela foca a atenção na criança e no conteúdo, trabalhando a contagem como atributo. A pesquisadora observa as mudanças sem interferir.

A criança transfere o leite da leiteira para o copo, olhando para os colegas. A educadora a orienta, perguntando o número de copos que coloca, contando com ela, enquanto realiza a ação. Todos são chamados e fazem.

Esta atividade é completamente diferente da anterior. A educadora conta e leva a criança a contar, relacionando o copo ao numeral, numa correspondência biunívoca, procurando levar a criança a compreender igualdade numérica (noção de quotidade). Realiza, paralelamente, a contagem de seqüência numérica à vista de objetos. A criança compara a quantidade de leite, e tem noção de mais e menos.

A pergunta em qual balde tem mais leite. As crianças dizem que é o grande. Ela pergunta qual tem pouco. Compara tamanho e quantidade. Pergunta, em seguida, quantos copinhos são necessários para enchê-los. Pega os copos vazios, coloca um dentro do outro, em 2 pilhas e conta.

A educadora cuida para a contagem estar em consonância ao gesto de colocar o leite dos copos no balde. Ao finalizar a contagem conjunta, numa seqüência até 12, pega os copos, estabelecendo a relação entre o objeto contado e o número (correspondência 1 a 1), trabalhando, novamente, a noção de quotidade. É a contagem com variações de pequenos números, em uma seqüência numérica mais longa, mediante a correspondência entre o numeral dito e o objeto apresentado.

A relação entre as educadoras se estreita, uma complementa a outra. Parecem assimilar o modelo da pesquisadora e saber que ela as aprova.

As duas educadoras contam. As crianças repetem. Outras desistem e correm pela sala. B procura organizar. Diz:

-Nós vamos fazer uma vaquinha com os copinhos.

B explica que a vaca dá leite e avisa que vão fazê-la. A pega os tubos de cola, o cartaz da vaca e mostra às crianças que contam, com ela, orelhas, chifres, rabos e patas. Coloca música e entrega os copinhos. B distribui os olhos, em papel preto, perguntando quantos olhos, focinhos, bocas, patas e rabos colam. As crianças repetem e contam.

B usa a correspondência 1 a 1 ao dar um copo a cada criança. Distribui as partes do corpo da vaca para contar e colar (correspondência 1 a 4), dois olhos mais o nariz mais a boca para cada corpo. Inicia a adição com pequenos números levando a criança a contar o número de partes a colar $2+1+1=4$. A cara da vaca tem 4

elementos. Usa a contagem de pequenos números e à vista do objeto, levando a criança a relacionar o objeto ao numeral.

Discussão dos Resultados

A segunda atividade “tirar o leite da vaca” evidencia mudanças na contagem. As educadoras propõem e dosam a atividade, centram o conteúdo na criança, a observam e esperam acompanhar e ligar o gesto ao numeral, na correspondência biunívoca.

Na primeira atividade, as educadoras contaram, na segunda, a criança age, participa, contando sempre. As educadoras parecem perceber o conteúdo específico da contagem com variações: a de atributo de objeto, de elementos de uma coleção de pequenos números, comparando as coleções com correspondência biunívoca, o que possibilita exercitar esquemas ou noções de quantidade por iteração e composição.

Na segunda atividade “tirar o leite da vaca”, a pesquisadora somente observou e aquilatou sua influência. Embora não houvesse comentário específico, as sessões de planejamento, discussões e trabalho conjunto, possivelmente, levaram as educadoras a refletir sobre sua ação e a desejar mostrar suas conclusões. Seguras e autônomas, dirigiram a classe levando a criança a agir e contar. Houve divisão de tarefas: uma assumiu a turma e a outra auxiliou, invertendo posições num segundo momento.

O desejo de repetir a atividade foi relevante e pareceu endereçado à pesquisadora, pois aguardaram seu dia de vir à creche. Talvez pretendessem mostrar que, apesar da ausência de críticas, discutiram e analisaram a prática, detectaram falhas e resolveram repeti-la. Organizaram a seqüência e graduação das contagens, eliminaram as comparações descabidas sem a pesquisadora se pronunciar, o que parece revelar alto grau de percepção. Atentas além de assimilarem os procedimentos da pesquisadora pareceram perceber as incongruências e desejar inteirar a pesquisadora do ocorrido.

A pesquisadora procurou verificar as pretensões das educadoras, ajudando-as na contagem. Elas pareceram procurar mostrar isso ao repetir a atividade, sem sua colaboração, deliberadamente, não a mencionando na sessão de planejamento, um modo de revelar terem condições pessoais de avaliar e corrigir falhas.

O fato parece evidenciar, também, o desejo de que a pesquisadora percebesse que sua interferência fora notada, assimilada e apreciada, a ponto de reavaliarem e

reformularem a prática sem solicitar crítica, ou reflexão, respeitando seu silêncio. Elas observaram, talvez tanto ou mais que a pesquisadora, sem a questionar ou aguardar sua ação.

A repetição revelou mudanças na prática das educadoras que a analisaram sozinhas, o que parece significar a reflexão da prática em outros momentos, não apenas nas sessões de planejamento. A primeira intervenção da pesquisadora, aparentemente não observada, fora registrada e avaliada. A atividade permitiu à pesquisadora aquilatar as alterações, destacando que o não dito é igualmente considerado e compreendido.

A pesquisadora pareceu se surpreender com a capacidade das educadoras, intervindo menos e levando-as a refletir sobre a importância da prática. Percebeu que elas pareceram captar o sentido da contagem, a importância de propor a atividade; ou seja, modificaram o método, centrando a atenção na criança. Assumiram a prática, com a colaboração da pesquisadora, ávidas por novos procedimentos e estratégias que lhes facilitassem e dinamizassem o trabalho.

A atividade de “tirar o leite da vaca” foi um marco no estudo da pesquisadora. A primeira apresentação explicitou, além da visão de contagem como as educadoras pareceram adaptar os conhecimentos obtidos em cursos às suas necessidades. A segunda atividade “de tirar o leite da vaca” revelou novos referenciais de inclusão da contagem, contração da atividade na criança, levando-a ao quantificar e explorar as diversas possibilidades.

Pode-se perceber, igualmente, a rapidez das mudanças. Tão logo as educadoras perceberam a importância da contagem a inseriram na prática. Na repetição demonstraram que além de receptivas entenderam e assimilaram os procedimentos, ao realizar a própria crítica, o que aponta o grau de crescimento profissional do período.

Os dois meses de intervalo entre as apresentações de “tirar o leite da vaca” parecem mostrar que o praticum reflexivo (Schön, 1983, 1987, 1991) e a reflexão da prática validam o trabalho conjunto. As educadoras pareceram adquirir autonomia e domínio da contagem a incluindo em todas as atividades, com novas estratégias, e método centrado na criança.

Considerações Finais

Convém rever o desenrolar da pesquisa e o que dela se pode concluir.

A pesquisadora pretendia verificar se sua presença, trabalhando com as educadoras, tinha relação com as possíveis transformações na prática pedagógica da

contagem. Sua presença provocou transformações na prática pedagógica das educadoras com características distintas nas diversas fases:

Na fase de aproximação a pesquisadora verificou como elas trabalhavam a contagem, orientou-as, inseriu e teve seu modelo de contagem aceito por elas.

Na fase central a pesquisadora passou a provocá-las procurando levá-las a refletir sobre a contagem. Elas pareceram assimilar o modelo, com variações, adaptações e acréscimos, em elaborações pessoais, interpretadas como avanço e autonomia. Passaram a elaborar e realizar o planejamento incluindo a contagem em praticamente todas as atividades.

A fase central foi permeada de progressos e assimilação do modelo. As educadoras pareciam autônomas e inseriram a contagem nas atividades. Nas sessões de planejamento avaliavam o realizado e propunham reformulações.

Houve, então, retrocesso. As educadoras pareceram ter dificuldades em conciliar as atividades às solicitações infantis, em circunstâncias que extrapolaram as situações vivenciadas.

Pareceram sem referencial ante o inusitado de algumas situações que pareciam exigir maiores conhecimentos que elas, sem uma experiência semelhante, pareciam não possuir. A surpresa ante as dificuldades, a impossibilidade de resolvê-las, desestabilizou-as, levando-as aos antigos procedimentos de contagem.

O comportamento das educadoras, no desenrolar do estudo, “cópia de modelo”, assimilação de procedimentos da pesquisadora, inclusão da contagem, incentivo à ação infantil e retorno a procedimentos antigos, pareceu demonstrar que o despreparo do educador permanece como o grande desafio para a melhoria do trabalho pedagógico (Fuson, 1991; Vergnaud, 1996).

Na fase de afastamento, as tentativas de inserir a contagem e a dificuldade em resolver peculiaridades de determinadas situações, ocasionaram, novamente, retrocesso, agravado com a menor presença da pesquisadora. As educadoras pareciam inseguras e indecisas ante as decisões a tomar, sem quem as apoiasse e incentivasse.

O elo com a pesquisadora pareceu criar certa dependência. Sua presença pareceu ser necessária para validar o planejado, o que levou as educadoras a convidá-la a voltar no ano seguinte.

Esses resultados permitem analisar a interferência da pesquisadora ressaltando alguns aspectos:

A fase inicial, ou seja, a introdução da pesquisadora na creche, foi importante

para o desenrolar da pesquisa. Ao redefinir o campo de estudo todos pareciam desejar trabalhar com ela. Ser escolhido pareceu adquirir um caráter de distinção o que pode ter contribuído para alicerçar o relacionamento pesquisadora/educadoras.

Um projeto de pesquisa parece importante à instituição que prestigiada, deseja colaborar, disponibiliza o corpo docente e valoriza o pesquisador, o que pode criar expectativa há ser considerada por este no desenrolar do estudo.

Ao que tudo indica, a pesquisadora, durante o estudo, passou por um processo de transformação. A cada etapa, avaliava o projeto na tentativa de definir o modo mais adequado de levar as educadoras a trabalhar a contagem.

Seu comportamento demonstrou as dificuldades do trabalho conjunto. Embora elaborasse e seguisse um método, avaliasse diariamente a interferência, envolvida com a tarefa, pareceu sem condições de se descentrar do papel de pesquisadora para, paralelamente, observar os resultados, reformulando a interferência, quando necessário. O pesquisador não pode esquecer que sua presença deve ser constantemente avaliada, pois tem importância em todas as etapas do processo.

A pesquisadora, comprometida com a ação, pareceu não conseguir detectar seus limites e inserções, nem que inserira seu modelo de contagem. Isso pode ter ocorrido porque a pesquisadora incluiu a contagem com relativa facilidade na creche (as duas “atividades de tirar o leite da vaca” demonstram isso). As educadoras não haviam realizado experiência semelhante, nem trabalhado com a coordenadora pedagógica e inseguras aceitaram e seguiram as sugestões

A pesquisadora se entusiasmou com as mudanças. Surpreendida com a capacidade das educadoras, passou a incentivar e valorizar seus trabalhos, sem se deter que ao fazê-lo inseria seu modelo de contagem. Embora alertada, quanto ao viés da interferência, pareceu julgar que levando as educadoras a elaborar o planejamento, adaptando as contagens trabalhadas às novas situações, comparando o que faziam, com o que passaram a fazer, incorporariam esses conhecimentos e, gradativamente, reformulariam o modelo proposto construindo o seu. A prática decorreria, portanto, dessa vivência pessoal e profissional.

A preocupação em acompanhar e subsidiar a ação das educadoras pareceu levar a pesquisadora a priorizar um aspecto da interferência. A pesquisadora realizava um trabalho de formação do educador (Gofree e Ononk, 1999; Krainer, 2001). Isso implicava em se deter nas características, necessidades e possibilidades das educadoras e em diversificar a ação, contribuindo para que estas se liberassem e fossem além do modelo único, transformando a interferência, construindo seu modelo de contagem.

Caberia a pesquisadora, igualmente, estar atenta às indagações das educadoras, que explicitavam dúvidas e pontos a enfatizar. A visão restrita tolheu a apreensão dos diversos ângulos do processo, ocultando, também, as possíveis inserções e desdobramentos que poderiam levar as educadoras a desenvolver a autonomia e segurança e ascender da cópia à construção do modelo de contagem (Gofree e Ononk, 1999; Krainer, 2001; Zeichner e Liston 1987 Zeichner, 1993).

A pesquisadora pareceu não perceber que embora provocasse e levasse as educadoras a analisar as contagens, conduzia a reflexão da prática, o que, de certo modo, subtraía seu sentido ao prevalecer seu enfoque. É importante avaliar o estudo em sua complexidade, atendo-se às especificidades e objetivos de cada situação. A reflexão da prática, as situações de diálogo devem ser analisadas para verificar se os dois lados (pesquisador e educador), o realizam integralmente, sem o do primeiro direcionar o processo.

Talvez, em longo prazo, a pesquisadora obtivesse transformações mais estáveis. Porém, seu compromisso se restringia a um tempo definido que implicava adotar procedimentos compatíveis ao prazo estipulado e objetivos traçados. A questão tempo, no entanto, não pareceu ser o ponto fundamental. O retrocesso pareceu mostrar a inconsistência do modelo e a complexidade do trabalho conjunto. A forma de interferência, atendo-se à contagem e a análise dos resultados, pode ter contribuído para a instabilidade das educadoras. Talvez se a pesquisadora analisasse a interferência com outras formas de ação, as educadoras, iniciariam a construção de seu modelo de contagem o inserindo nas atividades.

Se a prática era realizada pelas educadoras caberia a elas, ao que parece, definir os pontos a discutir e proceder a reflexão da prática, em vez de apenas analisar as atividades realizadas, sob a orientação da pesquisadora. Parece que na reflexão da prática caberia à pesquisadora aguardar, permanecer em silêncio (também uma forma de provocar) e esperar as educadoras revelarem as preocupações, sentimentos e aspirações.

Caberia à pesquisadora ouvir, dialogar sobre a prática da contagem, levando-as a perceber as possibilidades e pertinência dos procedimentos adotados. Desse modo, ao que parece, a autonomia adquiriria consistência e as educadoras assumiriam a prática, liberando-se, da dependência da pesquisadora. Talvez a reflexão implementasse a análise e filosofia de ação, que subsidiariam a elaboração pessoal de construtos da prática da contagem.

Se a presença da pesquisadora era o objeto de estudo deveria ser avaliada nas duas instâncias, como elemento e como provocadora da interferência, revendo e

avaliando os desdobramentos de cada ação.

Portanto os procedimentos da pesquisadora parecem demonstrar que um trabalho conjunto entre pesquisador e educador não se efetiva na decisão de realizá-lo.

É um processo complexo que se constrói, necessita tempo para sedimentar a relação entre as partes, o diálogo, a confiança, a espontaneidade de trocas, definição e discussão de estratégias, análise dos avanços e recuos e divisão de tarefas (Zeichener, 1993; Gofree e Ononk, 1999; Krainer, 2001). Parece implicar no respeito à individualidade, na preocupação em assegurar as outras condições para, segundo seus critérios, crenças e características, elaborar seu modelo de contagem.

O trabalho conjunto e a reflexão da prática pareceram permitir às educadoras recuperar os assuntos estudados no período de formação que pareciam esquecidos, não assimilados ou compreendidos e contribuir para melhoria da prática e formação do educador, com a inclusão de um referencial sobre contagem (no caso).

A pesquisadora, ao final da interferência, pareceu enriquecer a prática pedagógica das educadoras com a contagem, a introduzindo em praticamente todas as atividades, uma vez que antes, na creche, era praticamente inexistente ou atividade específica de matemática.

As educadoras permaneceram no nível um, o de cópia de modelo, que, segundo as categorias do MILE (Gofree e Ononk, 1999), é a primeira etapa do processo de mudança da prática educativa, o que parece demonstrar a necessidade de um período mais longo que leve ao atingimento das categorias superiores do MILE (Gofree e Ononk, 1999).

As conclusões levam às seguintes recomendações:

O pesquisador, no período de sondagem, deve se inserir e observar o contexto para o conhecer e, ao mesmo tempo, analisar sua interferência, influência e adequação de procedimentos.

A presença do pesquisador em uma instituição desperta expectativas, seu comportamento é analisado e ele, muitas vezes, não percebe que as interpretações suscitadas podem afetar seu trabalho. As oscilações em sua prática repercutem diretamente na do educador, mostrando a relevância da interferência.

O trabalho conjunto pode contribuir para melhorar a prática do educador, em suas necessidades e dificuldades, decorrentes de contextos e realidades diferentes. Sua ausência pode ocasionar a repetição das mesmas contagens, do mesmo modo, subtraindo sua riqueza, abrangência.

Em um trabalho conjunto, há três pontos a considerar: o conteúdo e método de ensino, o educador, em suas reações e a interferência do pesquisador. A forma da

interferência parece ser o ponto preponderante, e deve ser verificada integralmente, pois dela depende o desenrolar do trabalho.

O coordenador pedagógico deve ser levado a refletir sobre sua função e importância do trabalho conjunto, vivenciando com o educador seus problemas, dinamizando as atividades da creche numa linha filosófica que propicie o atingimento das categorias superiores do MILE (Gofree e Ononk, 1999).

Há necessidade de um tempo maior para estabilizar as transformações, pois, muitas vezes ao detectar dificuldades, o pesquisador pode não estar preparado para resolvê-las. Um período mais longo permitiria a adoção de estratégias compatíveis às necessidades contextuais.

A contagem deve ser pesquisada, desde a educação infantil, pois pode contribuir para enriquecer as diversas atividades, auxiliando a criança em seu processo de aprendizagem. As primeiras aprendizagens infantis, tais como, noção de peso, forma, tamanho, quantidade, cor (entre outras), devem ser exploradas, propiciando à criança conhecer a grandeza do universo matemático.

Os pesquisadores podem contribuir com pesquisas em educação matemática, para tornar a creche espaço educativo aproveitando as primeiras experiências e vivências infantis.

O educador infantil deve ser atendido em sua prática para que não se percam, por falta de conhecimento e orientação, situações valiosas que propiciariam novas aprendizagens.

Embora se possam elaborar estratégias para utilizar melhor o tempo é preciso aguardar as mudanças e peculiaridades de cada situação, que devem embasar novas proposições. Cada situação requer um trabalho único, o que dificulta definir *a priori* o tempo necessário, uma vez que o tempo não tem fluxo único, mas difere conforme a velocidade do sistema de referência.

Referências Bibliográficas

ALARCÃO, I. Dimensões de formação. In: Tavares, J. **Formação contínua de professores: realidades e perspectivas**. Aveiro: Universidade de Aveiro, p. 70-77, 1991.

ALONSO, L. **A construção do currículo na escola, uma proposta de desenvolvimento curricular para o ciclo de ensino básico**. Porto: Porto Ed. 1994.

ANGOTTI, M. Semeando o trabalho docente. In: Oliveira, Z. **Educação infantil: muitos olhares**. São Paulo: Cortez, p 51-68. 1994.

AZANHA, J.M. **Uma idéia de pesquisa educacional**. São Paulo: Edusp, 1992.

- BAROODY, A.J. **Children's mathematical thinking**. New York: Columbia University Press, 1987.
- BAROODY, A.J, GINSBURG, H.P. The relationship between initial meaningful and mechanical knowledge of arithmetic. In Hieber, J. **Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics**. 1986.
- BRANDÃO, Z. A formação dos professores e a questão da educação das crianças nas camadas populares. **Cadernos de Pesquisa**, n. 40, p. 54-57. fev., 1982.
- BRASIL/MEC. **Lei 5692 da educação nacional**. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1971.
- BRASIL/MEC. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1996.
- BRAZELTON, T. B. **O que todo bebê sabe**. S.Paulo: Martins Fontes, 1992.
- BRINGUIER, C.; GORLIER,S; PERROT, G.; RAGOT. **A tout math livre du maître**. Paris: Hachette, 1989.
- BRISSIAUD, R. Un outil por construire le nombre: les collections-témoins de doigts. In: BIDEAU, J.; MELJAC, C.; FISCHER, J.P. **Les Chemins du nombre**. Lille: Press Universitaire de Lille, p 59-90, 1991.
- BROWN, R.; COONEY, S. Research on teacher education: a phylosophical orientation. **Journal of Research and Development in Education**, v. 15, n.4, p. 13-18, 1982.
- BRUNER, J. The pragmatic of acquisition. In: Deutsch W. **The child's construction of language**. New York: Academic Press, 1981.
- CAMPOS, M.M., ROSEMBERG, F., FERREIRA, I.M. **Aspectos sócio-educativos e sugestões para uma política nacional de educação da criança de 0 a 6 anos no Brasil**. São Paulo: IPLAN/IPEA/UNICEF, 1989.
- DEHEINZELIN, M. Proposta curricular para formação de educadores de creche em nível de 2º grau. In: ROSEMBERG, F, e al. **A formação do educador de creche: sugestões e propostas curriculares**. S.Paulo: Fundação Carlos Chagas, p. 119-132, 1992.
- DEWEY, J. **Como pensamos**. São Paulo: Nacional, 1979.
- ELKONIN, D.B. **Psicologia del juego**. Madrid: Visor, 1980.
- FISCHER, J. P. **La dénomination des nombre par l'enfant**. Strausbourg: IREM, 1984.
- FUSON, K. Systèmes de mot- nombres et autres outils culturels: effets sur les

- premiers calculs de l' enfants. In: BIDEAU, J.; MELJAC, C.; FISCHER, J. P. **Les Chemins du nombre**. Lille: Press Universitaire de Liille, p. 351-376, 1991.
- FUSON, K. **Children's counting and concepts of number**. New York: Springer Verlag, 1988.
- FUSON, K.; HALL, J.W. The acquisition of early number word meanings: A conceptual analysis and review. In: Ginsburg. **The development of mathematical thinking**. New York: Academic Press, p. 49-107, 1983.
- GARCIA, C.M. **Desarrollo profesional e iniciación a la enseñanza**. Barcelona: PU, 1995.
- GELMAN, R.; GALLISTEL, C. R **The child' understanding of number**. Cambridge: Harvard University Press. 1978.
- GODOY, A.S. Pesquisa Qualitativa. Tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35. n. 3. p. 20-29, mai./jun, 1995.
- GOFFREE, F. & Ononk, W. A Digital Representation of "Full Practice" in Teacher Education: The MILE Project. In K. Krainer & F. Goffree. **On Research in Mathematics Teacher Education**, Onasbrück: Forschungsinstitut für Mthematikdidaktik, p. 187-1991, 1999:
- GRÉCO P.; GRIZE, J. B.; PAPERT, S.; PIAGET, J. **Problèmes de la construciton du nombre**. Paris: Presses Universitaires de France, 1960.
- GRÉCO, P., MORF, A. **Structures numériques élémentaires**, Paris: Presses Universitaires de France, 1962.
- HARGREAVES, A. Understanding teacher development. **Cultures of teaching: A focus for change**, New York: Teachers College Press. p. 216-240, 1992.
- KAMII, C., DEVRIES, R. **O Conhecimento físico na educação pré-escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.
- KRAINER, K. **Teacher education as research a trend in european mathematics education**, CERME II, 12/03/2001.
- KRAMER, S. **Por entre as pedras: arma o sonho na escola**. São Paulo: Ática. 1993
- LEONTEV, A. The productive career of Aleksei Nikolaecisch Leont'ev. **Soviet Psychology**, v. XXIII, n. 1, p.7-53, 1984.
- MELJAC, C. **L'enfant et le dénombrement spontané**. Paris: Presses Universitaire de France, p.401 434, 1979.
- MIALARET, G. **A Formação de Professores**. Coimbra: Livraria Almedina. 1981.
- NÓVOA, A. A formação de professores e a profissão docente. **Os professores e sua formação**. Lisboa: D. Quixote, 1992.
- NÓVOA, A. **Formação de Professores e Trabalho Pedagógico**, Lisboa, Educa, 2002.

- OLIVEIRA, L. **A prática reflexiva dos professores e o seu processo de mudança: um estudo no contexto da formação contínua.** Aveiro. Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro, 1996.
- OLIVEIRA, Z., ROSSETTI, M. C. Contribuições para o esboço de uma proposta curricular para formação de educadores de creche em nível de 2º grau. In: ROSEMBERG, F. et al. **A formação do educador de creche: sugestões e propostas curriculares.** São Paulo: Fundação Carlos Chagas. P. 30-48, 1992.
- PEREZ, GÓMEZ. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA. **Os professores e a sua formação.** Lisboa: D. Quixote. p. 93-114, 1992.
- PIAGET, J., SZEMINSKA, A. **A Gênese do Número na Criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- PIAGET, J. **O nascimento da inteligência da criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1970.
- PIAGET, J. **A linguagem e o pensamento da criança.** Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1973.
- PIAGET, J. **Psicologia da Inteligência.** Rio de Janeiro: Zahar, 1977.
- PONTE, J. P. CORREIA, S. **New information technologies and mathematical problem solving: research in contexts of practice.** Berlin: Springer, 1992.
- PONTE, J., P. CANAVARRO, P. **Resolução de problemas: processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular.** Lisboa: Instituto de Inovação Educacional. p. 197-214, 1994
- ROCKWELL, E. **Reflexiones sobre el proceso etnográfico (1982-85).** México: Centro de Investigacyon y de estúdios avanzado Del Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Investigaciones Educativas, 1985.
- ROSSETTI-FERREIRA, M. et all. A construção de uma proposta pedagógica para as creches: uma trajetória de pesquisa em psicologia do desenvolvimento. **Paidéia** 1: 9-16, 1991.
- SACRISTAN, J.G. Consciência e Acção sobre a Prática como Libertação Profissional dos Professores. In: NÓVOA. **Profissão professor.** Porto: Porto Editora, 1991.
- SCHÖN, D. **The reflective practitioner: How professionals think in action.** New York: Basic Books, 1983.
- SCHÖN, D. **Educating the reflective practitioner.** San Francisco: Jossey Bass, 1987.
- SCHÖN, D. **The reflective turn.** New York: Teachers College Press, 1991.
- SOPHIAN, C. The development of mathematical skills. *Studies in developmental*

- psychology. **Psychology Press**, Hove, England, Taylor, Francis, p. 27-43, 1998.
- SOPHIAN, C., ADAMS, N. Infants' understanding of numerical transformations. **British Journal of Development Psychology**, 5, p. 257-264, 1987.
- STARKEY, P. **Early arithmetic competencies**. Paper presented to the Society for Research in Child Development. Baltimore, Maryland, 1987.
- VERGNAUD, G. Au fond de l'action, la conceptualization. In. BARBIER. **Savoirs théoriques et savoirs d'action**. Paris: PUF. p.275-292, 1996.
- VYGOTSKY, L. S. **Thought and language**. London: The MIT Press, 1991.
- VYGOTSKY, L. S. **Lezioni di psicologia**. Roma: Riuniti, 1986.
- WAGNER, S. H.; WALTERS, J. A longitudinal analysis of early number concepts: on or after number to number. In: Forman. **Action and thought: From sensorimotor schemes to symbolic operations**. New York: Academic Press. p. 137-161, 1982.
- WALLON, H. **Psicologia e Educação da Criança**. Lisboa: Veja, 1979.
- ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.
- ZEICHNER, K.; LISTON, D. Teaching students teachers to reflect. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22. 1987.