Aprendizagem docente: o papel do grupo de trabalho colaborativo no ensino de Matemática na Educação Infantil

*Edilaine Rodrigues de Aguiar Martins**
*Jussara Tortella***
*Regina Célia Grando****

Resumo
Este artigo é um recorte de uma pesquisa realizada em 2008 em um grupo de trabalho colaborativo de iniciação matemática composto por professoras de educação infantil, alunas da graduação do curso de Pedagogia e professoras formadoras, focando no conteúdo matemático de grandezas e medidas. A pesquisa teve como objetivo identificar quais são os saberes sobre geometria e seu ensino produzidos e mobilizados por educadoras da infância no grupo colaborativo Para tanto, desenvolvemos, de forma colaborativa com as professoras participantes do grupo, uma atividade de intervenção sobre medidas em duas salas de uma EMEI no município de Itatiba/SP, sendo uma no pré – crianças de 5/6 anos e outra no Infantil II – crianças 4/5 anos, para observarmos se o trabalho com medidas vem sendo desenvolvido na educação infantil. Os resultados da pesquisa evidenciaram que as práticas compartilhadas e atividades desenvolvidas no grupo colaborativo vêm se repercutindo na aprendizagem das professoras em relação aos conhecimentos geométricos, o que lhes possibilita condições para desenvolver os conceitos geométricos com as crianças. O aprender e ensinar geometria estão propiciando uma (re)significação do próprio campo de conhecimento.
Palavras-Chave: Aprendizagem Docente; Grupo Colaborativo; Matemática; Educação Infantil; Geometria.

Teacher learning: the role of the collaborative working group in the teaching of Mathematics for kindergarten students

Abstract
This article is an excerpt from a 2008 survey in a collaborative working group consisting of initiation math teachers of kindergarten, students' graduation from the Faculty of Education and teacher educators, focusing on the mathematical content of quantities and measurements. The research aimed to identify what are the knowledge about geometry and its teaching produced and deployed by educators of children in the collaborative group. We develop, collaboratively with teachers in the group, an activity intervention on measures in two rooms a EMEI in Itatiba / SP, being a pre - children 5 / 6 years and another in Children II - Kids 4 / 5 years to observe whether the work measures is being developed in early childhood education. The survey results showed that the shared practices and activities in the collaborative group are being felt on learning of teachers in relation to knowledge of geometry, which allows them to develop conditions for the geometric concepts with the children. The learning and teaching geometry are providing a (re) signification of their own field of expertise.
Keywords: Teaching learning; Collaborative Group; Mathematical; Infantile Education; Geometry.

Introdução

Pesquisas desenvolvidas anteriormente no âmbito do Programa de Iniciação Científica nos possibilitaram concluir que as crianças, no geral, estão inseridas em um mundo intrinsecamente geométrico, desde os primeiros anos de vida. O desenho é uma forma criativa das crianças pequenas registrarem suas idéias, e uma possibilidade de representação da resolução de um problema. Observamos nas pesquisas realizadas, por meio do desenho, que é uma forma criativa das crianças pequenas registrarem, aspectos relacionados a espaço e forma (geometria).

Entretanto, percebemos a dificuldade das professoras em lidar com essa temática uma vez que declararam dominar somente conceitos básicos de geometria relativos à nomeação de formas e cálculo de medidas. Há um desconforto entre os professores da educação infantil em falar sobre a geometria além

* Endereço eletrônico: edilaine.aguiar@hotmail.com;
** Endereço eletrônico: atortella@uol.com.br
***Endereço eletrônico: regina.grando@saofrancisco.edu.br

de faltar-lhes clareza sobre "o quê" ensinar e que habilidades podem ser desenvolvidas com a exploração de conhecimentos geométricos.

Os relatos das professoras de educação infantil do grupo IniciAção Matemática[1] acerca do "como" e "por que" do trabalho com geometria, indicavam que o ensino da matemática continua reduzido às noções numéricas, o que torna a geometria um adendo da prática escolar. Este adendo agrava-se quando as professoras apontam a supremacia da alfabetização do ler e escrever sobre a alfabetização matemática.

Unindo-se a estes aspectos ainda há a defasagem da formação acadêmica que, segundo elas, não abrange uma proposta de ensino de matemática de qualidade, no qual a teoria alia-se à prática num todo coerente, auxiliando na promoção de um trabalho significativo para o desenvolvimento do conhecimento geométrico infantil.

Neste contexto, quando o trabalho geométrico é realizado, vem à tona as lacunas da formação dos professores de educação infantil. Mobilizadas por essa problemática, elegemos como temática de estudos e pesquisas no grupo IniciAção Matemática, no ano de 2008, Grandezas e Medidas. Assim, a nossa pesquisa passou a ter como objetivo: identificar quais são os saberes sobre geometria e seu ensino produzidos e mobilizados por educadoras da infância no grupo colaborativo, buscando analisar o coletivo das professoras envolvidas numa prática contínua de estudos, reflexão, novos estudos e (re)elaboração de atividades de geometria – caracterizado como análise de aulas -, em um processo de aprendizagem docente, bem como as transformações ocorridas com os saberes docentes destas professoras em geometria.

Aprendizagem Docente em Grupos de Trabalho Colaborativo

A participação de professores em grupos de trabalho colaborativo vem sendo apontada pela literatura como um dos aspectos mais importantes para a reflexão e investigação do professor sobre a sua própria prática. Infelizmente são poucos os grupos que assumem uma dimensão colaborativa no interior das escolas. Muito menos, são os grupos que se propõem a discutir Matemática por educadoras da infância.

Lopes (2005), em sua tese de doutorado, investiga um grupo colaborativo envolvendo professoras da Educação Infantil trabalhando com conceitos de estatística e probabilidade, com o objetivo de contribuir com o desenvolvimento profissional e com a prática pedagógica das mesmas, através das trocas de experiências.

De acordo com a autora "o conhecimento profissional dos professores não apenas resulta de uma integração entre teoria e prática, mas também é pessoal" (Lopes, 2005, p.108). Permite que cada profissional faça uma auto-avaliação tanto individual como no coletivo.

O princípio que norteou a pesquisa de Lopes, e que nos apropriamos nessa pesquisas, é de que o professor é um ser produtor de conhecimento, que tem capacidade para desenvolver-se cada vez mais através do ato reflexivo sobre suas ações, ou seja, iniciou sua pesquisa acreditando nas educadoras ali presentes, levando em conta que o pesquisador tem um importante papel, ao apoiar o professor em um melhor conhecimento de si e de sua prática por meio de sua capacidade de questionamentos e da expressão de afetividade.

A pesquisa realizada por Lopes mostrou que a colaboração feita pelo uso de materiais teóricos e também práticos é uma alternativa viável, uma vez que a prática se torna autônoma e criativa a partir de estudos teóricos, possibilitando as educadoras um processo reflexivo sobre o seu desenvolvimento profissional e provocando mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem.

Na mesma perspectiva, o grupo investigado nessa pesquisa, de educadoras da infância, discutindo matemática, pertencentes à rede municipal de Itatiba-SP, assume a dimensão colaborativa uma vez que vem contribuindo com o aprimoramento da prática pedagógica das profissionais participantes.

Segundo Grando e Nacarato (2007) o grupo foi formado no segundo semestre de 2004, a partir de um "curso", com professoras e alunas da graduação em pedagogia interessadas em participar de uma oficina da Educação Infantil. Com o passar do tempo o grupo foi se modificando com relação a seus participantes. A participação das professoras é voluntária, embora exista a expedição de um certificado de 30 horas, como curso de Extensão, pela Universidade[2].

O grupo se tornou colaborativo em 2005, quando um grupo de professoras assumiu o desejo de continuar a discutir a matemática na Educação Infantil. Fiorentini (2004) define um grupo de trabalho colaborativo, destacando três aspectos que devem ser contemplados: voluntariedade, identidade e espontaneidade. A participação no grupo é voluntária, onde todos contribuem e aprendem com os seus colegas, com um interesse comum – o que

imprime ao grupo uma identidade. Segundo Fiorentini,

> *Tal identificação não significa a presença de sujeitos iguais a ele (com os mesmos conhecimentos ou do mesmo ambiente cultural), mas de pessoas dispostas a compartilhar espontaneamente algo de interesse comum, podendo apresentar olhares e entendimentos diferentes sobre os conceitos matemáticos e os saberes didático-pedagógicos e experiências relativos ao ensino e à aprendizagem da matemática.* (Fiorentini, 2004, p. 54)

Os encontros eram realizados através de discussões teórico/práticas, baseados em textos concernentes à Matemática na Educação Infantil. Dessa forma, as professoras refletiam sobre sua prática através das socializações que eram feitas após as aplicações de atividades com as crianças e mediante registros das mesmas.

De acordo com as professoras formadoras, as participantes já conseguiram apreciar as diversas maneiras de expressão e os diferentes tipos de linguagem das crianças como: oral, pictórica, corporal e textual, através dos registros realizados, de uma forma diferenciada.

> *"Eu, particularmente, sempre incluí, em meu planejamento semanal, atividades de matemática, as minhas recreações sempre foram feitas com jogos, tinha o costume de registrar com as crianças, mas este curso deu oportunidade de ver e vivenciar a "riqueza" que é fazer os registros de diversas maneiras, o retomar o jogo eu não via dessa maneira que agora vejo e valorizo"* (VC[3], *apud* Grando; Nacarato, 2007, p.215)

Houve a percepção dos participantes sobre o valor da escrita nas aulas de matemática, pois quando é solicitado para que o aluno registre a atividade realizada, isto possibilita que o mesmo repense o que foi feito e exponha quais foram suas dificuldades, suas descobertas e que atribua diversos significados ao que foi aprendido na prática.

Este trabalho auxilia também na prática pedagógica do professor, pois lendo os escritos de seus alunos, pode perceber quais foram as dificuldades enfrentadas e, a partir daí, rever seus conceitos, fazendo um replanejamento, de maneira que o aluno tenha uma aprendizagem significativa.

A cada tarefa proposta ou elaborada conjuntamente nesse espaço, as professoras aplicavam em suas salas, traziam os registros das crianças e os analisavam juntamente com o auxílio das colegas e das formadoras, contando como havia sido aplicada a atividade e compartilhando suas alegrias e angustias. As colegas e as professoras formadoras discutiam com o grupo e elaboram novas questões/resoluções para os problemas e para os registros produzidos.

Grando e Nacarato (2007) afirmam que um dos pressupostos que colocavam em pauta no trabalho com as educadoras era que a teoria é fundamental na formação do professor, no entanto, baseado em suas experiências, as leituras teóricas precisam ser significativas, sendo capazes de promover mudanças na prática docente.

> *Dessa forma, tivemos o cuidado de selecionar textos que não apenas possibilitassem às professoras identificarem-se com os contextos neles apresentados, mas também fossem disparadores de processos reflexivos. Além disso, adotamos, para sua discussão, dinâmicas que proporcionassem, no grupo, situações que exigiam que fossem narrados e discutidos elementos da prática e, também, que se refletisse sobre eles.* (Grando e Nacarato, 2007, p.220)

Através desse processo teoria-prática as expectativas iniciais foram superadas. Ocorreram mudanças referentes à concepção do papel desse espaço de formação, em um contexto de aprendizagem coletiva, as educadoras passaram a relacionar a teoria com a prática dando mais sentido ao seu trabalho e, a partir daquele momento, surgiram momentos de tomada de consciência sobre as práticas desenvolvidas, além de desencadear momentos de investigação sobre a própria prática.

Outro fator que é trabalhado no grupo é a dinâmica de "dar a voz" ao professor. De acordo com Freire "ensinar exige disponibilidade para o diálogo" (Freire apud Grando e Nacarato, 2007, p.227). Esse diálogo deve acontecer tanto entre os professores como na relação professor - aluno, ressaltando que dar a voz significa também saber escutar.

A relação dialógica entre as professoras consiste nas trocas de experiências, e deve ser valorizada, pois pode gerar novas aprendizagens e causar transformações nas práticas pedagógicas das mesmas, além do que é possível que as professoras se sintam motivadas em compartilhar suas experiências.

Entendemos que a possibilidade de produção compartilhada de aulas aliada à análise de situações vivenciadas em sala de aula e relatadas no grupo tem possibilitado às professoras aprendizagens em duplo sentido: acerca dos conteúdos matemáticos que necessitam ensinar, bem como de práticas pedagógicas alternativas para o ensino de matemática na educação infantil. Interessa-nos nesse artigo abordar a questão dessas aprendizagens no sentido atribuído por Cochran-Smith e Lytle (1999) que compreendem a aprendizagem docente como a apropriação do conhecimento que possibilita um olhar transformador, crítico e expandido de sua prática pedagógica. Nesse sentido, o professor aprende quando toma a sua prática como objeto de reflexão e análise. O grupo colaborativo contribui para que essa investigação ocorra.

De acordo com as professoras formadoras (Grando e Nacarato, 2007), a partir dessa dinâmica vivenciada no grupo, as professoras passaram a utilizar em sala de aula com seus alunos, ou seja, elas apropriaram-se das dinâmicas implantadas nos encontros e (re) significaram para as suas práticas e, isto passou a ser muito produtivo. Pode-se perceber tal fato quando foi trabalhado o conceito de grandezas e medidas na Educação Infantil, que discutiremos no próximo tópico.

Grandezas e Medidas na Educação Infantil

A Educação Infantil é um período extremamente fértil em relação à construção de novos conhecimentos, sejam eles sociais, afetivos ou cognitivos, sendo a criança dessa faixa etária capaz de estabelecer relações complexas entre os elementos da realidade que se apresenta.

Dentre os conhecimentos que serão construídos nessa etapa da escolaridade, a Matemática ocupa um lugar de destaque. Numerosas pesquisas têm apontado a relevância do trabalho com essa disciplina para as crianças pequenas, especialmente no que diz respeito à construção do conceito de número, além das noções ligadas às grandezas e medidas, bem como espaço e forma.

A Matemática está presente em muitas das atividades realizadas pelas crianças, por exemplo, dividir porções de lanche; distribuir materiais entre os colegas; calcular a distância entre sua posição e um alvo a ser atingido; pensar no trajeto mais curto para se deslocar de um lugar a outro, dentre outras.

Logo, na Educação Infantil, a sala de aula pode ser um lugar de exploração dos elementos da realidade que cerca os alunos. O educador pode estar constantemente preocupado em desenvolver nas crianças a curiosidade e o interesse pela interpretação dos fenômenos que ocorrem no meio em que estão, pois a primeira fonte de conhecimento é a realidade na qual estamos inseridos (D'Ambrósio, 1990).

Segundo Vygotsky (1984), um aprendizado bem organizado resulta em desenvolvimento mental, pois põem em movimento vários processos de desenvolvimento que de outra forma seriam impossíveis acontecer. Sendo assim, o ensino é um fator indispensável para o processo de desenvolvimento da criança.

O papel da ação docente para Vygotsky (1984) é de mediador da aprendizagem do aluno, facilitando-lhe o domínio e a apropriação dos diferentes instrumentos culturais. Mas, a ação docente somente terá sentido se for realizada no plano da Zona de Desenvolvimento Proximal - a distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela capacidade de resolver um problema sem ajuda, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através de resolução de um problema sob a orientação de um adulto ou em colaboração com outro companheiro. Isto é, o professor constitui-se na pessoa mais competente que precisa ajudar o aluno na resolução de problemas que estão fora do seu alcance, criando um espaço solicitador no qual o aluno desenvolva estratégias para que pouco a pouco possa resolver as situações propostas de modo independente.

Para a perspectiva histórico cultural "a aprendizagem só é possível através de interações com os outros porque o conhecimento passa, necessariamente, pela mediação do outro". (LANNER DE MOURA, 1995, p. 11). É dos indivíduos mais experientes que a criança aprende e se desenvolve.

O estudo das "Grandezas e Medidas" tem como finalidade desenvolver competências no domínio da resolução de problemas que envolvam a utilização de conceitos relacionados com a medição de grandezas.

Segundo Caraça (1989) medir significa comparar grandezas de mesma natureza. Medição é, portanto, o conjunto de operações que tem por objetivo determinar o valor de uma grandeza. Para Frankestein (apud Lanner de Moura, 1995) é a descrição numérica de alguma coisa. Goblot (1927 apud Lanner de Moura, 1995) afirma que toda medida consiste em apropriar-se da qualidade sob forma de quantidade.

Diante destas definições, cabe ao professor organizar situações nas quais o uso da medida seja

uma necessidade para as crianças, por exemplo, recorrer a unidades de medida não padronizadas (pé, passo, palmo, etc.) e padronizadas. Poderão medir o comprimento e a largura da sala de aula, pátio, campo de futebol, etc., e elaborarem tabelas em que registrem os diferentes valores encontrados. Das comparações desses números deverão concluir que a medida do comprimento depende da unidade escolhida.

As atividades que contribuem efetivamente para estas construções são aquelas que envolvem situações-problemas, desafios, reflexões sobre fatos e situações, atividades do dia-a-dia, como colocar os objetos padrões e alternativos de medida de grandezas em contato para serem explorados.

Na concepção de Lanner de Moura (1995), a medida na sala de aula é um componente curricular, mas, não pode ser visto como um conhecimento isolado dos significados da realidade sócio cultural. "Desta forma, a aprendizagem deste conteúdo não só, se torna árida como subtrai à criança a oportunidade de apropriar-se de um instrumento intelectual que lhe possibilite a compreensão da realidade social em que vive" (Dugas, apud Lanner de Moura, 1995, p.43).

A antiga Proposta Curricular para o ensino de Matemática para o Estado de São Paulo deixa clara a importância do ensino da medida na escola básica.

> *Tal noção é o fio que tece a junção dos dois grandes temas geradores, é o cimento na construção da noção do número e na arquitetura das relações geométricas mais básicas. Prescindindo-se dela ou relativizando demasiadamente seu papel, a noção de número carece de consistência, passando a se constituir apenas a partir de grandezas discretas, enquanto a geometria freqüentemente tende a limitar-se aos aspectos lúdicos ou a um formalismo extemporâneo* (SÃO PAULO SE/CENP, apud Lanner de Moura, 1995, p. 46).

Vale ressaltar que na geometria, a medida e o número estão conectados entre si. Lanner de Moura (1995) afirma que é a partir desta inter-relação que os conceitos matemáticos tornam-se significativos.

Com estes pressupostos teóricos, fomos a nossa pesquisa de campo, com o objetivo de observar se os conceitos de grandezas e medidas estão sendo trabalhados na educação infantil, para ser posteriormente serem discutidos no grupo Assim, a partir do próximo tópico apresentaremos a pesquisa e seus procedimentos de coleta de dados, a constituição da documentação das informações e sua análise.

Desenvolvimento da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em uma abordagem qualitativa, em que o ambiente natural do grupo de trabalho colaborativo pôde ser o contexto de pesquisa para que pudéssemos identificar quais são os saberes sobre geometria e seu ensino produzidos e mobilizados por educadoras da infância. Para tanto, acompanhamos as ações das professoras no grupo, discutindo e preparando atividades coletivamente sobre Geometria e Medidas, acompanhamos as atividades de algumas dessas professoras ao desenvolverem em sala de aula o que planejaram e, ainda, acompanhamos as discussões no grupo durante a análise de aulas videogravadas. Assim, a produção dos dados foi realizada a partir do acompanhamento pela pesquisadora das atividades desenvolvidas no grupo de formação IniciAção Matemática, audiogravação dos momentos de elaboração das atividades coletivas que foram desenvolvidas (a.g), parcerias com as professoras na aplicação das atividades em sala de aula com alunos, com registro em diário de campo da pesquisadora (d.c) e videogravação dos momentos de socialização no grupo das análises de aulas desenvolvidas (v.g). A primeira autora desse texto assumiu o papel de pesquisadora no grupo, a segunda autora foi a orientadora da pesquisa e a terceira autora era uma das professoras formadoras no grupo.

Neste artigo, para identificação das educadoras e das crianças, usaremos nomes fictícios, e os documentos utilizados para recorte das falas ou depoimentos das professoras serão identificados com as siglas descritas anteriormente.

Para a realização da pesquisa as professoras (re)elaboraram conjuntamente no grupo uma adaptação da atividade realizada por Lanner de Moura (1995) em sua tese de doutorado intitulada: A medida e a Criança Pré-Escolar.

A atividade foi desenvolvida por uma professora do grupo juntamente com a pesquisadora, primeira autora desse texto, que acompanharam 2 professoras, uma do pré (crianças de 5-6 anos) e outra de infantil II (crianças de 4 a 5 anos). A atividade foi filmada para posterior análise pelo grupo.

Os vídeos produzidos nas duas aulas foram assistidos e analisados pelas professoras do grupo IniciAção Matemática e formadoras.

"É porque essa cordinha tem 7 nozinhos e esta 14, a medida deu errado porque cada um usou uma cordinha": aprendendo com a experiência das crianças

A atividade foi aplicada em duas salas de uma EMEI no município de Itatiba/SP, sendo uma no pré – crianças de 5/6 anos e outra no Infantil II – crianças 4/5 anos. As professoras das salas de aula eram diferentes e ambas acompanharam a aplicação da atividade. Vale ressaltar que a aplicação da atividade foi previamente acertado com a coordenadora da escola e também integrante do grupo IniciAção.

Para essa atividade selecionamos da tese de Lanner de Moura (1995, p.129) um episódio que propunha a seguinte situação-problema:

> *A história aconteceu há muito tempo, num país muito distante. Nesse país, o rei resolveu fazer um concurso de altura para que todos participassem do embelezamento da cidade que era iluminada por lampiões espalhados pelas calçadas e pelos muitos e lindos canteiros ornamentais. Para que a cidade ficasse limpa e bem iluminada, para uma grande festa que iria acontecer, todos deveriam participar de sua limpeza conforme as alturas.*
> *Os mais altos iriam limpar os lampiões das ruas, os mais baixos os canteiros e os de estatura média dariam os instrumentos de limpeza a uns e outros. As escolas procederiam da mesma forma.*
> *As crianças são convidadas a participar do concurso do rei. Organizadas em duplas, uma mede a altura da outra. Uma mede a altura de seu parceiro com um barbante e a outra, com uma tira graduada, de cartolina. As 8 unidades do barbante são representadas entre nós e as 4 unidades da tira entre dobras. Cada unidade da tira corresponde a duas do barbante. Os instrumentos de medir barbante e tira são do mesmo tamanho. Para a medição são entregues instrumentos para que as crianças decidam quem são os maiores.*

No caso das atividades aqui aplicadas na sala do pré-primário utilizamos os seguintes instrumentos: duas cordas do mesmo tamanho, mas uma sendo representada pelo dobro de unidades da outra, conforme figura abaixo.

Fig.1 – Cordas utilizadas

No entanto, na sala da Educação Infantil, devido ao fato de acharmos que a turma anterior demorou muito para compreender a proposta, resolvemos adaptar a atividade, utilizamos uma corda e uma tira de cartolina, mas com os mesmos critérios, as oito unidades da corda foram representadas em nós e as quatro unidades da tira em traços. Cada unidade da tira correspondia a duas da corda, também do mesmo tamanho.

Este fato deixa claro a importância do pesquisador poder dialogar com outros pesquisadores no momento da coleta de dados, de maneira que haja tomada de decisões significativas e que contribuam na possibilidade de obtenção de um dado mais interessante para a pesquisa.

Lanner de Moura (1995) destaca que o objetivo desse episódio consiste em entender que o valor numérico da medida é relativo à dimensão da unidade de medida.

Este episódio é o sétimo da tese da autora. Segundo a autora as crianças, antes de resolver tal problema já haviam trabalhado outras questões relacionadas ao conceito de medida, como: medida como comparação com instrumentos, definição de um padrão de medida, aproximação de medidas fracionadas em inteiras, etc.

No caso da nossa pesquisa esses outros episódios evidenciados por Lanner de Moura (1995) não foram trabalhados. Esperava-se que as professoras dessas turmas ou em turmas anteriores já tivessem trabalhado minimamente com esses conceitos. Uma das professoras (infantil II) declarou informalmente que já havia realizado com suas crianças uma atividade de medição de distância em salto em distância, mas que ela mesma é que havia definido a unidade de medida.

O Processo de (re) significação da Atividade sobre Medidas e Produção de Saberes Docentes

Como relamos anteriormente, quando era referido ao ensino de Geometria no Grupo IniciAção, as professoras sentiam-se despreparadas, por julgarem que não conheciam o conteúdo, declaravam,

no início da pesquisa, ter muitas dificuldades de planejar e ensinar.

No entanto, estavam convencidas de que precisariam avançar na apropriação dos conhecimentos geométricos, declararam ter vontade de aprender e de inovar na sala de aula, estavam buscando constantemente o aperfeiçoamento profissional.

Este desenvolvimento profissional foi notório, no início não sabiam nem sequer por onde começar o trabalho com geometria, ou melhor, não tinham ciência que seria possível desenvolver o trabalho geométrico na educação infantil, porém, observamos posteriormente as mesmas professoras sendo capaz de analisar outros professores, e identificar pontos positivos, pontos negativos, o que poderia ser melhorado, dentre outros aspectos, que serão relatados a seguir. Ao assistirmos o vídeo de aulas, coletivamente, pudemos observar algumas ações relacionadas à medidas produzidas pelas crianças.

No início da atividade, conforme as crianças iam se medindo, registrávamos em uma tabela na lousa os nomes das crianças e as respectivas medidas. As professoras do grupo colaborativo puderam perceber que na turma do infantil II as crianças manifestaram através de suas atitudes o conhecimento cultural de medida, pois não precisamos ensinar como deveriam fazer, realizaram tudo por si só. Também sabiam que medir estava relacionado a um número. Na primeira dupla percebemos que não haviam entendido a proposta, entretanto, um aluno posicionou a corda de forma aleatória e disse que o colega media 19.

Assim, pudemos supor, no grupo, que as crianças, de uma maneira geral, trazem para a escola um conhecimento de medida adquirido culturalmente do que ouve e vê em seu meio. O professor pode aproveitar este espaço de significação cultural de medida e através de sua intervenção pedagógica possibilitar a aproximação do conceito cultural ao científico.

Para Lanner de Moura (1995) este conhecimento de que a medida é um número é realmente necessário, mas não suficiente.

> *É preciso que a criança elabore este número expressando a comparação da unidade de medida escolhida com a grandeza a ser medida. Certamente, através de vários desafios para controlar variações de tamanho ela poderá construir gradativamente a qualidade do número que expressa a medida e, portanto as relações geométricas e aritméticas que levam a este número.* (Lanner de Moura, 1995, p. 81,82).

Outra questão observada nos momentos de análise compartilhada no grupo, foi que alguns alunos demonstraram não estar preocupados com a origem da corda coincidir com o pé, posicionavam-na deixando um pedaço arrastando no chão; apenas uma aluna se incomodava bastante com isto e chamava atenção de todos, exigindo que posicionassem de forma correta.

Ao planejarmos esta atividade no grupo supúnhamos que em algum momento, já tinham trabalhado o conceito de medida na escola, porém, a realidade nos mostrou o contrário. O conhecimento provavelmente era apenas cultural, talvez familiar, porque senão provavelmente saberiam que para realizar uma medida tem um ponto inicial, que é a origem e equivale à zero. Outro fato observado a este respeito foi que ao contarem, no primeiro nó que significava o zero – ponto partida, contavam como um. Até mesmo a professora no final da atividade agiu desta forma. Este fato gerou discussão no grupo de professoras, uma vez que tanto o conceito de medida foi questionado quanto a postura da professora em ensinar, talvez, um conceito de forma equivocada. As professoras no grupo puderam reconhecer a necessidade de conhecimento, também matemático, para as intervenções com as crianças. Muitas delas ressaltaram que, na maioria das vezes se restringem a um trabalho com números, não explorando a geometria, medidas e tratamento da informação, porque sentem-se despreparadas para abordar tais conteúdos. Na verdade, há que se garantir que os espaços coletivos de formação continuada também possam garantir a aprendizagem docente de conteúdos e didáticos do conteúdo para que as professoras se sintam mais seguras em abordar esses conceitos matemáticos. Os cursos de formação inicial, como a pedagogia, pouco vem contribuindo com a formação para o ensino de matemática na Educação Infantil e séries iniciais do ensino fundamental.

Ressaltamos que o professor pode realizar alguns experimentos e facilitar a compreensão dos alunos acerca de medida de comprimento. O posicionamento incorreto produz imprecisões nas medidas.

As professoras destacaram que nas medidas realizadas pelas crianças não apareceram números fracionados. Segundo as professoras, talvez seja pelo fato de que no início da atividade a professora da sala

fez uma intervenção que deu a entender que medir significa contar bolinhas. O professor é o grande agente do processo educacional, portanto, necessita ficar alerta quanto às suas intervenções de modo que não induza a um único tipo de pensamento, o dele, e não atrapalhe o desenvolvimento do pensamento matemático do aluno.

De acordo com Lanner de Moura (1995) diversos autores têm mostrado que o conhecimento de medida está impregnado ao conhecimento do número. Segundo estes autores, primeiro a criança constrói a realidade discreta, elabora as estruturas operacionais do número, a ordenação e inclusão hierárquica e só após este processo terá condições de entender o número fracionário como representação de grandezas contínuas.

A autora completa que no geral, as situações de contagem que as crianças vivenciam com pessoas mais experientes estão "quase circunscritas ao campo dos números naturais, com uma vivência muito restrita dos números fracionários". (Lanner de Moura, 1995, p. 83).

Ao analisarmos as atividades no grupo colaborativo, inferimos que dependendo da forma como colocamos a questão para as crianças, podemos induzi-las a dar certas respostas. Também quando questionamos "olha, o fulano disse isso, está correto? Todos respondem: "está!". Esta é uma resposta naturalizada, escolarizada. O professor dá atenção para **esta** resposta. Se pergunta: *"será que está certo?"*. Se não estivesse, provavelmente não estaria perguntando.

O questionamento serve para estruturar o pensamento. É necessário saber identificar que tipo de pergunta realmente favorece a uma organização do conhecimento e avanços conceituais. A aprendizagem dialógica, é definida por Flecha e Tortajada (2000) como aquela que derivada da utilização e do desenvolvimento das habilidades comunicativas, caracteriza-se pelo discurso progressivo. Questões abertas favorecem a transformação das informações em conhecimentos, porque geram várias respostas possíveis, pontos de vistas diferentes e, conseqüentemente, grande número de trocas e diálogos, tanto consigo mesmo, quanto com os outros.

Outro aspecto que devemos ficar atentos é o termo que utilizamos. Por exemplo, em alguns momentos foi utilizado "maior e menor" ao invés de "mais alto e mais baixo", que para comparar alturas seria o mais adequado.

No momento da atividade, quando as crianças não estavam concordando com as discrepâncias, mas também não conseguiam encontrar a solução para o problema. Todos queriam medir novamente. Até que Ryan pegou as duas cordinhas e disse "é porque esses espaços estão mais grandão, e esse daqui (mostrou na outra cordinha) pequenininho". Milena concluiu o pensamento de Ryan "é porque essa cordinha tem 7 nozinhos e esta 14, a medida deu errado porque cada um usou uma cordinha".

Perguntamos o que poderia ser feito para que as medidas das duas alturas ficassem corretas, um aluno falou que deveria cortar, outro que precisava fazer continha; inferimos que esta resposta se dá porque provavelmente é o que fazem nas aulas de matemática. Continuamos a conversar com os alunos, até que Julieta completou: "as medidas não tão dando certo porque as cordinhas não têm a mesma quantidade de bolinhas, então onde tem mais bolinhas a criança fica maior.

Eles não chegaram a dizer que seria necessário utilizar a mesma unidade de medida-unidade padrão, ou seja, medir as duplas com a mesma corda, mas analisando a fala descrita no parágrafo anterior deram conta de esclarecer o motivo pelo qual as medidas estavam erradas.

Portanto, entendemos que para essas crianças da educação infantil, medir está relacionado a um número, trazem para a escola um conhecimento de medida adquirido culturalmente, no entanto, falta-lhes uma aproximação do conceito cultural ao científico, isto se deve a intervenção pedagógica.

Na Educação Infantil, especificamente, as medições foram realizadas com muita intervenção. Pressupomos no grupo colaborativo que seria necessário trabalhar o conceito de medida em um primeiro momento, para posteriormente aplicarmos atividades dessa natureza, de modo que as crianças fossem construindo os conhecimentos.

É um processo gradativo, primeiro vem a aplicação de caráter geométrico, depois o cálculo, de caráter aritmético, chega um momento

> *Que a unidade não cabe em um número inteiro de vezes na grandeza a ser medida, surge então a necessidade de fracionar a unidade de medida para poder expressar a grandeza com maior exatidão em frações de unidades, o que não é possível através do número natural. Daí a necessidade de ampliar o campo numérico.* (Lanner de Moura, 1995, p.152).

Entretanto, as crianças analisadas ainda não chegaram neste terceiro aspecto, não apareceram

números fracionados. Na hora em que, na realidade, daria um número fracionado eles falavam o próximo número – critério estabelecido por eles mesmos, mas até com uma entonação de voz diferente, ou seja, um grande conflito interno.

Isto significa que até aquele momento a unidade de medida para eles é concebida como objeto discreto e não como grandeza contínua.

De acordo com Lanner de Moura (1995) a criança terá uma maior facilidade para comparar a unidade com a grandeza a ser medida a partir do momento que tiver uma convivência maior com noções geométricas e aritméticas. Antes disso supõe-se que o conhecimento seja apenas cultural.

No nosso dia-a-dia temos a tendência de arredondar as medidas ou quantidades contadas para números inteiros. Acredita-se que isto interfere na aprendizagem do aluno, pois acaba não tendo o conhecimento cultural dos números não-naturais.

Entretanto, Frankestein (1992 apud Lanner de Moura, 1995) afirma que existem diversas situações rotineiras que envolvem a medida com números não-naturais, como por exemplo, o valor das compras, medida do tempo, de energia, etc.

É importante salientar o papel da intervenção do professor. A intervenção tem a função de qualificar o trabalho do aluno e, ao mesmo tempo, possibilitar ao professor compreender como o aluno está produzindo seus conhecimentos. A qualidade da intervenção do professor em sala de aula transforma-se a partir do momento em que leva em consideração que a aprendizagem é um processo contínuo.

As professoras mencionaram que em uma das classes a forma como a professora colocou a questão para a classe "quem vai descobrir o que está acontecendo?" foi importantíssimo, as crianças queriam a qualquer custo descobrir.

Segundo Vygotsky (1989), a aprendizagem tem um papel fundamental para o desenvolvimento do saber, do conhecimento. Todo e qualquer processo de aprendizagem é ensino-aprendizagem, incluindo aquele que aprende, aquele que ensina e a relação entre eles. Ele explica esta conexão entre desenvolvimento e aprendizagem através da zona de desenvolvimento proximal (distância entre os níveis de desenvolvimento potencial e nível de desenvolvimento real), um "espaço dinâmico" entre os problemas que uma criança pode resolver sozinha (nível de desenvolvimento real) e os que deverá resolver com a ajuda de outro sujeito mais capaz no momento, para em seguida, chegar a dominá-los por si mesma (nível de desenvolvimento potencial).

Sintetizando, diversos pontos foram destacados pelas professoras, como: destacaram que talvez se as crianças tivessem realizado as medições encostadas na parede, ficaria mais fácil para perceber as diferenças dos instrumentos de medida; perceberam também que os termos utilizados influenciam na compreensão dos alunos; que uma intervenção inadequada atrapalha na construção dos conceitos, dentre outros aspectos que foram observados pelas professoras.

Este fato se deu após a atividade ser aplicada, os vídeos produzidos nas duas aulas foram assistidos e analisados pelas professoras do grupo IniciAção Matemática e formadoras, tendo como referencial de análise muitas das discussões ocorridas naquele espaço de idéias compartilhadas.

O compartilhamento e o trabalho colaborativo foram determinantes para compreendermos a importância da apropriação participativa, bem como para respeitarmos a singularidade e a contribuição de cada uma na transformação dos nossos saberes. Tais saberes foram legitimados pela ação, (re) elaborados na interação e pela mobilização e transformados de forma significativa. Nesse processo, a análise dos vídeos foram potencializadores de reflexão sobre a prática e, conseqüentemente, de apropriações sobre os conteúdos de Grandezas e Medidas.

Evidenciam-se atualmente, no cenário brasileiro, investimentos quanto à elaboração, implementação e acompanhamento de políticas públicas educacionais voltadas à formação de professores. Evidencia-se, igualmente, que a ênfase em boa parte das propostas e experiências atuais recai sobre processos de formação inicial e continuada de professores do ensino infantil, fundamental e médio, considerando diferentes contextos e modalidades de ensino.

Neste sentido, Cochran-Smith e Lytle (1999) buscaram analisar as iniciativas relacionadas à formação do professor, quais suas semelhanças e diferenças, suas conseqüências tanto para os estudantes quanto para os professores, bem como, distinguir as três concepções proeminentes de aprendizado de professores, sempre averiguando de que forma o conhecimento e a prática se relacionam e, como os professores aprendem dentro de comunidades e em outros contextos.

No decorrer desta pesquisa também foi possível verificar a importância do aprendizado de professores no grupo colaborativo. Esses aprendizados foram de diferentes naturezas: conceitual em relação à Matemática, metodológicos de "ouvir" a outra e aprender com a experiência dela,

de compartilhar no grupo suas experiências (re) estruturando-as com vistas a novas intervenções, etc. Algumas educadoras realizavam atividades na sala de aula, mas não tinham conhecimento do que estavam trabalhando, o depoimento evidencia esse fato:

> *essa parte que a gente vê hoje como sendo a matemática na educação infantil, para mim não era, era só uma experiência de vida, atividades com problematizações, dramatizações, simulações, eu já fazia isso há muito tempo, mas não com intuito de desenvolver esse lado. E depois do nosso encontro tudo mudou, eu observo mais essa parte, sou muito mais atenta, questiono muito mais e acho que o resultado é muito bom.* (Roberta, diário de campo)

Identificamos através de um depoimento a concepção de aprendizagem docente analisada por Cochran-Smith e Lytle (1999, p.15) como sendo a concepção de conhecimento em prática, dando ênfase no conhecimento em ação,

> *Um pressuposto básico desta concepção é que ensino é, até certo ponto, um artesanato incerto e espontâneo, situado e construído a partir das particularidades da vida cotidiana nas escolas e salas de aula (...) para melhorar o ensino, então, os professores precisam de oportunidades para ampliar, explicitar, e articular o conhecimento tácito presente na experiência e na ação consciente dos profissionais mais competentes. O contexto privilegiado onde ocorre o aprendizado de professores, neste caso, é o grupo de professores facilitado, composto de professores mais e menos experientes.*

As participantes do grupo IniciAção sentiam a necessidade de um "contexto privilegiado" como descrito acima, e conforme relato das professoras, o grupo colaborativo, veio para acrescentar, pois, enfrentavam muitas dificuldades em trabalhar a matemática na educação infantil, não sabiam como propor atividades em sala de aula, outras, já enfrentavam dificuldades em exercer o papel de coordenadora de escola, por não concordar com a maneira de trabalho das professoras e, ao mesmo tempo não saber como melhorar isto, de que forma falar, sendo assim, o grupo ajudou-as a tomar uma posição.

As educadoras, após aplicarem as atividades, analisaram os registros dos alunos, assistiram aos vídeos gravados e refletiram sobre a aplicação da atividade e, essa prática de observar sua evolução, fazer anotações, revela indícios de investigações do professor sobre a própria prática.

Outra concepção pontuada por Cochran-Smith e Lytle (1999, p.29) é o conhecimento da prática, em que "parte do pressuposto de que o conhecimento que os professores devem ter para ensinar bem emana de investigação sistemática do ensino, dos estudantes e do aprendizado, bem como da matéria, do currículo e da escola".

Cochran-Smith e Lytle (1999), dentre outros, apontam a potencialidade do trabalho para os processos de aprendizagem docente. O grupo se constitui em uma comunidade de aprendizagem. Ao defenderem a investigação do professor como "postura", as autoras defendem que essa idéia enfatiza que a aprendizagem do professor para o presente século necessita ser compreendida não como uma realização profissional individual, mas como um projeto coletivo em longo prazo com uma agenda democrática.

Alarcão (2001 apud Nacarato e Passos, 2003) sustenta que todo o bom professor tem de ser também um investigador, desenvolvendo uma investigação em íntima relação com a sua função de professor. Justifica esta idéia nos seguintes termos:

> *Realmente não posso conceber um professor que não se questione sobre as razões subjacentes às suas decisões educativas, que não se questione perante o insucesso de alguns alunos, que não faça dos seus planos de aula meras hipóteses de trabalho a confirmar ou infirmar no laboratório que é a sala de aula, que não leia criticamente os manuais ou as propostas didáticas que lhe são feitas, que não se questione sobre as funções da escola e sobre se elas estão a ser realizadas.* (p. 5)

As educadoras, de uma maneira geral, revelaram sua postura de investigadoras, a fala abaixo evidencia essa postura, através de situações vivenciadas no cotidiano:

> *Eu vejo que na educação infantil eles têm uma preocupação tão grande em alfabetizar a criança que parece que o trabalho só fica voltado para aquilo, que tem que alfabetizar para que as crianças estejam preparadas para o ensino fundamental, e daí a matemática é só escrita de números e para elas já está ótimo, afirmam que o aluno aprendeu matemática.*

> *Isto é um absurdo (...) eu não consigo trabalhar desta forma* (Idelma., d.c.)

A educadora Idelma levanta um questionamento quanto ao próprio papel das educadoras, em geral, com relação à alfabetização matemática. Questionar o lugar desta nas práticas cotidianas da Educação Infantil, evidenciando uma postura de inquirição, questionamento frente a um trabalho já sacramentado.

Wells (*apud* Cochran-Smith e Lytle, 1999, p.39) afirma que a investigação "começa com um profissional individual, pode evoluir através de um processo mais amplo de colaboração até chegar a esforços maiores de transformação da escola".

A investigação é um processo privilegiado de construção do conhecimento. A investigação sobre a prática é, por consequência, um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma atividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem ativamente. E, para além dos professores envolvidos, também as instituições educativas a que eles pertencem podem beneficiar fortemente pelo fato dos seus membros se envolverem neste tipo de atividade, reformulando das suas formas de trabalho, a sua cultura institucional, o seu relacionamento com o exterior e, até, os seus próprios objetivos.

Considerações Finais

Nesta pesquisa nos propusemos a investigar a aprendizagem docente em um grupo de trabalho colaborativo, tendo como objetivo analisar o processo de apropriação de saberes sobre a geometria, mais especificamente, grandezas e medidas e seu ensino pelas educadoras da infância que fazem parte do grupo, no momento em que elaboram atividades coletivamente, aplicam e as analisam.

Procuramos compreender como os saberes docentes em Geometria e, em especial, em Grandezas e Medidas, podem ser apropriados e (re) significados quando as práticas são tomadas como objeto de estudo, análise e reflexão. Dessa forma, refletimos e vivenciamos, no grupo colaborativo, momentos de leitura, de escrita, de conflitos, de busca de apoio para as nossas inseguranças, de superação de nossas ansiedades. Compreendemos que é num contexto de trocas e de aprendizagens com o outro, num processo de produção de (novos) significados e de (novas) interpretações sobre o que sabemos e fazemos que nos apropriamos desses saberes e nos desenvolvemos.

O envolvimento mútuo e os esforços do grupo na busca da formação e do desenvolvimento profissional foram permeados pela predisposição contagiante por novas alternativas para trabalhar Geometria na sala de aula. Compreendemos que para aprender precisamos mobilizar saberes e modificá-los, obtendo novas interpretações, ou seja, as idéias antigas são modificadas diante de novas experiências, daí a sensação de que, quanto mais sabemos, mais conscientes estamos de quanto nos resta a aprender.

Na reflexão teórica acerca da "Formação do Professor em Grupo de Trabalho Colaborativo", compreendemos, que o trabalho colaborativo permite discussões sobre as experiências, favorece vivências e reflexões sobre as relações com o saber e sobre as aprendizagens obtidas, além de garantir a compreensão sobre a necessidade da inovação curricular e a formação continuada do professor, para que sejam (re) significados os saberes docentes. No caso da Geometria, compreendemos que o trabalho pedagógico precisa ser sistematizado e fundamentado e não pode ser deixado para final do ano escolar. É necessário iniciar desde a Educação Infantil.

Outro aspecto a considerar e que foi determinante para os avanços do grupo diz respeito à escolha de uma temática para pautar o trabalho. A escolha de estudos sobre Grandezas e Medidas contagiou as participantes do grupo colaborativo.

Na análise sobre "Espaços e Medidas como Campo da Geometria" observamos que na mais tenra idade as crianças possuem noção do que é medir, no entanto, limita-se basicamente ao conhecimento cultural. Constatamos que as crianças não têm vivenciado o conceito de grandezas e medidas cotidianamente nas salas de aulas, ou seja, a sistematização dos conteúdos, nem sempre é adequadamente conduzida, pois, em geral, os conceitos são apresentados muito rapidamente, as atividades são realizadas esporadicamente.

Analisando "O processo de (re) significação da atividade e produção de saberes sobre medidas" na elaboração, aplicação e análise de atividades envolvendo espaços e medidas, percebemos no início a insegurança de algumas professoras, porque, às vezes, faltava-lhes o preparo necessário, outras até trabalhavam a geometria cotidianamente e não tinham ciência disso. Consideramos que a participação do professor em um processo de formação contínua pode levar ao desenvolvimento profissional, uma vez que este se baseia no pressuposto do que diz Nacarato e Paiva (2006, p.15), "que o professor é o agente de seu próprio conhecimento", e estar em formação é uma

necessidade que parte do próprio professor.

Ressalta-se que a produção de conhecimento sobre medidas e grandezas ocorrido no espaço pesquisado possibilitou repensar aspectos a serem considerados em novas pesquisas.

No entanto, na área da Educação Infantil ainda se verifica a escassez de pesquisas na área de matemática. Lopes (2003, p.32) afirma "que as pesquisas realizadas com educadores matemáticos que atuam na Educação infantil ainda constituem um universo pequeno". Portanto, estamos visando contribuir com a ampliação desta linha de investigação.

Notas

[1] Grupo Colaborativo onde foi realizada a pesquisa.
[2] Universidade São Francisco (USF), campus de Itatiba-SP.
[3] VC são as iniciais do nome da professora.

Referências

CARAÇA, B. de J. *Conceitos Fundamentais da Matemática***.** Livraria Sá da Costa Editora: 9ª ed., Lisboa, 1989.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. L. Relationships of Knowledge and Practice: teacher learning in communities. *Review of Research in Education***. USA,** 24, 1999, p.249-305 (versão traduzida).

D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática*, SP. Editora Ática, 1990.

FLECHA, R. e TORTAJADA, I. (2000) Desafios e saídas educativas na entrada do século**.** In: Imbernón, F. (Org.), *A Educação no Século XXI***.** Porto Alegre: Artes Médicas.

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

GRANDO, R.C.; NACARATO, A. M. Educadoras da infância pesquisando e refletindo sobre a própria prática em matemática. *Educar em Revista.* Curitiba, PR: Editora UFPR, n. 30, jul/dez de 2007, p. 211-234.

LOPES, C. A. E. Um Grupo Colaborativo de Educadoras de Infância e suas relações com a Estocástica. In: FIORENTINI, Dário; NACARATO, Adair Mendes (Org.). *Cultura, Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores que Ensinam Matemática***.** Campinas, Musa, 2005, p.108-127.

MARTINS, E. R. de A.; GRANDO, R. C.**.** *Aprendizagem docente em um grupo de trabalho colaborativo: saberes sobre a geometria e seu ensino por educadoras da infância.* Relatório de Pesquisa: Iniciação Científica, 2007-2008 (Apoio PROBAIC).

MARTINS, E. R. de A.; GRANDO, R. C. *A Problematização em Matemática através de histórias infantis: compartilhamento de experiências de educadoras da infância.* Relatório de Pesquisa: Iniciação Científica, 2007-2007 (Apoio PROBAIC).

LANNER DE MOURA, A. R. *A medida e a criança pré-escolar*.__Campinas,SP: FE-UNICAMP, 1995. Tese de doutorado.

NACARATO, A. M., PASSOS, C. L. B. *A Geometria nas Séries Iniciais***:** Uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos: EdUFSCar, 2003. 151p.

NACARATO, A. M. E PAIVA, M. A. V. *A formação do professor que ensina matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 240p.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 3ª.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 168p. (Coleção Psicologia e Pedagogia. Nova Série).

VYGOTSKY, L. S.**A** *Formação social da mente*. SP. Livraria Martins Fontes, Editora Ltda., 1984

Sobre as autoras:

Edilaine Rodrigues de Aguiar Martins é pedagoga e mestre em Educação na linha de pesquisa Matemática, Cultura e Práticas Pedagógicas pela Universidade São Francisco e professora de Educação Infantil na rede pública municipal.

Jussara Tortela é doutora em Educação pela Unicamp e docente do Programa de Pós-graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Regina Célia Grando é doutora em Educação pela Unicamp e docente do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação da Universidade São Francisco.