

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

PRISCILA DOMINGUES DE AZEVEDO

O CONHECIMENTO MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO  
INFANTIL: O MOVIMENTO DE UM GRUPO DE PROFESSORAS  
EM PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

São Carlos/SP  
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

PRISCILA DOMINGUES DE AZEVEDO

O CONHECIMENTO MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO  
INFANTIL: O MOVIMENTO DE UM GRUPO DE PROFESSORAS  
EM PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação, na área de Processos de Ensino e Aprendizagem, na linha de pesquisa Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos.

São Carlos/SP  
2012

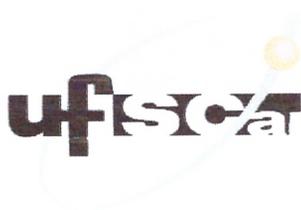
**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

A994cm Azevedo, Priscila Domingues de.  
O conhecimento matemático na educação infantil : o movimento de um grupo de professoras em processo de formação continuada / Priscila Domingues de Azevedo. -- São Carlos : UFSCar, 2013.  
241 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2012.

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Educação infantil. 3. Grupo colaborativo. 4. Formação continuada de professores. I. Título.

CDD: 372.7 (20<sup>a</sup>)



Programa de Pós-Graduação em Educação  
Comissão Julgadora da Tese de Doutorado de

Priscila Domingues de Azevedo  
São Carlos, 08/12/2012

**BANCA EXAMINADORA**

Profª. Drª. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos

Profª. Drª. Celi Aparecida Espasandin Lopes

Profª. Drª. Regina Célia Grandó

Prof. Dr. Mauro Carlos Romanatto

Profª. Drª. Rosa Maria Moraes A. de Oliveira

*Passos*

*Celi Aparecida Espasandin Lopes*

*Regina Célia Grandó*

*Mauro Carlos Romanatto*

*Rosa Maria Moraes A. de Oliveira*

## **Dedicatória**

A Deus,

Ao meu amado marido, Rogério Ramalho,

Aos meus queridos pais, Pedro e Vilma Azevedo,

Ao meu querido irmão, Paulo Áriston, e cunhada  
Carolina,

A meu sogro e sogra, Raul e Maria Ramalho,

À minha orientadora, Cármen Passos,

A todos os meus amigos e familiares, que sempre  
acreditaram em mim e me ajudaram a realizar este  
sonho.

## Agradecimentos

Agradeço

A Deus, pelo dom da vida, pela saúde, sabedoria e discernimento que me concedeu todos os dias durante o doutorado;

A Nossa Senhora, ao meu Anjo da Guarda e a todos os anjos e santos da Igreja católica que intercederam por mim;

Ao meu marido, Rogério Ramalho, que me acompanhou desde o início do doutorado, apoiando-me, ouvindo-me e auxiliando-me em tudo que precisei;

À minha orientadora, Cármen Passos, pela amizade, pelo carinho e pelos ensinamentos. Orgulho-me de ter sido orientada por você, admiro sua competência e o compromisso com seu trabalho. Obrigada pelas indicações de leituras e discussões que aguçaram minha busca pelo conhecimento;

Aos meus pais, Pedro e Vilma Azevedo, que sempre acreditaram em mim e deram uma formação familiar que me sustentou a partir da honestidade e dignidade.

Ao meu irmão, Paulo Áriston, e cunhada, Carolina Azevedo, que sempre me apoiaram e torceram por mim;

A meu sogro, Raul Ramalho, e sogra, Maria Ramalho, que sempre torceram por mim, rezaram e apoiaram meus estudos;

Ao meu cunhado, Raul Augusto Ramalho, a Débora Ramalho e Isadora Ramalho, que me apoiaram durante esta trajetória;

A todos meus familiares: vovó Josephina, vovô Joaquim (*in memoriam*), tia Andréa, tio Valdecir, tio Valdir, Márcia Guiotti, tio Walter, tia Célia, tio Ico, tia Cida, todos os tios, tias, primos e afilhada Lívia Maria, que sabem da importância que têm em minha vida;

Às professoras Celi Lopes e Regina Grando, que acompanharam minha trajetória acadêmica e deram valiosas contribuições no Exame de Qualificação desta tese; admiro muito o trabalho de vocês e por isso me espelho em vocês;

À ProEx – Pró-Reitoria de Extensão da UFSCar, pelo apoio e pelos subsídios aos Projetos de Extensão desenvolvidos;

Às bolsistas dos projetos ProEx, que colaboraram com a pesquisa: Arieli de Brito Oliveira, Daniela Inocência e Cristiane de Lima;

Ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – GEM, em especial aos colegas participantes: Gisele Paez, Uaiana Prates, Luciane Bertini, Sandra Oliveira, Guilherme Pimentel, Flávio Pirez, Monike Bertucci, Maiza Lamonato e aos professores Denise Vilela, Renata Gama, Mauro Romanatto e Maria do Carmo de Souza;

Aos professores do PPGE da UFSCar e, em especial, àqueles dos quais tive o prazer de ser aluna. Agradeço pelos ensinamentos e pelas provocações que colaboraram para esta pesquisa;

Aos colegas da turma de 2009 do PPGE/UFSCar, em especial Jeanes Larchet, Rosa Martins, Eunice Rittmeister, Lucinéia Lazaretti, Ana Cristina Bragato, Gabriela Tebet, Cae Rodrigues, Fábio Mizuno, Rita de Cássia Santos e Reginaldo Carneiro;

Às professoras Rosa M. M. A. de Oliveira e Maria Iolanda Monteiro, pelo apoio, pela confiança e amizade;

À Secretaria Municipal da Educação de São Carlos, às professoras participantes do “Grupo de Estudos Outros Olhares para a Matemática” — GEOOM — e à diretora, Ilvana Cândido, do Centro Municipal de Educação Infantil, que acolheu o grupo e sempre apoiou o desenvolvimento de projetos relacionados a esta pesquisa;

Aos amigos Aline Ribeiro Muniz, Elieuzza de Lima, Joice Ribeiro, Marina Sugui, Elis Regina e Lucas, Vera e Paulo Boccato, Antonio Carlos de Souza, Rafael Augusto Vieira, Pe. José Carlos Frederice e Arthur, que sempre torceram por mim, rezaram, me deram ouvidos e foram luz de Deus em minha vida;

Ao meu ex-orientador da iniciação científica da Unesp – *Campus* de Marília, José Carlos Miguel; e à minha ex-orientadora de mestrado, Leny Teixeira, da Unesp - *Campus* de Presidente Prudente, que sempre acreditaram em meu potencial e me ensinaram os primeiros passos na pesquisa científica.

A todas as pessoas que não mencionei e torceram por mim, meu muito obrigada.

## Epígrafe

Participar de um grupo é:

Dividir com as pessoas aquele livro novo que acabei de comprar sem me preocupar se vai rasgar ou sujar,

É pegar um molde de um fantoche, de um dado de caixa de leite ou de uma caixa que conta história e confeccionar para emprestar,

É encontrar trabalhos artesanais e manuais e levar para partilhar com o grupo,

É permitir que as pessoas se conheçam, troquem experiências, criem vínculos e afinidades,

É aproximar as pessoas com um lanchinho, com um sorriso, a partir de uma dificuldade ou de uma meta em comum,

É ter vontade de crescer, de investir na própria formação,

É ter ideias, criatividade para pensar sobre a própria prática e sobre a prática pedagógica do outro,

É se colocar no lugar do outro para poder contribuir com ideias e experiências,

É se comprometer em documentar um pouco daquilo que é tão rico, o trabalho com as crianças,

É saber esperar, ter paciência para deixar as crianças pensarem, ter paciência para fazer um jogo e uma brincadeira várias vezes,

É se envolver tanto com o que faz que envolve o marido, os filhos, sobrinhos para confeccionar materiais, testar jogos e brincadeiras,

É ter um olhar atento para guardar e reciclar coisas para as crianças aprenderem matemática,

É ter objetos como telefones usados, bolinhas, chaveiros, revistas e pensar que as crianças podem gostar de brincar com isso,

É ouvir os relatos e saber que eles envolvem não só a matemática, mas outras ciências e áreas do conhecimento,

É saber e querer entender a lógica das crianças,

É ter a necessidade de pesquisar, ler, buscar e ir atrás,

É torcer para que o grupo tenha financiamento para podermos tirar cópias e comprar materiais de papelaria,

É ver a vida acontecer, é casar, aprender a dirigir, é ver o filho e os pais adoecerem, o marido viajar; é mudar de casa, mudar de escola, mudar de turma, mudar de vida,

É ter o desejo de partilhar coisas boas, conquistas e às vezes coisas difíceis,

É lidar com o cansaço de cada semana,

É conseguir tempo para confeccionar trabalhos em grupo,

É conseguir tempo para ler, refletir e dialogar,

É não ter medo de ensinar o outro e não guardar para si aquilo que sabe e que deu certo,

É socializar a vida e a prática docente. (Diário reflexivo da formadora-pesquisadora, 13 de junho de 2011)

## Resumo

Esta pesquisa investigou quais são os conhecimentos matemáticos e metodológicos produzidos, reconhecidos e ressignificados por professoras da Educação Infantil, quando se reúnem em um grupo de estudos sobre a Educação Matemática na infância. E quais são os indícios de desenvolvimento profissional manifestados pelas participantes do grupo em processo de formação continuada. Os objetivos foram: analisar os processos formativos de constituição e manutenção do grupo GEOOM; evidenciar o percurso de aprendizagens desencadeadas a partir do grupo; e identificar a produção, o reconhecimento e a ressignificação dos conhecimentos matemáticos e metodológicos que se revelaram nas narrativas orais e escritas. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo que, através da análise de conteúdo, acompanhou o processo de constituição e a manutenção de um grupo no qual se reuniram e conviveram – em momentos e em espaços de tempo nem sempre coincidentes –, durante cinco semestres, 39 professoras da Educação Infantil da rede municipal de São Carlos/SP. Os materiais empíricos foram construídos a partir de narrativas reflexivas (orais e escritas) produzidas pelas professoras, diário reflexivo da formadora-pesquisadora e questionários (inicial e final) respondidos pelas professoras. Identificaram-se, a partir dos dados, os seguintes aspectos: as concepções de Educação Infantil e Educação Matemática das professoras do grupo; as abordagens metodológicas redimensionadas pelas professoras no processo de formação no grupo; os conhecimentos matemáticos possíveis de trabalhar a partir dos jogos, histórias infantis e situações problemas; os aspectos da aprendizagem colaborativa que ocorreu no grupo; e o *blog* do grupo como um meio de socialização do conhecimento produzido. A fundamentação teórica sustentou-se nos estudos de Barbosa e Faria, Kishimoto e Grando, Van de Walle e Moura, Imbernón, Hargreaves, Ponte, Day, Fiorentini, entre outros. A ajuda mútua entre as envolvidas e a relação de confiança estabelecida no grupo não foram suficientes para que ocorressem mais espontaneamente a negociação de significados e a troca de ideias matemáticas. A parceria universidade-escola, na tomada de decisões, foi esperada pelas professoras como forma de validar sua prática docente.

**Palavras-chave:** Educação Matemática na infância; Grupo colaborativo; Formação Continuada de Professores.

## Abstract

This research investigated what are the mathematical and methodological knowledge produced, recognized and redefined by teachers of childhood education, when they gather in a study group about mathematics education in childhood; and what are the signs of professional development manifested by the participants of the group in the process of continuing training. The objectives were: to analyse the formative processes of constitution and maintenance of the GEOOM group; to highlight the learning process that started from within the group; and identify the production, recognition and ressignification of the mathematical and methodological knowledge revealed in the oral and written narratives. This is a survey of qualitative nature that, through the analysis of content, followed the process of setting up and maintaining a group in which 39 childhood education teachers of the municipal network of São Carlos/SP met and lived - in moments and spaces of time not always coincident - for five semesters. The empirical materials were built from the reflexive narratives (oral and written) produced by the teachers, the reflective journal from the trainer-researcher and questionnaires (initial and final) answered by the teachers. From the data, the following aspects were identified: the conceptions of child education and mathematical education of teachers participant in the group; methodological approaches resized by the teachers in the process of formation in the group; the mathematical knowledge that are workable from games, children's stories and situations problems; the aspects of collaborative learning that occurred in the group; and the group *blog* as a means of socialization of the knowledge produced. The theoretical framework was sustained by the studies of Barbosa and Faria, Kishimoto and Grando, Van de Walle and Moura, Imbernón, Hargreaves, Ponte, Day, Fiorentini, among others. The mutual help between the involved and the relationship of trust established in the group wasn't enough for allowing, in a more spontaneous way, the negotiation of meanings and the exchange of mathematical ideas. The university-school partnership in decision-making was expected by the teachers as a way to validate their teaching practice.

**Key-words:** Mathematical Education in Childhood; Collaborative Group; Continuous Education of Teachers.

## LISTA DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1 - Grupo de Estudos “Outros Olhares para a Matemática” ..... | 20  |
| Figura 2 - Borboleta: a transformação.....                           | 52  |
| Figura 3 - Logomarca do grupo GEOOM.....                             | 61  |
| Figura 4 – Ideias matemáticas.....                                   | 67  |
| Figura 5 - Jogo de boliche com garrafas <i>pet</i> .....             | 73  |
| Figura 6 - O boliche entre as mesinhas.....                          | 74  |
| Figura 7 - Forma triangular da organização oficial do boliche.....   | 77  |
| Figura 8 - Garrafas enfileiradas.....                                | 78  |
| Figura 9 - Tabela e gráfico do jogo de boliche.....                  | 80  |
| Figura 10 - Cartaz para a marcação dos pontos do boliche.....        | 81  |
| Figura 11 - Desenho do jogo de boliche.....                          | 83  |
| Figura 12 - “Boliche da galinha”.....                                | 86  |
| Figura 13 - Jogo de tiro ao alvo “Pontos coloridos”.....             | 93  |
| Figura 14 - Pontuação do jogo “Pontos coloridos”.....                | 94  |
| Figura 15 - Amarelinha em E.V.A.....                                 | 97  |
| Figura 16 - Desenho da amarelinha.....                               | 104 |
| Figura 17 - Quebra-cabeça de duas peças.....                         | 111 |
| Figura 18 - Quebra-cabeça de quatro peças.....                       | 111 |
| Figura 19 - Dominó tradicional.....                                  | 119 |
| Figura 20 - Dominó de cores.....                                     | 120 |
| Figura 21- Desenho do jogo de dominó tradicional.....                | 125 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 22 - Representação pictórica do jogo de dominó gigante.....             | 126 |
| Figura 23 - A caixa da história <i>As centopeias e seus sapatinhos</i> .....   | 130 |
| Figura 24 - A caixa da história <i>O lobo e os sete cabritinhos</i> .....      | 131 |
| Figura 25 - A caixa da história <i>Cachinhos de Ouro e os três ursos</i> ..... | 133 |
| Figura 26 - Balança do Posto de Saúde.....                                     | 150 |
| Figura 27 - Registro da medida do beija-flor.....                              | 152 |
| Figura 28 – Atividades matemáticas no grupo colaborativo.....                  | 162 |
| Figura 29 - Interface do <i>blog</i> .....                                     | 171 |
| Figura 30 - Exemplo do movimento de crescimento do grupo.....                  | 178 |

## LISTA DE TABELAS

|   |     |
|---|-----|
| TABELA 1- Perfil dos participantes em cinco semestres de grupo.....                             | 62  |
| TABELA 2 - Tempo de participação das professoras no grupo.....                                  | 64  |
| TABELA 3- Pontos do jogo de boliche.....  | 80  |
| TABELA 4- Interações realizadas no <i>blog</i> .....  | 173 |
| TABELA 5- O movimento do grupo.....   | 176 |
| TABELA 6- Categorias das justificativas das participantes do grupo para sua<br>permanência..... | 179 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| GRÁFICO 1- número de participantes em cada semestre..... | 63 |
|--|----|

## LISTA DE APÊNDICES

|  |     |
|--|-----|
| APÊNDICE 1 - Questionário inicial.....   | 218 |
| APÊNDICE 2 - Questionário final.....   | 219 |
| APÊNDICE 3 - Carta convite aos professores.....                                | 220 |
| APÊNDICE 4 - Termo de consentimento e livre esclarecimento.....                | 222 |
| APÊNDICE 5 - Termo de autorização.....   | 224 |
| APÊNDICE 6 - Textos estudados e propostos em cada semestre.....                | 225 |
| APÊNDICE 7 - Cronograma das datas dos encontros.....                           | 229 |
| APÊNDICE 8 – Modelo de pautas dos encontros do grupo.....                      | 231 |
| ANPÊNDICE 9 – Mensagens semestrais de boas-vindas às participantes do grupo... | 236 |
| APÊNDICE 10 – Modelos de amarelinha.....                                       | 238 |

## SUMÁRIO

|  |     |
|--|-----|
| INTRODUÇÃO.....  | 16  |
| CAPÍTULO 1 – Configuração do cenário de pesquisa   |     |
| 1.1 Trajetória — pessoal e profissional — que levou à pesquisa.....  | 20  |
| 1.2 <i>Corpus</i> teórico da pesquisa.....   | 22  |
| 1.2.1 Discussões sobre a Educação Infantil.....  | 22  |
| 1.2.2 O conhecimento matemático na Educação Infantil.....  | 27  |
| 1.2.3 Formação continuada de professores.....  | 38  |
| 1.2.4 As narrativas orais e escritas como elemento de reflexão e formação docente.....   | 48  |
| CAPÍTULO 2 – Percurso da pesquisa  |     |
| 2.1 Questão de pesquisa.....   | 52  |
| 2.2 Objetivos.....   | 53  |
| 2.3 Metodologia da pesquisa.....   | 53  |
| 2.4 Percurso da pesquisa.....  | 58  |
| 2.4.1 E o grupo ganhou um nome.....  | 61  |
| 2.4.2 As fases do grupo.....   | 62  |
| 2.5 Perfil das participantes do grupo GEOM .....   | 65  |
| CAPÍTULO 3 – Outros olhares para a matemática: percursos de aprendizagens em um grupo de estudo a partir de um trabalho colaborativo |     |
| 3.1 A matemática na trajetória de vida pessoal e profissional dos participantes.....   | 68  |
| 3.2 Jogo de boliche.....   | 72  |
| 3.3 Tiro ao alvo.....  | 92  |
| 3.4 Amarelinha.....  | 97  |
| 3.5 Quebra-cabeça .....  | 110 |
| 3.6 Dominó.....  | 119 |
| 3.7 As caixas que contam histórias.....  | 129 |
| 3.8 Sólidos geométricos.....   | 142 |
| 3.9 Medidas.....   | 148 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.10 Síntese do percurso de aprendizagens do grupo.....  | 157 |
| CAPÍTULO 4 – O grupo de estudos GEOOM: implicações de suas práticas colaborativas              |     |
| 4.1 A pesquisadora como formadora do grupo: definição de seu papel e processo de formação..... | 163 |
| 4.2 O <i>blog</i> do grupo GEOOM.....  | 170 |
| 4.3 O movimento de crescimento do grupo.....   | 176 |
| 4.4 A função do grupo no processo de ressignificação do conhecimento das professoras.....      | 181 |
| 4.4.1 Avaliação do grupo GEOOM pelas professoras.....  | 184 |
| 4.4.2 A transformação que o grupo proporcionou à prática da professora Bianca.....             | 187 |
| 4.5 O que é participar de um grupo e por que o grupo GEOOM deu certo.....                      | 189 |
| 4.6 E o grupo não acaba.....   | 194 |
| Considerações finais.....  | 197 |
| Referências.....   | 201 |
| Apêndices.....   | 217 |

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa surgiu da necessidade, na área da Educação, de uma maior reflexão sobre a formação continuada de professores da Educação Infantil, hoje a primeira etapa da Educação Básica, conforme a Lei de Diretrizes e Bases 9.394/96 (BRASIL, 1996). A proposta desta tese é favorecer uma compreensão sobre conhecimentos e práticas relativos à Educação Matemática na infância, identificados no fazer profissional de professores que atuam na Educação Infantil.

A Educação Infantil é uma área em que existem muitas pesquisas, mas poucas relacionadas ao trabalho com o conhecimento matemático. A trajetória histórica da Educação Infantil é marcada por diferentes concepções de criança, infância e educação, a partir de Rousseau, Pestalozzi, Froebel, Montessori, Freinet, entre outros psicólogos e educadores que já debateram sobre o que fazer na Educação Infantil: cuidar, brincar, educar ou preparar a criança. Sabemos que hoje essas atividades se complementam e não ocorrem isoladamente, como indica o Referencial Curricular para a Educação Infantil (BRASIL, 1998). A ideia é preparar a criança para a vida e valorizar o poder da vida. A preparação para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental será consequência de um trabalho que valorize e respeite a infância.

Diante dos impasses postos para a Educação Infantil, o professor ganha um lugar de destaque, visto que tem um papel fundamental na educação das crianças. No entanto, nem sempre ele está formado devidamente para exercer tal função. Sabemos que a profissão docente, como qualquer outra, exige uma formação continuada capaz de lidar com as necessidades reais do dia a dia, situada e contextualizada com seu local de trabalho, onde o docente possa expor suas dificuldades e, coletivamente com seus pares, pensar numa solução. Nesse sentido, a formação continuada vem suprir uma necessidade de estudo contínuo, de formação permanente, visto que a sociedade está em constante transformação e exige profissionais capazes de lidar com demandas diversas.

Diante disso, esta pesquisa surge da necessidade de construir e ressignificar conhecimentos científicos, mais especificamente matemáticos, elaborados coletivamente por professores da Educação Infantil, a partir de um grupo de estudos colaborativo. O foco desta tese é o trabalho com o conhecimento matemático, mas reconhecemos que os professores

precisam saber bem todos os componentes do currículo relacionados a: movimento, música, artes visuais, linguagem oral e escrita, natureza e sociedade e matemática (BRASIL, 1998).

Inicialmente, buscamos a constituição de um grupo de estudos que envolvesse professores que atuam na Educação Infantil e possibilitasse aprendizagens coletivas e reflexões compartilhadas sobre o trabalho com conhecimento matemático na infância, no intuito de desencadear uma formação continuada em serviço e contribuir para o desenvolvimento profissional dos envolvidos, considerando-o como um processo dinâmico, evolutivo e contínuo, de (re)construção permanente da identidade pessoal e profissional.

Para a constituição do grupo, partimos dos estudos de Fiorentini (2004), Franco (2005) e Pimenta (2005), que afirmam que o desenvolvimento desse método não ocorre espontaneamente e requer colaboração. Sua finalidade é criar uma cultura de análise das práticas pedagógicas, tendo em vista as transformações destas pelos professores, com a colaboração da universidade, pois “as transformações das práticas ocorrem num processo de reflexão sobre estas e problematização das práticas, a partir das necessidades e dos problemas vivenciados pelos professores nos contextos escolares” (PIMENTA; GARRIDO; MOURA, 2001, p. 09).

Desse modo, tornou-se possível, nesta tese, elucidar o processo de constituição de um grupo de professoras<sup>1</sup> da Educação Infantil, dispostas a discutir questões relacionadas à educação matemática na infância; constatar fatores imprescindíveis para sua manutenção; e identificar aspectos importantes dos processos de produção e ressignificação de conhecimentos matemáticos, por meio de diálogos, partilhas, estudos, escritas e reflexões.

Conforme ressaltam Hargreaves e Fink (2007), as mudanças e a manutenção dos projetos em educação precisam ser sustentáveis, a partir de sete princípios, definidos como: profundidade – entende o aprendizado como amplo e profundo; durabilidade – envolve os desafios da sucessão de liderança; amplitude – há distribuição de liderança, e não delegação; justiça – a liderança do grupo não é autocentrada, mas busca ativamente meios de dividir o conhecimento e os recursos com escolas vizinhas e com a comunidade em geral; diversidade – evita a padronização, propicia e aprende com a diversidade no ensino e no aprendizado, a partir do trabalho em rede entre todos os envolvidos; engenhosidade – usa de uma liderança prudente e engenhosa, não sobrecarrega os líderes e não tem cronogramas irrealistas para

---

<sup>1</sup> Ao nos referimos aos participantes da pesquisa, vamos empregar o gênero feminino, pois o grupo foi constituído apenas por professoras.

mudanças; e conservação – algo se torna sustentável, quando se aprende com o melhor do passado para criar um futuro ainda melhor.

Baseando-nos em tais fundamentos, direcionamos a constituição do “Grupo de Estudos Outros Olhares para a Matemática” – GEOOM. Um grupo de estudo colaborativo, que fez uso da relação interpessoal não hierárquica, da participação efetiva no grupo – entendido como pertença, ajuda mútua, relação de confiança, negociação cuidadosa, tomada conjunta de decisões e metas desenvolvidas em conjunto, aproximação entre teoria e prática, comunicação efetiva, diálogo, trabalho coletivo, com responsabilidade profissional compartilhada e contínua.

O desenvolvimento dinâmico e específico do grupo GEOOM subsidiou a análise da pesquisadora, a partir do referencial teórico que discute Educação Infantil, Educação Matemática na infância e formação continuada de professores. Apesar do inegável envolvimento da pesquisadora com a temática abordada, ela buscou sempre desempenhar os diversos papéis que exerceu no grupo, atuando como participante, formadora e pesquisadora.

Desse modo, esta tese foi estruturada em quatro capítulos mutuamente complementares, que buscam apresentar as várias dimensões, os desdobramentos e os resultados desta pesquisa, a partir das seguintes questões: Quais os conhecimentos matemáticos e metodológicos que são produzidos, reconhecidos e ressignificados por professoras da Educação Infantil, quando se reúnem em um grupo de estudos sobre a Educação Matemática na infância? E quais são os indícios de desenvolvimento profissional, manifestados pelas participantes do grupo em processo de formação continuada?

No capítulo 1, há a trajetória — pessoal e profissional — que levou a autora a esta pesquisa. Apresentaremos e discutiremos as temáticas que envolvem a pesquisa, como: Educação Infantil, o trabalho com o conhecimento matemático na Educação Infantil, a formação continuada de professores e o uso de narrativas orais e escritas na formação de professores como elemento de reflexão e desenvolvimento profissional.

No capítulo 2, exporemos a questão de pesquisa, os objetivos gerais e específicos, a metodologia e os procedimentos de análise, destacando o percurso da pesquisa e o perfil do grupo.

No capítulo 3, relataremos e analisaremos as experiências das professoras, reveladas na narrativa escrita “A matemática na minha trajetória de vida pessoal e profissional”. Além disso, apresentaremos as narrativas orais e escritas produzidas pelas professoras, com a análise das abordagens metodológicas redimensionadas pelas professoras a partir da aprendizagem colaborativa no grupo, evidenciando suas concepções de Educação

Infantil e Educação Matemática diante dos conhecimentos matemáticos possíveis de serem trabalhados a partir de: jogo de boliche, tiro ao alvo, amarelinha, quebra-cabeça e dominó. Identificaremos também os mesmos aspectos no trabalho com as caixas que contam histórias, com os sólidos geométricos e com medida.

No capítulo 4, exporemos os dados da pesquisa, a partir do papel da formadora-pesquisadora. Em seguida, apresentaremos o *blog*<sup>2</sup> do grupo; o movimento de crescimento deste; sua função no processo de ressignificação do conhecimento das professoras; a avaliação do grupo; seus reflexos no fazer docente: o caso da professora Bianca, que ilustra o que é participar de um grupo e por que ele deu certo. E discutiremos as condições para a continuidade ou não do grupo.

Por fim, nas considerações finais, pontuaremos os resultados da pesquisa e os aspectos relevantes do movimento dessas professoras em processo de formação continuada, que se reuniram para aprender e ensinar matemática na Educação Infantil e mobilizaram e ressignificaram conhecimentos; e apresentaremos propostas de pesquisas futuras que derivaram do estudo desta tese.

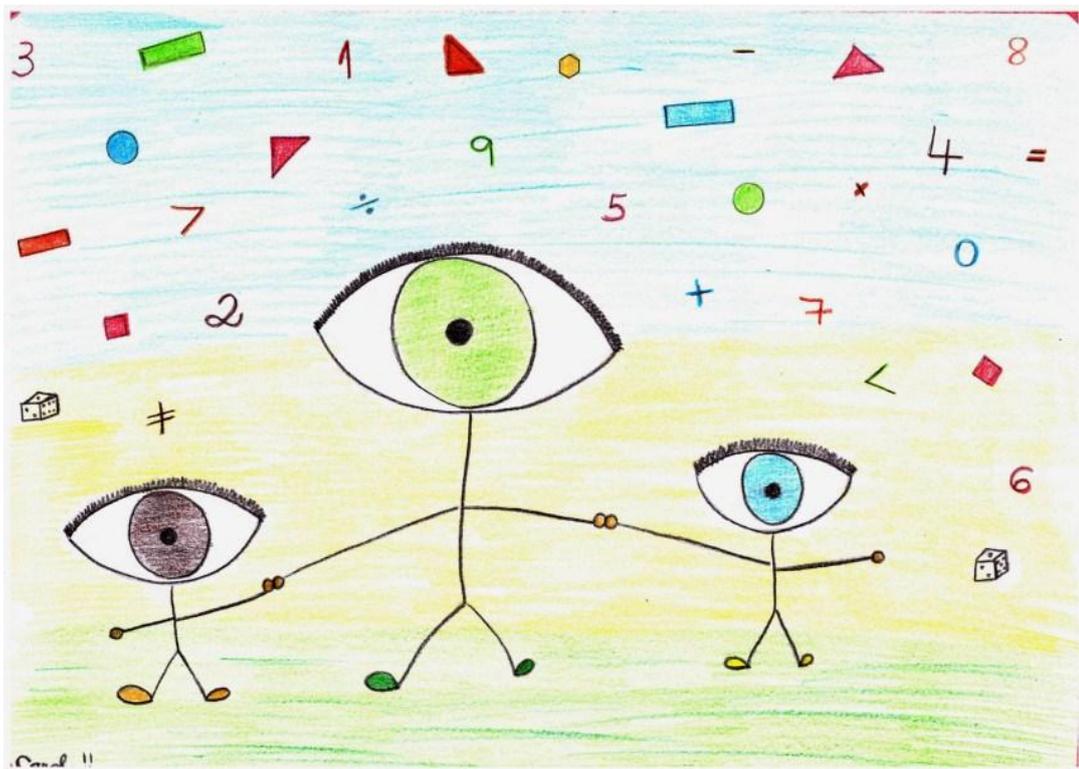
---

<sup>2</sup> <http://educacaomatematicainfancia.blogspot.com.br/>

## CAPÍTULO 1

### Configuração do cenário de pesquisa

Figura 1 – Grupo de Estudos “Outros Olhares para a Matemática”<sup>3</sup>



Fonte: acervo do Grupo de Estudos “Outros Olhares para a Matemática”

Neste capítulo, apresentamos a trajetória — pessoal e profissional — que levou a autora a pesquisar. Em seguida, relatamos o debate sobre as temáticas que configuram o cenário desta pesquisa: a Educação Infantil, o conhecimento matemático na Educação Infantil, a formação continuada de professores e o uso de narrativas orais e escritas como elemento de reflexão e formação docente.

#### 1.1 Trajetória — pessoal e profissional — que levou à pesquisa

A justificativa pessoal e profissional advém da trajetória de vida escolar da pesquisadora. Desde muito nova, ela pôde perceber a dificuldade dos seus colegas com o

<sup>3</sup> Desenho realizado pela professora Alice, representando o GEOM.

aprendizado da matemática. Quando começou a exercer a profissão docente na Educação Infantil, questionava se, para ensinar matemática para as crianças pequenas, era preciso seguir os moldes tradicionais do Ensino Fundamental. A partir dessa vivência, preocupava-se com a qualidade do ensino da matemática e com a forma como ela poderia ser ensinada, para que as crianças construíssem uma verdadeira compreensão e o gosto por ela.

Quando se deparou com o exercício da profissão na Educação Infantil, pôde constatar uma lacuna na formação, que advinha da forma como era organizado o currículo do curso de magistério. Por mais que a proposta do Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério, no estado de São Paulo (CEFAM)<sup>4</sup> fosse diferenciada, ainda assim a pesquisadora notou que foi muito enfatizado o ensino de matemática para os primeiros anos do Ensino Fundamental, em detrimento do trabalho com a Educação Infantil. Diante disso, pôde notar que o professor, ao iniciar sua prática docente, por não ter um referencial para a Educação Infantil, muitas vezes realiza intuitivamente a transposição, para a Educação Infantil, do que havia aprendido sobre o Ensino Fundamental.

Motivada por tais dificuldades, durante a graduação<sup>5</sup>, pôde iniciar uma pesquisa de iniciação científica<sup>6</sup> sobre a matemática na Educação Infantil, da qual derivou seu trabalho de conclusão de curso. Dessa experiência, pôde priorizar, na pesquisa de mestrado<sup>7</sup>, questões que permitiram aprofundar a discussão da Educação Matemática na Educação Infantil, tais como: o que orienta, ou fundamenta, o trabalho pedagógico do professor de Educação Infantil, quando ensina noções e conceitos matemáticos às crianças; seus reflexos sobre sua formação; e o modo como esses fundamentos advêm da formação inicial e continuada.

Para o doutorado, houve constante aprofundamento da revisão da literatura, a partir de leituras realizadas em disciplinas na UFSCar, na USP e na UNICAMP; da participação em eventos científicos na área de Educação Matemática, com apresentação do trabalho da pesquisa em andamento; e da publicação de artigos e capítulo de livro.

Toda essa bagagem auxiliou a pesquisadora a situar seu trabalho no processo de produção de conhecimento da comunidade científica e a confrontar os “achados” desse estudo

---

<sup>4</sup> De Marília/SP, no período de 1997 a 2000.

<sup>5</sup> Licenciatura em Pedagogia Plena com Habilitação em Educação Infantil pela Unesp – Faculdade de Filosofia e Ciências – *Campus* de Marília, no período de 2001 a 2004.

<sup>6</sup> Intitulada “O processo ensino-aprendizagem da Matemática na Educação Infantil”, financiada por dois anos pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC / Reitoria - Unesp e orientada pelo Prof. Dr. José Carlos Miguel, docente do Departamento de Didática da Unesp – *Campus* de Marília.

<sup>7</sup> Realizada na UNESP – *Campus* de Presidente Prudente, de março de 2005 a setembro de 2007, com a dissertação de mestrado intitulada “Os fundamentos da prática de ensino de Matemática de professores da Educação Infantil Municipal de Presidente Prudente/SP e a Formação Docente”, que recebeu o apoio da CAPES e foi orientada pela Prof<sup>ª</sup>. Dra. Leny Rodrigues Martins Teixeira.

com o que já existe na literatura e se encontra sistematizado e publicado sobre a Educação Infantil, a Educação Matemática na infância e a formação continuada de professores em um grupo com características colaborativas.

A partir disso, nossa intenção não era somente averiguar quais são as lacunas na formação do professor para trabalhar o conhecimento matemático na Educação Infantil, mas reunir um grupo de professores, propor um tipo de formação continuada focada nas necessidades reais que enfrentam e refletir sobre a prática de ensinar matemática na Educação Infantil, promovendo, assim, o desenvolvimento profissional dos envolvidos.

A ideia de constituir um grupo de estudo ocorreu porque desejávamos fazer uma formação de curso diferente, que não fosse muito fechada e sistematizada; não queríamos trabalhar com situações artificiais, isoladas do processo de ensino e aprendizagem que ocorre dentro e fora da sala de aula da Educação Infantil. Acreditamos que investir em pesquisa, estudos, discussões e reflexões sobre a prática pedagógica de professores poderia, de algum modo, contribuir com o trabalho docente das professoras que fizeram parte do grupo; e realizar uma pesquisa com professores poderia trazer dados e contribuições importantes e reais para a área da Educação Matemática para a infância.

## **1.2 *Corpus* teórico da pesquisa**

### **1.2.1 Discussões sobre a Educação Infantil**

Diante do cenário atual de exigência de qualificação e profissionalização docente e das mudanças sociais significativas que estão ocorrendo, intensifica-se, cada vez mais, a demanda pelo trabalho com as diversas áreas do conhecimento na rotina da Educação Infantil (BRASIL, 1998).

Entendemos a rotina como “um dos elementos integrantes das práticas pedagógicas e didáticas que são previamente pensadas, planejadas e reguladas, com o objetivo de ordenar e operacionalizar o cotidiano da instituição e construir a subjetividade de seus integrantes” (BARBOSA, 2006b, p. 39).

Segundo as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 2009), o currículo para a Educação Infantil deve ser entendido como um conjunto de práticas educacionais organizadas em torno do conhecimento e em meio às relações sociais

dos espaços institucionais, que afetam a construção da identidade das crianças; dessa forma, elas se constituem como um instrumento político, cultural e científico.

O Referencial Curricular para a Educação Infantil (BRASIL, 1998) define as orientações didáticas e pedagógicas separadamente para as crianças de 0 a 3 anos e para as de 4 a 6 anos, visto que há especificidades nessas faixas etárias; e, para cada uma delas, o documento destaca um tópico para o conhecimento matemático.

Barbosa (2010), Bondioli e Mantovani (1998), Majem e Òdena (2010), Richter e Barbosa (2010), entre outros autores, apresentam estudos e pesquisas sobre essa faixa etária das crianças de 0 a 3 anos e afirmam que meninas e meninos se transformam, na interação com as pessoas e as coisas; e, por isso, é importante que frequentem instituições de Educação Infantil desde bebês e fiquem em espaços intencionalmente planejados para o coletivo infantil, de modo que brinquem, façam descobertas e inventem, “sem separar a cabeça do corpo, sem separar a experiência do saber, o cuidar do educar, a forma do conteúdo, o corpo da mente” (FARIA, 2010, p. 8).

Já para a faixa etária de 4 a 6 anos, autores como Edwards, Gandini e Forman (1999); Kishimoto (1994, 1996, 1998); Oliveira (2010); Rossetti-Ferreira e colaboradores (2011), além de outros, vêm estudando e desafiando a pedagogia escolar com a pedagogia da infância, que contempla a especificidade da pequena infância a partir de categorias como: tempo, espaço, relações, gênero, classes sociais, arranjos familiares, culturas infantis, brincar, documentação, identidades, planejamento por projeto, linguagens, movimento, criança, alteridade, não avaliação, observação, cuidado, entre outras (FARIA, 2005). Dessa forma, fazer Educação Infantil não é trazer o currículo do Ensino Fundamental para a educação das crianças pequenas e também “não é fazer nada com elas”, ou só cuidar, mas é fazer uma pedagogia que considere, respeite e valorize a infância.

Segundo Barbosa (2006b), as pedagogias da Educação Infantil diferem das do Ensino Fundamental, porque estas últimas se baseiam, principalmente, no ensino, e têm como objetivo central a transmissão do conhecimento e, como locus privilegiado a sala de aula, vendo a criança como um aluno. Já a Educação Infantil

é construída de relações educativas entre crianças-crianças-adultos, pela expressão, o afeto, a sexualidade, os jogos, as brincadeiras, as linguagens, o movimento corporal, a fantasia, a nutrição, os cuidados, os projetos de estudos, em um espaço de convívio onde há respeito pelas reações culturais, sociais e familiares. (BARBOSA, 2006b, p. 25).

Na tentativa de diferenciar o Ensino Fundamental da Educação Infantil, muitas instituições de Educação Infantil promovem um debate sobre a escolarização precoce. Na realidade, a luta é em defesa de uma cultura da infância e da não escolarização precoce na Educação Infantil, que expressa rigidez nos modelos pedagógicos e políticos (FINCO, 2010). Segundo Abramowicz (2003, p. 16),

no Brasil, o atual processo de escolarização das crianças pequenas, de quatro a seis anos, ao mesmo tempo em que anuncia a decidida inserção da criança na cultura, o reconhecimento de sua cidadania como um sujeito de direitos, pode vir a ser uma maneira de captura e de escolarização precoce no sentido da disciplinarização, normalização e normatização do corpo, das palavras e gestos, na produção de um determinado tipo de aprendiz, trazendo, portanto, uma rejeição à alteridade e às diferenças que as crianças anunciam, enquanto tais.

Diante de tal realidade, nos questionamos: As crianças devem mesmo apropriar-se de conhecimentos das diversas áreas curriculares?

Segundo Kuhlmann (2005, p. 65), “não é a criança que precisaria dominar conteúdos disciplinares, mas as pessoas que a educam”. Portanto,

tomar a criança como ponto de partida exigiria compreender que, para ela, conhecer o mundo envolve o afeto, o prazer e o desprazer, a fantasia, o brincar e o movimento, a poesia, as ciências, as artes plásticas e dramáticas, a linguagem, a música e a matemática (KUHLMANN, 2005, p. 65).

É possível trabalhar as diferentes áreas de conhecimentos nas diversas situações e nos espaços que a instituição de Educação Infantil oferece, a partir do que é próprio da infância – o brincar –, visto que devemos reconhecer a criança como sujeito de direitos que é capaz de produzir uma cultura da infância a partir do seu protagonismo – entre crianças e crianças, e crianças e adultos –, para, assim, construir sua cidadania (FARIA, 2005), isto é, as culturas infantis não aparecem naturalmente, mas se constituem nas relações sociais e com as interações e os reflexos das produções culturais e sociais.

Levando em consideração a especificidade da infância e a valorização da capacidade específica de expressão que a criança tem, partimos do princípio de que criança é uma pessoa, sujeito de direitos e produtora de cultura. Faria (2005, p. 1027) afirma que “a criança é um ser humano competente, capaz de múltiplas relações, portador de história, produzido e produtor de cultura, e assim é sujeito de direitos”; por isso, ela é capaz de investigar, descobrir coisas, conhecer o mundo e aprender. Dessa forma, o professor pode

potencializar e incentivar as linguagens das crianças (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 1999).

Em defesa da infância e de permitir que as crianças adquiram meios de expressão autônomos, Guattari (1985, p. 54 - 55) afirma:

A luta pela polivocidade da expressão semiótica da criança nos parece então ser um objeto essencial dessa micropolítica da creche. Recusa fazer “cristalizar” a criança muito cedo em indivíduo tipificado, em modelo personológico estereotipado [...]. Não se trata aqui de opor uma formação a outra, uma codificação a outra, mas de criar condições que permitam que os indivíduos adquiram meios de expressão relativamente autônomos e portanto relativamente não-recuperáveis pelas tecnologias das diversas formações de poder (estatais, burocráticas, culturais, sindicais, da comunicação de massa etc...). Se, ao atingir a idade adulta, num momento ou noutro ele decide assumir as roupas e papéis que o sistema lhe apresenta, convém que ele possa fazê-lo sem que lhe colem à pele a ponto de não mais poder desfazer-se deles e então passar a investir nos próprios valores repressivos que estas roupas e papéis são portadores.

Em defesa da expressão autônoma da criança, o brincar é que integra experiências da corporeidade, da cognição e da emoção (CARVALHO, 2009, p. 45). O sentido da compreensão do brincar

não passa, portanto, pela identificação de aprendizagens relacionadas (ou fragmentadas) às áreas de conhecimento específicas, e sim pela compreensão de saberes construídos pelas crianças à medida que operam com a linguagem da brincadeira e que ao brincar, as crianças aprendem, desenvolvem e compreendem sistemas simbólicos fundamentais para sua inserção na história e na cultura.

Ao valorizar os brinquedos e as brincadeiras como elementos constitutivos de um repertório cultural produzido na infância, Faria (2005, p. 1016) defende que é fundamental a “construção de uma pedagogia da educação infantil fundamentalmente não-escolarizante, que incorpora as pesquisas de várias áreas do conhecimento e busca conhecer a criança em ambiente coletivo, na produção das culturas infantis”. Dessa forma, para que haja mudanças, é necessário articular pesquisa, política e pedagogia na Educação Infantil.

Muitas instituições de Educação Infantil têm didatizado a atividade lúdica das crianças: as brincadeiras aparecem supercontroladas pelos professores, e muitas delas perdem a ludicidade, pela ansiedade do professor em trabalhar os conteúdos didáticos.

Segundo Brougère (1993 apud WAJSKOP, 1995, p. 66),

a brincadeira é a educação espontânea da criança na qual ela exerce uma atividade mental, uma forma de interpretar e sentir determinados sentimentos humanos, bem como interagir com crianças e adultos “de forma autônoma e cooperativa,

compreendendo e agindo na realidade de maneira ativa e construtiva” (WAJSKOP, 1995, p. 67, grifo da autora).

A mesma autora afirma que “a brincadeira infantil constitui-se numa atividade em que as crianças, sozinhas ou em grupo, procuram compreender o mundo e as ações humanas nas quais se inserem cotidianamente” (WAJSKOP, 1995, p. 67). Dessa forma, a brincadeira torna-se uma situação privilegiada de aprendizagem infantil, pois permite à criança:

- a) decidir incessantemente e assumir papéis a serem representados;
- b) atribuir significados diferentes aos objetos, transformando-os em brinquedos;
- c) levantar hipóteses, resolver problemas e pensar/sentir sobre seu mundo e o mundo mais amplo ao qual não teriam acesso no seu cotidiano infantil. (WAJSKOP, 1995, p. 67-68)

Considerar o brincar infantil impõe uma reflexão sobre as atitudes e as práticas educativas dos professores, e isso implica “a elaboração de um programa claro e organizado da rotina diária, do espaço, do tempo, das atividades, dos materiais e dos brinquedos que são propostos nas creches e pré-escolas” (WAJSKOP, 1995, p. 68).

Daí a importância de observar e registrar os temas e os papéis que as crianças assumem nas brincadeiras e diagnosticar seus interesses e as necessidades infantis, para, assim, o professor ter condições de ampliar as possibilidades de uso dos materiais e dos espaços pela criança e “tornar fácil o acesso aos diferentes conhecimentos” (WAJSKOP, 1995, p. 68). Portanto, não será preciso “forçar” o aparecimento do conhecimento matemático na rotina da Educação Infantil, se o professor tiver uma base de conhecimento sólida e flexível, que envolve: (1) o conhecimento do conteúdo, (2) o conhecimento pedagógico geral, (3) o conhecimento curricular, (4) o conhecimento dos estudantes e de suas características, (5) o conhecimento do contexto educacional, (6) o conhecimento dos fins, dos propósitos e dos valores educacionais e (7) o conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 1987). Dentre os sete conhecimentos, o conhecimento pedagógico do conteúdo se destaca pelo papel de integrar os demais conhecimentos. A partir da base de conhecimento, o professor terá condições de despertar o olhar da criança para outros conhecimentos, dentre eles o matemático, valendo-se da necessidade que a criança tem de descobrir, entender e aprender as coisas.

Diante de tais discussões, entendemos que não é possível fazer Educação Infantil sozinho(a), é preciso haver movimentos coletivos que mobilizem práticas pedagógicas e educativas que valorizem a infância, seja dentro de um país, estado, cidade, região ou

instituições de Educação Infantil. Afinal, sempre devemos refletir: o que a sociedade oferece para quem é criança hoje?

Sabemos que o profissional que trabalha com a primeira infância pode mobilizar as competências das crianças para a construção de significado,

oferecendo-se como um recurso ao qual elas podem e querem recorrer, organizando o espaço, os materiais e as situações para proporcionar novas oportunidades e escolhas para a aprendizagem, ajudando as crianças a explorar as muitas linguagens diferentes que estão a elas disponíveis, ouvindo e observando as crianças, levando a sério suas idéias<sup>8</sup> e teorias, mas também preparando para desafiar, tanto sob a forma de novas questões, informações e discussões como sob a forma de novos materiais e técnicas. (DAHLBERG; MOSS; PENCE, 2003, p. 112).

Valorizando e considerando a criança, é possível pensar e fazer uma Educação Matemática para a infância – que será discutida no próximo item.

### **1.2.2 O conhecimento matemático na Educação Infantil**

Diante da valorização da infância e do desafio de repensar as práticas pedagógicas na Educação Infantil, a preocupação com o trabalho com os conhecimentos matemáticos é cada vez mais presente, e vários estudos indicam caminhos para propiciar à criança dessa faixa etária a oportunidade de iniciar de modo adequado seus primeiros contatos com o conhecimento matemático (ARAÚJO, 1998; LOPES, 2003a; MOURA, 1995; NACARATO, 2000; TANCREDI, 2012). Para isso ocorrer, é necessário que a prática pedagógica envolva formação qualificada e intencionalidade dos docentes.

Diante de tal realidade, questionamos-nos: como trabalhar o conhecimento matemático na Educação Infantil, sem antecipar a escolarização de conteúdos matemáticos tradicionais do Ensino Fundamental? As crianças nos desafiam constantemente na Educação Infantil, e, então, nos resta saber como problematizar sua curiosidade para que esta se torne conhecimento.

As novas diretrizes curriculares nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 2009, p. 16) afirmam que as experiências pedagógicas na Educação Infantil podem priorizar, “em contextos e situações significativos, a exploração e uso de conhecimentos matemáticos na apreciação das características básicas do conceito de número, medida e forma, assim como a habilidade de se orientar no tempo e no espaço”.

---

<sup>8</sup> Notação no original.

Entendemos, então, que não deve haver aulas de matemática sistematizadas na Educação Infantil, como nos moldes tradicionais dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas devem-se respeitar as especificidades da criança da Educação Infantil. Segundo Tancredi (2004, p. 49-50),

ao ensinar matemática na Educação Infantil, espera-se que essa não seja uma tarefa com hora marcada – agora é hora de aprender Matemática – mas que em tudo as crianças façam para desenvolver-se e adquirir competências e habilidades os conceitos matemáticos estejam sendo explorados. Isso exige dos professores planejamento minucioso do ensino e um conhecimento bastante grande dos assuntos matemáticos a serem apresentados, discutidos, sistematizados.

O conhecimento matemático aparecerá na Educação Infantil predominantemente a partir do brincar; no entanto, é preciso respeitar o brincar da criança e não bloquear sua organização independente para a brincadeira (WAJSKOP, 1995).

A matemática pode ser inserida no universo infantil, pois a entendemos como “produto da atividade humana e que se constitui no desenvolvimento de solução de problemas criados nas interações que produzem o modo humano de viver socialmente num determinado tempo e contexto” (MOURA, 2006, p. 489). Portanto, a criança é capaz de apropriar-se da matemática como produto social que envolve sua vida.

Desse modo, reconhecemos que as crianças têm direito de adquirir o conhecimento matemático, pois a “matemática é a ciência ou a arte das relações. Ela é construção da mente humana, portanto, passível de ser aprendida por todos” (TANCREDI, 2012, p. 287). Dessa forma, podemos ensinar a criança a pensar e não só a contar, pois os espaços da Educação Infantil devem ser:

espaços onde ensinar e aprender acontecem de um modo dialógico. São espaços para conhecimento, para o saber, não para a transferência de conhecimento; são locais onde o conhecimento foi produzido e não simplesmente apresentado ou imposto ao aprendiz. São espaços onde foram criadas novas hipóteses para a leitura do mundo. (FREIRE apud MOSS, 2002, p. 244).

Concordamos com Moss (2002), quando defende a ideia de que o ambiente da Educação Infantil deve ser democrático e crítico, para proporcionar práticas pedagógicas que também se realizem de forma democrática e participativa.

Alguns podem perguntar: *Para que a criança precisa saber matemática? Muitos professores falam que a matemática está na vida, está em tudo*<sup>9</sup>, mas para que ela serve? Reconhecemos que é importante que todo indivíduo saiba pensar em termos lógico-matemáticos, estabelecendo relações diversas entre fatos, acontecimentos e motivos, para que possam relacionar, argumentar, decidir com critério e exercer sua cidadania plena, respeitando e fazendo respeitar direitos e cumprindo deveres (TANCREDI, 2012).

Diante dessa reflexão, nos perguntamos também: que matemática os professores da infância e as crianças precisam saber? Segundo o Referencial Curricular para a Educação Infantil (BRASIL, 1998), é necessário saber e trabalhar três blocos de conteúdos: números e sistema de numeração; grandezas e medidas; e espaço e forma. Mas estudos e pesquisas avançaram em relação a esses conteúdos e mostram que é possível desenvolver o pensamento combinatório, probabilístico e estatístico nas crianças da Educação Infantil (LOPES, 2003a).

Na Educação Infantil, segundo Lorenzato (2006a), é importante que as crianças reconheçam a função e o sentido do número em várias situações em que ele aparece, como: número localizador ou código (que designa endereços); identificador (que designa datas, telefones, páginas, automóveis); ordenador (que designa andares, posição); quantificador (que designa velocidade, consumo, remuneração, altura); numerosidade (que designa quantidade total – cardinalidade); cálculo (como resultado de operações); e medida (como resultado de mensuração). Segundo Lopes e Grando (2012, p. 06), “a criança precisa perceber o número através das relações de significado que ele assume em situações distintas, ou seja, é importante ao aluno adquirir a percepção da linguagem numérica em conexão com a leitura da realidade”.

Conforme Van de Walle (2009, p. 144), o número é um conceito completo e multifacetado, por isso “é necessário tempo e muitas experiências para que as crianças desenvolvam uma compreensão completa de número que será desenvolvida e enriquecida com todos os conceitos numéricos adicionais relacionados ao longo dos anos escolares”.

Reconhecemos que há habilidades importantes para a construção do conceito de número, como correspondência, comparação, classificação, seriação, sequenciação, inclusão e conservação. Na perspectiva de Piaget, esses processos mentais são assim entendidos:

Correspondência é o ato de estabelecer a relação “um a um”, como um prato para cada pessoa; cada pé com seu sapato; cada criança com sua cadeirinha. Segundo Duhalde e

---

<sup>9</sup> Falas de professoras ouvidas na pesquisa de mestrado da autora (AZEVEDO, 2007), em cursos de formação continuada de professores ministrados pela pesquisadora e identificadas nos vídeos gravados para esta pesquisa de doutorado.

Cuberes (1998), a correspondência um a um constitui uma primeira forma de representar, denominada analógica porque há uma analogia ou semelhança entre a quantidade e o conjunto que a representa.

Comparação envolve estabelecer diferenças e semelhanças, como: “esta bola é maior que aquela”, “moro mais longe que ela”, “somos do mesmo tamanho”, “esse conjunto é maior que aquele”.

Classificação é o ato de separar em categorias, de acordo com semelhanças ou diferenças, como: separar por cor, forma, tamanho e espessura os brinquedos e guardá-los em caixas.

Seriação implica ordenar uma sequência segundo um critério, como a fila de crianças, do mais baixo ao mais alto, a lista de chamada das crianças.

Sequenciação é o ato de fazer suceder a cada elemento um outro, sem considerar a ordem entre eles; portanto, é ordenação sem critério preexistente, como chegada dos alunos à escola; entrada de jogadores de futebol em campo; compra em supermercado; escolha ou apresentação dos números no jogo de bingo.

Inclusão supõe fazer abranger um conjunto por outro, como incluir as ideias de laranjas e de bananas em frutas, meninos e meninas em crianças, e perceber que o “um” está incluído no “dois”, o “dois” no “três” e assim por diante; é quando a criança percebe a relação da operação do “+1”.

Conservação implica perceber que a quantidade não depende da arrumação, da forma ou da posição, como um copo largo e outro estreito, ambos com a mesma quantidade de água – grandeza contínua: uma caixa com todas as faces retangulares, ora apoiada sobre a face menor, ora sobre outra face, conserva a quantidade de lados, cantos e medidas. Em um conjunto de objetivos, organizado ora espaçadamente, ora um ao lado do outro, a quantidade permanece constante – grandeza discreta.

Nacarato (2000), a partir da sua experiência no magistério, tanto quanto em suas pesquisas, indica que a construção do conhecimento matemático não se dá necessariamente por esta ordem: 1º as crianças aprendem a fazer correspondências, comparações, classificações; 2º depois precisam dominar o processo de conservação de quantidades; 3º em seguida a contagem; e 4º, finalmente, as operações: adição, subtração, multiplicação e divisão. Nessa mesma perspectiva, Lorenzato (2006a, p. 30) afirma que essas habilidades “interpõem-se e integram-se, num vai e vem contínuo e pleno de inter-relacionamentos e, assim, um vai esclarecendo e apoiando o outro na elaboração dos conceitos”.

Reconhecemos que os números e o sistema de numeração deverão ser abordados no contexto infantil, desde que sem preocupação com a sistematização de algoritmos, nem com a representação simbólica; contudo, poderão ser trabalhadas também as ideias das quatro operações fundamentais da matemática.

Segundo Moura (1996), o trabalho com contagem e controle de quantidade pode ser iniciado na Educação Infantil, pois a contagem se fundamenta na operação de fazer corresponder, uma das ideias essenciais da matemática. O número é um conhecimento construído socialmente e, por isso, é necessário que a criança aprenda a controlar, a registrar e a comunicar quantidades.

A temática grandezas e medidas deverá ser trabalhada nas situações diárias da rotina da Educação Infantil, “partindo de medidas não padronizadas, para que as crianças possam perceber a necessidade real das medidas padronizadas” (LOPES; GRANDO, 2012, p. 06).

O conceito de medida é bastante abrangente, pois pode referir-se a “distância, superfície, espaço, massa, calor (temperatura), movimento (velocidade) e duração (tempo)” (LORENZATO, 2006b, p. 49). Além disso, podemos trabalhar a probabilidade, de modo que a criança explore diferentes procedimentos para comparar grandezas, visto que comparar é a ideia central do conceito de medida.

A medida, segundo Moura (1995), é uma forma de expressar quantitativamente acontecimentos, fenômenos e objetos da vida diária. Uma grandeza pode ser medida de diferentes maneiras. Na Educação Infantil, a medida pode ser explorada inicialmente por instrumentos não convencionais, como barbante, um lápis, canudo, o passo da criança, entre outros elementos. Segundo Van de Walle (2009), estimar medidas e desenvolver referências pessoais para as unidades de medida comumente usadas ajuda as crianças a aumentar sua familiaridade com as unidades.

Além dessa forma de trabalho com as medidas, o professor no final da Educação Infantil pode operar com as crianças a partir de uma unidade de medida convencional, e, por meio dos instrumentos próprios – régua, trena, fita métrica, balança, termômetro, entre outros –, as crianças vão percebendo que não se mede somente a altura ou o comprimento; é possível medir também o peso, o volume e a área de alguma grandeza.

O objetivo é que a criança da Educação Infantil experimente e tenha contato com vários instrumentos de medidas, mas isso não significa que ela terá que entender e apropriar-se de conceitos como centímetro, metro, quilograma, litro, entre outras unidades – ela vai somente conhecê-los; e o aprendizado mais sistematizado e profundo desses conceitos será

realizado no Ensino Fundamental. No momento da Educação Infantil, é interessante proporcionar a criança, por exemplo, experiências com dinheiro, em brincadeiras ou situações de seu interesse, para trabalhar grandezas e medidas. Segundo o Referencial Curricular para a Educação Infantil (BRASIL, 1998), é importante também trabalhar com as crianças a marcação do tempo por meio do calendário.

O trabalho com os conteúdos referentes ao espaço e à forma “possibilita às crianças adquirir adequação espacial, expressar sensibilidade através das relações entre a natureza e a geometria, bem como desenvolver o senso estético” (LOPES; GRANDO, 2012, p. 07).

As considerações de Del Grande (1994) a respeito de habilidade de percepção espacial diferem, segundo o próprio autor, das orientações de investigações habituais, que normalmente estudam essas habilidades necessárias para o sucesso em Geometria. Ele sugere que alguns tipos de atividades geométricas poderiam desenvolver e realçar as habilidades espaciais da criança da escola primária e define percepção espacial como “a habilidade de reconhecer e discriminar estímulos no e do espaço e para interpretar esses estímulos associando-os a experiências anteriores” (DEL GRANDE, 1994, p.126).

A partir dos estudos de Hoffer, ele salienta que há sete aptidões espaciais: 1) coordenação visual-motora; 2) percepção de figuras em campos; 3) constância de percepção; 4) percepção de posição no espaço; 5) percepção de relações espaciais; 6) discriminação visual; e 7) memória visual.

A coordenação visual-motora é a habilidade de coordenar a visão com os movimentos do corpo (DEL GRANDE, 1994). A criança pequena, no geral, apresenta dificuldades motoras em habilidades e movimentos simples, e também possui dificuldade em pensar qualquer outra coisa, quando se concentra na tarefa que está fazendo. Exemplificando, Del Grande (1994) diz que, se uma criança apresenta dificuldade para ligar pontos no papel ou juntar blocos para construir estruturas de madeira, é provável que não perceba as ideias ou noções geométricas envolvidas, pois só o esforço motor já é suficiente para absorvê-la completamente. Apenas quando essa coordenação se tornar habitual é que ela será capaz de perceber objetos exteriores e suas relações. Essa habilidade constitui-se, dessa forma, indispensável para o aprendizado da Matemática e, de modo particular, para o aprendizado da Geometria, no qual as relações espaciais têm um papel de especial destaque.

A percepção de figuras em campos “é o ato visual de identificar uma figura específica (o foco) num quadro (o campo)” (DEL GRANDE, 1994, p.158) e envolve as atividades que exijam essa percepção, incluindo interseção de retas, interseção de figuras,

figuras ocultas, figuras sobrepostas, finalização de figuras, reunião de partes de uma figura, semelhanças e diferenças e inversão de uma figura ou campo.

A constância de percepção ou a constância da forma e do tamanho é “a habilidade de reconhecer que um objeto tem propriedades invariáveis, como tamanho e forma, apesar das várias impressões que pode causar conforme o ponto do qual é observado” (DEL GRANDE, 1994, p. 158). O mesmo autor identifica a constância da percepção da forma envolvendo o reconhecimento de certas figuras geométricas apresentadas em vários tamanhos, sombras, texturas e posições no espaço.

A percepção da posição no espaço é a habilidade que permite ao sujeito determinar a relação de um objeto com outro e consigo próprio (observador). Segundo Del Grande (1994, p.159), a ausência dessa habilidade “resulta em inversões, que constituem um dilema para os educadores da área de matemática”. As atividades desse componente lidam com a discriminação de rotações, reflexões e translações de figuras, as quais permitem que as crianças percebam que duas figuras são iguais (congruentes), quando uma é imagem da outra, mediante uma dessas transformações.

A percepção de relações espaciais é a habilidade que o sujeito tem de ver dois ou mais objetos em relação a si próprios ou em relação um ao outro. Se uma pessoa, exemplifica Del Grande (1994), vê que duas figuras são congruentes quando uma é imagem da outra, por meio de uma transformação simétrica, como uma translação, uma rotação ou uma reflexão, essa pessoa consegue perceber as relações espaciais que lhe permitem observar a congruência, isto é, uma relação entre duas figuras.

A discriminação visual é a habilidade de distinguir semelhanças e diferenças entre objetos, independentemente da posição. Del Grande (1994) explica que atividades de escolha e de classificação de objetos e formas geométricas, tal como se faz com os blocos lógicos<sup>10</sup> (atributos), podem ajudar as crianças a aprender a discriminar visualmente. “As crianças podem usar desenhos e abstrações à medida que desenvolvem sua discriminação, fazendo comparações visuais e verbais entre as coisas que veem” (DEL GRANDE, 1994, p.159).

Por fim, a memória visual é a habilidade de lembrar precisamente de objetos que não estão mais à vista, relacionando suas características com as de outros objetos presentes ou ausentes. Del Grande (1994) afirma que a maioria das pessoas retém pequena quantidade de informações visuais, cerca de cinco a sete itens, por períodos relativamente curtos de tempo;

---

<sup>10</sup> Blocos Lógicos: jogo de blocos composto de peças de madeira ou plástico, nas quais se fazem alterar, sistematicamente, as seguintes variáveis: cor, forma, tamanho e espessura (DIENES, 1986).

para memorizar mais elementos ou informações, deverá lançar mão das abstrações e do pensamento simbólico.

Percebemos que o pensamento geométrico compreende as relações e as representações que as crianças desenvolvem desde muito pequenas; no entanto, as experiências das crianças da faixa etária da Educação Infantil ocorrem prioritariamente na sua relação com a estruturação do espaço e não em relação à geometria propriamente dita, que representa uma maneira de conceituar o espaço por meio da construção de um modelo teórico (BRASIL, 1998).

É preciso trabalhar com as crianças o conhecimento espacial a partir de três relações: topológicas, projetivas e euclidianas.

As relações topológicas envolvem as noções de “dentro, fora, ao lado, fronteira, vizinhança, contínuo, descontínuo” (TANCREDI, 2004, p.55), entre outras. São essas relações espaciais que as crianças começam a estabelecer primeiro.

As relações projetivas envolvem, além de outras, “noções de esquerda, direita, em cima, embaixo, no meio, em torno de” (TANCREDI, 2004, p.56). Nesse sistema, a posição dos objetos é descrita pela ótica do observador, isto é, “do ponto de vista de quem os observa” (LORENZATO, 2006a, p. 42); portanto, depende do referencial em que ele se encontra.

Por fim, as relações euclidianas “envolvem medidas para realizar as localizações no espaço, o que se faz num sistema de eixos tridimensionais” (TANCREDI, 2004, p. 57). A criança, na fase euclidiana, percebe que “ângulos, distâncias e formas são conservados, mesmo quando as figuras estão ou foram submetidas a movimentos” (LORENZATO, 2006a, p. 43). Ou seja, uma figura pode ser obtida de outra por meio de um movimento rígido no espaço (transformação de reflexão, rotação ou translação), no qual há somente uma mudança de posição, mas não de mensuração. Para Lorenzato (2006a, p. 43), “o grande objetivo do ensino da geometria é fazer com que a criança passe do espaço vivenciado para o espaço pensado”.

Segundo Smole (2003, p. 106),

a geometria a ser desenvolvida na educação infantil não pode ser uma geometria estática do lápis e papel apenas, nem ao menos estar restrita à identificação de nomes de figuras. É necessário pensar numa proposta que contemple, simultaneamente, três aspectos para seu pleno desenvolvimento: a organização do esquema corporal, a orientação e percepção espacial e o desenvolvimento de noções geométricas propriamente ditas.

No trabalho de dissertação de Ribeiro (2010, p. 47), a autora destaca que “um dos objetivos da Geometria na Educação Infantil é desenvolver o pensamento geométrico desde a mais tenra idade, partindo-se de experiências e atividades condizentes com a faixa etária”.

Trabalhar com a geometria não é tão simples, pois a visão dos objetos e sua manipulação não constituem recursos suficientes para que a criança aprenda geometria. O pensamento geométrico poderá ser desenvolvido a partir das relações com as representações geométricas, que podem ser expressas por meio de desenhos, objetos construídos, gestos, linguagem, entre outras manifestações (PASSOS, 2000).

Além do trabalho com a geometria na Educação Infantil, pesquisas como a de Lopes e Grando (2012, p. 06-07) têm mostrado que podemos também trabalhar na Educação Infantil o desenvolvimento do pensamento combinatório, probabilístico e estatístico, o que possibilitará “às crianças, a observação de situações de incerteza, o desenvolvimento do raciocínio combinatório que lhes permite levantar e organizar possibilidades e a aquisição de habilidades para organizar e representar informações”. Assim sendo, é possível também realizar com as crianças pequenas o trabalho com o tratamento da informação para além da construção de gráficos e tabelas, e uma das riquezas desse trabalho é que esses conteúdos podem estar articulados com outras áreas do conhecimento.

O trabalho com gráficos de barra ou de colunas, por exemplo, segundo Van de Walle (2009, p. 492-493), é muito útil, da Educação Infantil ao Ensino Fundamental.

Neste primeiro nível, os gráficos de barra devem ser feitos de modo que cada barra consista em partes contáveis como quadrados, objetos, alturas ou figuras de objetos. Nenhuma escala numérica é necessária. Os gráficos devem ser simples e rapidamente construídos.

Estudos mostram que as crianças da Educação Infantil são capazes de problematizar, elaborar instrumentos, coletar, organizar e analisar dados. Na pesquisa de Souza (2007), foram desenvolvidas atividades em que as crianças de 5 e 6 anos realizaram todas as etapas de uma pesquisa estatística: 1ª - escolha de um tema para pesquisa: merenda escolar; 2ª - elaboração de instrumentos para coleta de dados: questionário; 3ª - coleta de dados, realizada pelas crianças por meio de entrevista; 4ª - tabulação dos dados: uso de tabelas; 5ª - representação dos dados tabulados: uso do gráfico de colunas; 6ª - interpretação, conclusão e comunicação dos resultados: foram elaborados ao longo das discussões para a realização do trabalho. Os resultados foram apresentados por meio de comunicações orais e exposição dos gráficos no pátio da escola.

A partir dessa e de outras experiências já realizadas com as crianças, constatamos que elas são capazes de produzir conhecimento matemático e estatístico já na Educação Infantil. No entanto, o trabalho com esses conhecimentos deve estar presente no projeto da instituição ou no plano diretor e, conseqüentemente, no planejamento do professor de forma integrada, para que todo o trabalho do professor corresponda aos objetivos educacionais postos para a Educação Infantil.

O trabalho interdisciplinar pode ser realizado a partir de projetos. Segundo Lopes (2003b, p. 27), adotar a metodologia do trabalho com projetos pode possibilitar aos professores que ensinam matemática a realização, com as crianças, de ações investigativas, as quais permitem que rompam “com o estudo que se faz através de um currículo linear”. As crianças terão a oportunidade de relacionar-se com situações problemáticas significativas,

considerando suas vivências, observações, experiências, inferências e interpretações. Acreditamos que essa opção metodológica possibilite ao aluno desenvolver-se de forma mais autêntica e autônoma, desenvolvendo uma competência crítica no que se refere ao uso da Matemática. (LOPES, 2003b, p. 27).

Os projetos de trabalho podem ser permeados por resolução de problemas, literatura infantil, músicas, jogos, brincadeiras e outras alternativas metodológicas possíveis para inter-relacionar os conteúdos matemáticos e outras áreas do saber.

Diante dessa discussão do que e de como trabalhar a matemática na Educação Infantil, Tancredi (2012, p. 291-292, grifo da autora) afirma que

é preciso ao professor saber “muita matemática”, pois não basta saber, por exemplo, definições e procedimento (definir um quadrado ou efetuar uma adição), mas também as propriedades, potencialidades, usos daquilo que se define e as justificativas para as etapas do procedimento. Ou seja, é preciso se apropriar do conceito que sustenta a definição e os procedimentos e conhecer a maneira como foram historicamente construídos.

Dessa forma, compreender o conceito matemático é fundamental, visto que a compreensão do conceito passa pela história de como ele foi construído. Segundo Migueis e Azevedo (2007), somente conhecer os fatos históricos não é suficiente, é preciso compreender, a partir de experiências significativas que surgem na instituição de Educação Infantil,

como os conceitos foram construídos, procurando dar resposta a necessidades também sentidas pelas crianças. Há uma diferença significativa entre o professor que orienta a criança apenas para repetir o conceito e aquele que a orienta para (re)criá-

lo com significado próprio, através de uma abordagem lúdica e afectiva. (MIGUEIS; AZEVEDO, 2007, p. 18).

Desse modo, a Educação Infantil deve se tornar um “espaço de ‘descoberta do mundo’” (BUJES, 2001, p. 21), é preciso permitir que a criança explore os espaços. Concordando com Bujes, em estudo anterior, Azevedo (2007) defende a ideia de que a criança, na Educação Infantil, precisa ter contato com terra, água, ar, plantas, animais; e, a partir dessas vivências, o professor pode organizar a rotina para trabalhar com a criança aquilo que ela experimentou, questioná-la e permitir que ela imite e (re)crie.

Nessa mesma perspectiva, Lopes (2003a, p. 16) diz que a Educação Infantil é o

período das relações sociais, de conhecer as atividades humanas, reconhecer objetos e suas finalidades, admirar-se com os outros seres (animais e plantas) e observar a paisagem, aprendendo a valorizar a natureza. Um universo de descobertas relacionadas ao desenvolvimento da linguagem oral e aproximação da linguagem escrita. É a aprendizagem da expressão plástica, musical e corporal, estabelecendo relações e representações do espaço.

Consideramos que os educadores da infância também são educadores matemáticos; e por isso é importante que eles trabalhem para que as crianças se desenvolvam plenamente, adquiram autonomia e enfrentem com segurança os desafios que o mundo da infância lhes propõe, desenvolvendo sua autonomia, criatividade, imaginação, bem como seus aspectos afetivos, psicológicos e cognitivos. Para que tudo isso ocorra, é necessário que o professor esteja devidamente formado para desenvolver tal função. A formação inicial é fundamental para fornecer as bases para construir um conhecimento pedagógico especializado, isto é, ela é o começo da socialização profissional e da assunção de princípios e regras práticas (IMBERNÓN, 2011).

O mesmo autor afirma que o conteúdo da formação inicial deve ser

uma bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal que deve capacitar o futuro professor ou professora a assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade, atuando reflexivamente com a flexibilidade e o rigor necessários, isto é, apoiando suas ações em uma fundamentação válida para evitar cair no paradoxo de ensinar e não ensinar (IMBERNÓN, 2011, p. 66)

Diante dessa afirmação, Mizukami e colaboradores (2002, p. 23) asseguram:

se é verdade que a formação inicial sozinha não dá conta de toda a tarefa de formar professores, como querem os adeptos da racionalidade técnica, também é verdade

que ocupa um lugar muito importante no conjunto do processo total dessa formação, se encarada na direção da racionalidade prática.

É importante que a base da formação envolva a reflexão sobre a educação e a realidade social, por meio de diferentes experiências, a partir de uma atitude interativa e dialética que valorize a formação permanente; e que os futuros professores sejam capazes de “criar estratégias e métodos de intervenção, cooperação, análise, reflexão; a construir um estilo rigoroso e investigativo” (IMBERNÓN, 2011, p. 66), caminhando, em seguida, para uma formação continuada que almeja a racionalidade crítica; que se utiliza do contexto e do local de trabalho, para, num exercício de reflexão coletiva e colaborativa, produzir os saberes necessários para a superação dos problemas que afetam o trabalho e a prática docente (IMBERNÓN, 2011).

A formação inicial é fundamental, mas não suficiente para formar plenamente o professor, pois ele precisa de uma formação continuada que o respalde nas necessidades reais e diárias da profissão, visto que a realidade social, o ensino, a instituição educacional e as finalidades do sistema educacional evoluem, e os professores precisam construir alternativas de inovação e de mudança para as políticas e as práticas pedagógicas.

É preciso, então, criar espaços que desenvolvam processos de formação continuada e privilegiem o trabalho conjunto, cooperativo e colaborativo; e romper a prática do isolamento docente. Diante dessa discussão, apresentaremos, no próximo item, apontamentos e reflexões sobre a formação continuada de professores, que norteiam este trabalho.

### **1.2.3 Formação continuada de professores**

É sabido que a formação de professores demanda novas configurações, devido às constantes mudanças ocorridas no mundo do trabalho e nas relações sociais. Nossa intenção, nesta pesquisa, não é julgar ou criticar os modelos de formação que já vigoraram e continuam existindo no Brasil, pois sabemos que não existe um modelo de formação de professores *a priori*, mas modelos que correspondem às demandas de formação dos intelectuais, dirigentes e trabalhadores, em cada etapa de desenvolvimento social e econômico do País, os quais definem perfis diferenciados de professores.

Passos e colaboradores (2006, p. 195) afirmam que a formação docente, numa perspectiva de formação contínua e de desenvolvimento profissional, “pode ser entendida como um processo pessoal, permanente, contínuo e inconcluso que envolve múltiplas etapas e instâncias formativas”. Portanto, a formação docente envolve o crescimento pessoal ao longo da vida, a formação inicial e a formação continuada.

As pesquisas atuais apontam um novo perfil de educador: aquele que reflete, pensa e é capaz de construir sua própria prática e cuidar do seu desenvolvimento profissional (SCHÖN, 1992; NÓVOA, 1992).

Existem várias práticas que promovem o desenvolvimento profissional, tais como: o desenvolvimento profissional autônomo; aquele baseado na reflexão, no apoio profissional mútuo e na supervisão; o baseado no desenvolvimento, na inovação curricular e na formação dentro da escola; o que se realiza nos cursos de formação; o da investigação e de outras propostas integradoras (MARCELO GARCÍA, 1999).

Diante dos diversos meios para o desenvolvimento profissional, Ferreira (2003, p. 40) realizou uma pesquisa com professores de matemática e afirmou que:

o processo de desenvolvimento profissional envolve a ideia de aprender, de tornar-se sujeito do próprio processo de aprendizagem. Depende, então, de sua insatisfação com seus conhecimentos e/prática de ensino atuais, ou ainda do desejo de desenvolvê-lo. Não é possível crescer, aprender ou decidir pelo professor. É ele quem precisa sentir-se motivado e mobilizado para agir.

Portanto, o professor precisa querer desenvolver-se e aprender, pois a formação

não pode ser dada, nem transmitida, nem oferecida nos catálogos. Ela pertence exclusivamente àquele que se forma. Qualquer que seja o grau de dependência em relação aos apoios externos, às vinculações institucionais ou às características econômicas, sociais e culturais, cada um forja sua biografia e dá-lhe forma. Tal é o sentido que atribuo ao termo formação e em função do qual analiso o que é oportuno no universo da educação de adultos. (DOMINICÉ, 1983 apud SNOECKX, 2003, p. 32)

Desse modo, é preciso esclarecer que o professor, para exercer sua profissão, necessita de conhecimentos específicos da própria profissão que exerce.

Sabemos que

a mudança no futuro da formação continuada deve estar na condição de que os professores assumam ser sujeitos da formação, compartilhando seus significados, com a consciência que todos somos sujeitos quando nos diferenciamos trabalhando juntos, e desenvolvendo uma identidade profissional, sem ser um mero instrumento nas mãos de outros. (IMBERNÓN, 2010, p. 78)

No entanto, pesquisas sobre formação de professores tratam da necessidade de uma política de formação e valorização da educação que contemple, de forma articulada e prioritária, a formação inicial e continuada, as condições de trabalho, os salários e as carreiras, a partir de uma concepção sócio-histórica.

A literatura sobre formação continuada de professores em serviço enfatiza a necessidade de trabalhar com o conjunto de professores das escolas, com vistas a uma modificação coletiva das práticas nelas instaladas, “uma vez que o trabalho, envolvendo apenas parte do corpo docente, pode ser dificultado, tanto pela não-modificação da dinâmica de trabalho na instituição, como pela ação de docentes não-sensibilizados para mudanças” (SANTOS, 2000, p. 178). No entanto, é tensa a questão da participação do professor na formação continuada. É importante que esta seja voluntária e não obrigatória; ao mesmo tempo, seria importante que ela fosse valorizada e reconhecida, por meio, por exemplo, de uma certificação, como uma forma de investimento no desenvolvimento profissional dos professores.

A lógica das políticas públicas capitalistas é de “enxugamento” das despesas públicas; dessa forma, desvaloriza-se a profissão docente (FREITAS et al., 2005), reduzindo o trabalho do professor a um trabalho individual e solitário. Com condições precárias de trabalho, muitas vezes calcado na colegialidade artificial, segundo a perspectiva usada por Hargreaves (1998), o trabalho de equipe é regulado administrativamente, e as reuniões são obrigatórias, como, por exemplo, alguns tipos de treino entre pares, em que os docentes são obrigados a trabalhar juntos; ou, ainda, algumas formas compulsivas de supervisão, em que o apoio está ligado à avaliação e a ajuda é oferecida sob a cobertura da hierarquia. A colegialidade artificial é também usada para assegurar o sucesso da implementação de novas abordagens e técnicas do exterior para o interior da cultura escolar. Essa lógica é contrária à das pesquisas que defendem a formação continuada e o desenvolvimento profissional a partir da colaboração, que é voluntária e espontânea, evolui a partir do desejo e do interesse dos próprios docentes e ocorre num grupo cujos objetivos são comuns e partilhados. Não é previsível, nem controlada externamente.

Nesta tese, defendemos a modalidade do trabalho em grupo, que pode ocorrer a partir da reunião de professores ou de parceria entre universidade e escola. Tais parcerias acontecem para criar condições favoráveis para que professores se organizem, elaborem e desenvolvam, nas escolas, projetos de melhoria do trabalho pedagógico. Tais projetos oportunizam a aliança colaborativa, que se mostra uma instância catalisadora da constituição

de uma profissionalidade interativa, autônoma e deliberativa, como defendida por Fullan e Hargreaves (1997), e podem, segundo Fiorentini (2006), ser propícios aos professores para ampliar sua capacidade de trabalhar colaborativamente num ambiente de interação. Ali ocorrem discussão, análise, reflexão e investigação sobre os trabalhos desenvolvidos, e os professores têm a oportunidade de compreender o que seus pares desenvolvem profissionalmente, transformar o conhecimento adquirido e, se possível, introduzir mudanças em sua prática docente, a partir de planejamento, estudo e reflexão.

Diante de divergências na área e das condições concretas dadas, concordamos com as ideias de Kuenzer (1999, p. 166), quando afirma que é importante “promover as necessárias articulações para construir coletivamente alternativas que ponham a educação a serviço do desenvolvimento de relações verdadeiramente democráticas”.

Dessa forma, constituir um grupo com características colaborativas na perspectiva de promover a reflexão e a investigação das práticas pedagógicas que envolvem o conhecimento matemático na Educação Infantil é uma forma de gerar estratégias promotoras de desenvolvimento profissional, como: “reflexão individual; reflexão coletiva/colaborativa; interação com contextos de pesquisa; grupo de discussão/estudo fora da escola; trabalho coletivo na escola; participação em formação continuada” (FIORENTINI, 2009, p. 306).

O objetivo do grupo de estudo colaborativo é promover a tomada de decisões conjunta, o que requer tempo e outros elementos, como “uma negociação cuidadosa, confiança e uma comunicação eficaz” (DAY, 1999, p. 286), entre professores, futuros professores e formadores-pesquisadores. Todos os participantes são encarados como aprendentes, num contexto que procura aprimorar o diálogo profissional.

Segundo Boavida e Ponte (2002, p. 46-47), a colaboração oferece importantes vantagens, como:

- Juntando diversas pessoas que se empenham num objectivo comum, reúnem-se, só por si, mais energias do que as que possui uma única pessoa, fortalecendo-se, assim, a determinação em agir;
- Juntando diversas pessoas com experiências, competências e perspectivas diversificadas, reúnem-se mais recursos para concretizar, com êxito, um dado trabalho, havendo, desde modo, um acréscimo de segurança para promover mudanças e iniciar inovações;
- Juntando diversas pessoas que interagem, dialogam e reflectem em conjunto, criam-se sinergias que possibilitam uma capacidade de reflexão acrescida e um aumento das possibilidades de aprendizagem mútua, permitindo, assim, ir muito mais longe e criando melhores condições para enfrentar, com êxito, as incertezas e obstáculos que surgem.

De acordo os mesmos autores, a colaboração envolve uma maior dose de partilha e interação do que a simples realização conjunta de diversas operações, a cooperação.

Reconhecemos que há uma polissemia nas palavras “colaboração” e “cooperação”; dessa forma, é importante esclarecermos o significado etimológico dessas palavras. A partir das definições de Day (1999) e Boavida e Ponte (2002), o significado da palavra “colaboração” é diferente de “cooperação”. O prefixo “co-” significa ação conjunta; no entanto, essas palavras se diferenciam, pois o termo *operare*, de “cooperação”, é derivado no verbo “operar”, “executar”, “fazer funcionar de acordo com o sistema”; já o termo *laborare*, de “colaboração”, significa “trabalhar”, “produzir”, “desenvolver atividades tendo em vista determinado fim”.

Neste texto, enfocaremos mais a questão da colaboração que foi construída a partir de um grupo de professoras da Educação Infantil que estuda o trabalho com o conhecimento matemático na infância.

Forte e Flores (2009, p. 767), a partir de Hargreaves, defendem que

o princípio da colaboração surgiu repetidamente como resposta produtiva a um mundo no qual os problemas são imprevisíveis, as soluções são pouco claras e as exigências e expectativas se intensificam. [...] Na educação como em outros domínios tem sido proposta como solução para muitos problemas e dificuldades que os educadores estão a ter de enfrentar.

A colaboração tem sido apontada como condição para a mudança e o aprimoramento no desenvolvimento profissional dos professores e para a melhoria das escolas, como afirma Lima (2002, p. 07):

nunca se defendeu a colaboração profissional de forma tão veemente, entendida como o modo ideal de se assegurar o desenvolvimento profissional dos docentes ao longo da carreira, a aprendizagem de excelência para os alunos e a transformação das escolas em autênticas comunidades de aprendizagem.

O mesmo autor, em outra obra, assegura que um dos maiores desafios que se colocam aos profissionais da educação

é o de serem capazes de desenvolver uma profissionalidade que assente não exclusivamente no intercâmbio directo com os “seus” alunos, mas também na interacção alargada com outros profissionais, quer da sua área de intervenção quer de outros domínios com ela relacionados (LIMA, 2007, p.151-152, autoria do autor).

Isto é, deve fazer parte da profissionalidade do professor a sua relação com seus pares, pois isso também contribuirá para seu desenvolvimento profissional. Esse tipo de formação a partir de um grupo de estudo colaborativo converge para a ideia de que não há mais sentido em falar em pesquisas *sobre* professores, mas em pesquisas *com* professores (NACARATO, 2005).

Ponte<sup>11</sup> aponta estudos sobre grupos e alerta que, para o grupo obter bons resultados, ele precisa ter uma característica permanente e ter um número pequeno de professores. Diante disso, questionamo-nos: será que essa proposta de formação continuada a partir de grupos colaborativos atenderia a um programa de larga escala no Brasil?

Fiorentini (2009) destaca que a manutenção e a sustentação do grupo dependem das concepções dos formadores e, nesse sentido, é necessário investir na formação do formador de professores. A ideologia e a intencionalidade do mediador de grupo, aquele que cuida da gestão do grupo, podem influenciar os participantes positivamente ou negativamente, pois ele auxiliará os participantes do grupo a tomarem sua prática docente como objeto de reflexão.

Segundo Altet, Paquay e Perrenoud (2003), o formador deve levar os professores a se questionarem, a desenvolverem análises de suas práticas pedagógicas, a refletirem e a problematizarem as atividades e as situações vividas, fazendo deles adultos aprendizes.

Para esses autores, o formador deve ter conhecimentos, habilidades e atitudes para garantir suas tarefas e seu papel. Ele deve ter a capacidade de distanciamento; deve ter lucidez, consideração pelo outro, formalização respeitosa com os participantes; deve ser capaz de analisar suas próprias práticas, ser ético na relação sua relação pessoal e profissional com os envolvidos na formação. Diante disso, os autores se perguntam: “pode-se falar atualmente do desenvolvimento profissional dos formadores entendido com um processo de qualificação específica [...]?” (ALTET; PAQUAY; PERRENOUD, 2003, p. 15). Voltaremos a essa discussão no Capítulo 3 desta investigação.

Assim como existe uma especificidade do formador, a formação continuada também tem especificidades distintas de outros tipos de formação. Segundo Snoeckx (2003, p. 24), a formação continuada “tentará distanciar-se o máximo possível dessas imagens negativas ligadas à avaliação, privilegiando o aspecto voluntário da formação, uma certa gratuidade nas trocas e um desejo de proximidade dos formadores com seu público”. Portanto,

---

<sup>11</sup> Notas de aula do professor João Pedro da Ponte, em março de 2009, na USP de São Paulo, na disciplina condensada intitulada “Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores de Ciências e Matemáticas”. O professor sugeriu que os grupos tivessem de 8 a 10 pessoas para facilitar os processos de colaboração.

a formação continuada tende a diferenciar-se também da formação inicial quanto ao aspecto da avaliação certificada com nota, aprovação e reprova.

No caso desta tese, a formadora-pesquisadora trabalhou com o grupo adulto, porém, ao mesmo tempo, os conteúdos e a forma de trabalhá-los eram destinados ao público infantil.

Reconhecemos que a formação continuada contribuirá também para o desenvolvimento profissional do professor da primeira infância. É importante que ele tenha um perfil de professor pesquisador, seja reflexivo e coconstrutor; por isso, são importantes

métodos de trabalho que enfatizem e possibilitem uma análise crítica constante da prática [...] os profissionais precisam ser capazes de usar a documentação, o diálogo e a reflexão para aprofundar seu entendimento e reconhecer a si mesmos enquanto criadores de significados em vez de descobridores da verdade. (MOSS, 2002, p. 247)

Os grupos de estudos colaborativos podem ser um dos meios para promover o desenvolvimento profissional dos professores. Segundo Boavida e Ponte (2002, p. 44), nem sempre é fácil instituir e manter em funcionamento um grupo, mas, quando se estabelece “um objetivo e um programa de trabalho claramente assumido, constitui um dispositivo com um grande poder realizador”.

Segundo os mesmos autores, “é preciso entendermos também que a colaboração não é um fim em si mesma, mas sim um meio para atingir certos objetivos” (BOAVIDA; PONTE, 2002, p. 44). Diversos estudos apontam que há características fundamentais para constituir um grupo colaborativo, como, por exemplo, a relação não hierárquica, de modo que haja uma base de igualdade, ajuda mútua, relação de confiança, negociação cuidadosa, tomada conjunta de decisões, aproximação entre teoria e prática, comunicação efetiva e diálogo (BOAVIDA; PONTE, 2002; FIORENTINI, 2004; HARGREAVES, 1998; PASSOS et al., 2006).

Os autores citados concordam que a confiança – em si próprio e nos outros participantes do grupo – é o elemento essencial para a colaboração.

Outro elemento enfatizado, quando se fala de colaboração, é o diálogo – um instrumento de confronto de ideias e construção de significados.

A terceira ideia fundamental nos projetos colaborativos é a negociação. “É preciso ser capaz de negociar objetivos, modos de trabalho, modos de relacionamento, prioridades e até significados de conceitos fundamentais” (BOAVIDA; PONTE, 2002, p. 51). É importante

haver uma negociação aberta dos papéis que cada participante vai desenvolver no grupo, e esses papéis podem ser mudados à medida que o grupo se desenvolve.

Para pessoas se reunirem em um grupo, é importante haver um domínio comum de interesses, de saberes e de repertório – afunilamento ou discussão –, produção e negociação de significados. Além disso, é preciso um grupo engajado, que tenha uma identidade, com corresponsabilidade e compromisso mútuo, direcionado a um empreendimento comum. E que desenvolva atividades conjuntas de leituras, explicações e reflexões, a partir da exposição transparente dos professores, que se manifestam a partir de perguntas, respostas, negociação de significados, análises e reflexões sobre as práticas pedagógicas.

Hargreaves (1998) e Fiorentini (2004) definem mais alguns aspectos característicos e constitutivos do trabalho colaborativo: voluntariedade, identidade e espontaneidade; liderança compartilhada ou corresponsabilidade; apoio e respeito mútuo.

Todo trabalho tomado pelas características mencionadas anteriormente contribuirá para o desenvolvimento profissional dos professores, que “é um fenômeno que ocorre ao longo de toda a vida e que acontece de modo integrado às práticas sociais e às cotidianas escolares de cada um, ganhando intensidade e relevância em algumas delas” (PASSOS et al., 2006, p. 195).

Entendemos também que desenvolvimento profissional dos professores pressupõe “uma abordagem na formação de professores que valorize o seu caráter contextual, organizacional e orientando para a mudança” (MARCELO GARCÍA, 1999, p. 137).

O ideal é que, no contexto de trabalho coletivo, haja mudanças sustentáveis a partir do conceito de sustentabilidade educacional, vista como “a capacidade de um sistema de se engajar nas complexidades do aprimoramento contínuo consistente com valores profundos de propósito humano” (HARGREAVES; FINK, 2007, p. 23). Nessa perspectiva, a tendência é que, com o tempo, os professores modifiquem suas concepções e se desenvolvam profissionalmente; isso quer dizer que eles podem aprofundar suas concepções, seus conceitos sobre um determinado objeto de estudo, sobre como a criança aprende, sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo, bem como sobre o currículo (SHULMAN, 1989).

É importante que a ressignificação da base de conhecimento do professor ocorra a partir do aprofundamento de todas as áreas do conhecimento que o professor polivalente da Educação Infantil precisa dominar; no entanto, neste estudo, evidenciaremos somente o campo da Educação Matemática e os conceitos matemáticos necessários para a educação das crianças pequenas.

Para analisarmos as mudanças que poderão ocorrer no desenvolvimento profissional dos professores participantes do grupo, é preciso considerar suas concepções (PONTE, 1992; THOMPSON, 1992), já que estudos sobre pensamentos e decisões de professores afirmam que eles são influenciados por suas concepções e seus conhecimentos para interpretar e implementar currículos.

Segundo Ponte (1992, p. 213, autoria do autor), “a ‘chave’ da mudança de concepções do professor reside em conseguir que este veja a sua prática como problemática”. Portanto, o professor precisa estar disposto a pensar de forma reflexiva e diferente.

Desse modo, devemos considerar que concepções se formam

num processo simultaneamente individual (como resultado da elaboração sobre a nossa experiência) e social (como resultado do confronto das nossas elaborações com as dos outros). Assim, as nossas concepções sobre a Matemática são influenciadas pelas experiências que nos habituamos a reconhecer como tal e também pelas representações sociais dominantes. A Matemática é um assunto acerca do qual é difícil não ter concepções. (PONTE, 1992, p. 185)

Reconhecemos que as mudanças de concepções e de práticas constituem um processo lento, difícil e contínuo, pois, muitas vezes, os professores são resistentes às mudanças. Segundo Nóvoa (1992), isso se deve ao seu apego a práticas que funcionaram com sucesso anteriormente em sua trajetória profissional. As concepções e as práticas poderão ser transformadas quando os professores tiverem disponibilidade para lidar com um processo de formação, transformação e mudança e reconhecerem que eles podem ser os protagonistas de sua própria formação, visto que a formação se faz durante a mudança.

De modo geral, não é tão fácil o formador perceber as concepções que precisam ser modificadas e transformadas nos professores; e, para os próprios professores, também não é fácil expressar suas concepções, “particularmente naqueles assuntos em que habitualmente não pensam de uma forma muito reflexiva” (PONTE, 1992, p. 218).

Para as concepções serem reveladas, é preciso propor tarefas, situações e questões indiretas, que podem expor e evidenciar as concepções dos professores. Isto é, é preciso abalar as crenças, e uma forma de isso ocorrer é a problematização coletiva e colaborativa da prática docente e da reflexão. Sabemos que, para analisar as crenças dos professores, é preciso considerar também suas informações verbais e os dados observacionais de sua prática pedagógica. Dessa forma, esta pesquisa procurou destacar o movimento das professoras em um grupo, porém não temos dados precisos sobre suas práticas de ensino, mas temos suas narrativas orais e escritas sobre suas práticas.

Oliveira e Ponte (1996, p. 14) afirmam que as concepções, as crenças e o conhecimento didático do professor, associados ao conteúdo e à pedagogia “revelam-se pontos de partida extremamente frutuosos para a identificação do conhecimento profissional dos professores”.

Partimos do pressuposto de que o conhecimento profissional do professor pode ser desenvolvido, e uma das formas de fazê-lo é promover a reflexão e a mudança de concepções. Dessa forma, Thompson (1992, p. 10) indica que as abordagens dos professores para o ensino da matemática “dependem fundamentalmente de seus sistemas de crenças, em particular de suas concepções sobre a natureza e o significado da matemática, e também em seu modelo mental de ensino e aprendizagem em matemática”.

Reconhecemos que, ao mobilizarmos as professoras para refletirem sobre suas concepções, estamos dando a elas a oportunidade de desenvolver-se profissionalmente, pois há “uma constante inter-relação entre mudanças nos saberes, nas práticas e nas atitudes” (FERREIRA, 2003, p. 37); portanto, para a autora, a metacognição torna-se uma ferramenta essencial para o desenvolvimento profissional.

O professor, de um modo processual, passa a compreender que ele pode tomar suas próprias decisões, a partir do momento em que ganha autonomia, derivada da aprendizagem de novos conhecimentos, estudos, observações e/ou experiência. Desse modo, “a aprendizagem do adulto resulta da interação entre adultos, quando experiências são interpretadas, habilidades e conhecimentos são adquiridos e ações são desencadeadas” (PLACCO; SOUZA, 2006, p. 17).

Segundo as mesmas autoras, a condição de aprendiz envolve

subjetividade, memória, metacognição, a história de vida pessoal e profissional, amalgamadas nos e pelos saberes e experiências vividas pelos professores em sua formação docente. Trata-se, portanto, de um processo de formação identitária. (PLACCO; SOUZA, 2006, p. 21).

Assim sendo, reconhecemos que os professores se desenvolvem profissionalmente quando aprendem coletivamente, em comunidades colaborativas ou redes, construindo conhecimento local e significativo (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

No próximo item destacaremos as narrativas orais e escritas como um dos elementos de reflexão no processo de formação continuada.

### 1.2.4 As narrativas orais e escritas como elemento de reflexão e formação docente

A partir das discussões das aprendizagens da profissão docente ao longo da vida, nesta pesquisa utilizamos as narrativas orais e escritas como elemento potencializador de reflexão e de desenvolvimento profissional de professores em processo de formação continuada.

Trabalhar com as narrativas na pesquisa é partir para um olhar mais detalhado e atento às experiências do professor. É possível estabelecer, entre a narrativa e a experiência, uma relação dialética que

requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir para devagar, demorar-se nos detalhes, [...], cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço. (LARROSA, 2002, p. 24).

O uso de narrativas faladas e escritas por professores nos permitem ouvir sua voz; eles são atores e autores de sua própria história, que pode ser ouvida e compartilhada. Acreditamos que as narrativas “provocam mudanças na forma como as professoras compreendem a si próprias e aos outros e, por esse motivo, são, também importantes estratégias formadoras de consciência numa perspectiva emancipatória” (CUNHA, 1997, p. 01).

Passos (2009, p. 114) afirma que o exercício de escrita contribui significativamente na formação dos professores, pois os faz pensar sobre os desafios que enfrentam no cotidiano de suas práticas. A reflexão e a (re)significação compõem o que “seria um processo pelo qual produzimos (novos) significados e (novas) interpretações sobre o que sabemos, dizemos e fazemos”.

As narrativas escritas não representam somente fatos passados, mas um “cenário; uma trama na qual a história se passa; seus personagens; e suas ações” (NACARATO, 2008, p. 147).

Para Fiorentini (2006, p. 29),

as narrativas fazem menção a um determinado tempo (trama) e lugar (cenário), onde o professor é autor, narrador e protagonista principal. São histórias humanas que atribuem sentido, importância e propósito às práticas e resultam da interpretação de quem está falando ou escrevendo. Essas interpretações e significações estão estreitamente ligadas às suas experiências passadas, atuais e futuras.

Concordando com as ideias de Nacarato (2008) e Fiorentini (2006), encontramos, nos estudos da pesquisadora portuguesa Cecília Galvão (2005, p. 333), baseada em Lalov, seis elementos que completam uma narrativa:

1. um resumo (abstract – sumário da substância da narrativa),
2. orientação (orientation – tempo, lugar, situação, participantes),
3. complicação da ação (complication – sequência de acontecimentos),
4. avaliação (evaluation – significado e sentido da ação, atitude do narrador),
5. resolução (result – o que aconteceu, como foi resolvida a complicação) e a
6. coda (coda – termina a narrativa, voltando a perspectiva para o presente).

A partir das narrativas, podemos observar vários aspectos, dentre eles “concepções, modos de praticar a profissão, conhecimento didático, significado de aprendizagens de formação, elaboração do conteúdo científico” (GALVÃO, 2005, p. 343).

Ao narrar a experiência vivida na Educação Infantil, o professor precisou dar sentido ao texto, contar a experiência pedagógica vivida, transcrever alguns trechos de falas próprias e das crianças, ler o que havia escrito, interpretar e refletir a partir das vivências de troca de experiências realizadas com seus pares e também a partir da teoria que fundamenta a própria prática.

Tomando Gauthier e colaboradores (1998) como referência, podemos dizer que, ao produzir as narrativas escritas, as professoras tornaram públicos seus saberes que, em primeira instância, eram pessoais e particulares; e, com isso, contribuíram para um debate com seus pares.

Segundo Souza (2010, p. 17), ao narrar, “o sujeito toma consciência de si e de suas aprendizagens experienciais quando vive, simultaneamente, os papéis de ator e de investigador da sua própria história”. As narrativas utilizadas como prática de formação trazem aproximações das memórias e das trajetórias dos professores com seus percursos e aprendizagens da docência, podendo envolver projetos de formação e autoformação para os docentes. Souza (2010) ainda afirma que as narrativas autobiográficas são recursos metodológicos para a compreensão de memórias e histórias de escolarização de professores em processo de formação. O aspecto biográfico, de acordo com Dominicé (2008, p. 22), indica uma categoria da experiência que permite aos indivíduos integrar, estruturar, interpretar situações do vivido. A narrativa pessoal “é enriquecida pelo eco proveniente da escuta e leitura da narrativa do outro”.

Pesquisas mostram que as experiências pessoais de cada professor influenciam a forma como ensinam e encaram o conhecimento. Portanto, segundo Passos e Oliveira (2010, p. 47), “é imprescindível o resgate das histórias de vida como ponto de partida para a compreensão das próprias concepções acerca da educação”.

As narrativas de formação estão entre as mais utilizadas pelos pesquisadores em Educação Matemática; constituem um modo de produzir sentido à experiência e, portanto, têm um papel formativo. A compreensão que temos de experiência, a partir de Larrosa (2002, p. 27), é aquela que nos faz entender que “se a experiência não é o que acontece, mas o que nos acontece, duas pessoas, ainda que enfrentem o mesmo acontecimento, não fazem a mesma experiência”. Portanto, a experiência é singular, de alguma maneira, impossível de ser repetida. Quando a experiência nos acontece, ela nos transforma. Nessa perspectiva, Freitas e Fiorentini (2007) afirmam que as narrativas envolvem elementos fundamentais da experiência, como tempo, processo e mudança.

Já as narrativas de aula, segundo Nacarato e Lopes (2009), são produzidas pelos professores com a intencionalidade de tornar públicas as experiências vividas em sala de aula e compartilhá-las com seus pares; e apresentam uma verossimilhança com outras práticas, o que faz com que a história de um professor também possa ser a de outro, e isso é possível quando a experiência do outro é revivida e tornada própria (LARROSA, 2002).

Além das narrativas escritas, a partir das narrativas orais os professores podem partilhar suas próprias experiências com seus pares, ocorrendo o que Nacarato (2008) denomina de “validação de saberes”. Esses saberes são (com)partilhados, refletidos e/ou rejeitados e, de certo modo, apropriados pelos pares, que incorporam novos saberes.

Segundo Freitas e Fiorentini (2007, p. 66), o professor, ao relatar oralmente suas experiências aos outros, aprende e ensina. “Aprende, porque, ao narrar, organiza suas ideias, sistematiza suas experiências e produz novos aprendizados. Ensina porque o outro, frente às narrativas de experiências do colega, pode (re)significar seus próprios saberes e experiências”.

Desse modo, a partir das narrativas escritas e orais e até dos desenhos, é possível desencadear um processo de organização da experiência a ser narrada, o que promove a reflexão e a metacognição (FERREIRA, 2003; FREITAS; FIORENTINI, 2007; NACARATO; LOPES, 2009 ). As narrativas, segundo Freitas e Fiorentini (2007), são um modo de refletir, relatar e representar a experiência, produzem sentido ao que somos, fazemos, pensamos, sentimos e dizemos.

De posse das discussões sobre Educação Infantil, o conhecimento matemático na Educação Infantil, a formação continuada de professores e o uso de narrativas orais e escritas

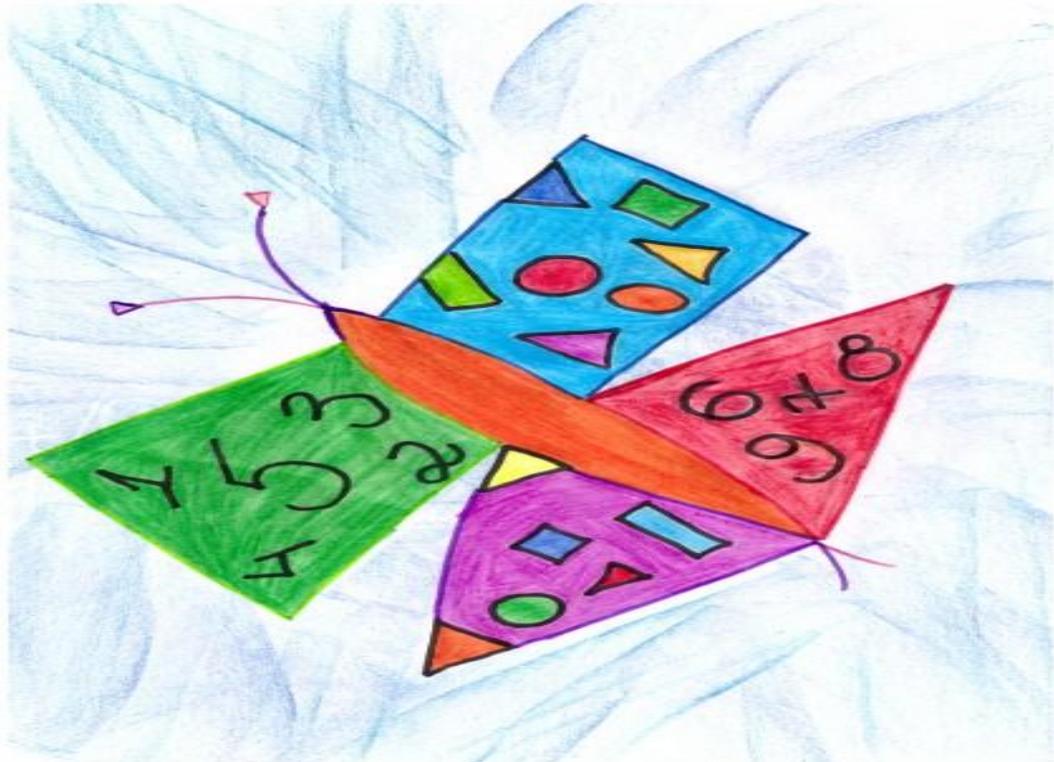
como elemento de reflexão e formação docente, julgamos importante, ao concluir esse capítulo, reiterar que o grupo de estudo colaborativo pode ser uma alternativa de formação continuada e desenvolvimento profissional para professores. Para isso, é importante que os professores da Educação Infantil conheçam a especificidade da infância e a respeite. Além disso, é recomendável que a formação dos professores seja sólida o suficiente para servir de base para o trabalho a partir do desenvolvimento integral das crianças, tendo em vista que o conhecimento matemático faz parte dos diversos conhecimentos que a criança tem o direito de adquirir. Por fim, sabemos que a formação continuada para os professores é essencial, e as narrativas são um elemento capaz de promover a reflexão sobre a própria prática.

A seguir, serão apresentados, no Capítulo 2, a questão de pesquisa, os objetivos e a metodologia adotada, bem como o percurso da pesquisa a partir o processo de constituição de um grupo de estudos que se manteve com a participação da formadora-pesquisadora, das professoras da Educação Infantil e de alguns alunos do curso de licenciatura em Pedagogia e Matemática da UFSCar. Todos esses elementos nos possibilitarão visualizar o trabalho de pesquisa realizado, para, então, compreendermos adequadamente os dados obtidos e as análises realizadas.

## CAPÍTULO 2

### Percurso da pesquisa

Figura 2 — Borboleta: a transformação<sup>12</sup>



Fonte: acervo do Grupo de Estudos “Outros Olhares para a Matemática”

Nossa intenção, neste capítulo, é apresentar a questão de pesquisa e destacar sua característica, seus objetivos e o percurso metodológico utilizado para a coleta e a análise dos dados. E, por fim, apresentar o perfil das participantes do Grupo de Estudos “Outros Olhares para a Matemática” - GEOOM.

### 2.1 Questão de pesquisa

Diante do exposto, propomos nossas questões: quais são os conhecimentos matemáticos e metodológicos produzidos, reconhecidos e ressignificados por professoras da

---

<sup>12</sup> Desenho realizado pela professora Isabella. A borboleta representa a transformação pela qual as participantes do grupo passaram.

Educação Infantil, quando se reúnem em um grupo de estudos sobre a Educação Matemática na infância? E quais são os indícios de desenvolvimento profissional, manifestados pelas participantes do grupo em processo de formação continuada?

## **2.2 Objetivos**

### **Objetivo geral**

Investigar o processo de produção e ressignificação de conhecimentos matemáticos e metodológicos por professoras da Educação Infantil em um grupo de estudos em processo de formação continuada, bem como destacar quais as contribuições que esse tipo de formação traz ao seu desenvolvimento profissional.

### **Objetivos específicos**

- Descrever e analisar os processos formativos de constituição e manutenção de um grupo de professoras da Educação Infantil com o trabalho colaborativo.
- Evidenciar as aprendizagens, as transformações, as contribuições e os obstáculos desencadeados no processo de produção e ressignificação de conhecimentos pelas discussões no grupo, por debates, estudos, narrativas e reflexões sobre a prática, de forma sistemática.
- Identificar a produção, o reconhecimento e a ressignificação dos conhecimentos matemáticos, a partir dos aspectos conceituais relacionados aos conhecimentos matemáticos e metodológicos que se revelaram nas narrativas orais e escritas das professoras da Educação Infantil.

## **2.3 Metodologia da pesquisa**

Esta pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa, pois partimos do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito; por isso, é

necessário ir além das manifestações imediatas, para captar e desvelar o sentido das primeiras impressões.

Segundo Chizzotti (1995, p. 80), “o sujeito precisa ultrapassar as aparências para alcançar a essência dos fenômenos”. Sendo assim, fizemos a opção pela abordagem qualitativa, a fim de valorizar os dados qualitativos (descrição detalhada de situações, pessoas, interações, comportamentos, falas de pessoas, atitudes, concepções, pensamentos, trechos de documentos e relatórios) como importantes e preciosos para assegurar o compromisso com a produção de conhecimento (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Segundo Bodgan e Biklen (1994, p. 16),

utilizamos a expressão investigação qualitativa como um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características. Os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico.

Para eles, a investigação qualitativa possui cinco características: (1) a fonte direta de dados é o ambiente natural, e o investigador, seu instrumento principal; (2) a investigação qualitativa é descritiva; (3) o investigador qualitativo interessa-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; (4) ele tende a analisar os seus dados de forma intuitiva; (5) o dado significativo é de importância vital na abordagem qualitativa.

Diante dessas características, que podem ser mais ou menos intensas, dependendo da pesquisa, compartilhamos das ideias de Chizzotti (2003, p. 221), que afirma: “o termo qualitativo implica uma partilha tensa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível”. Portanto, os dados obtidos a partir das pessoas, dos fatos e dos locais permitirão observar o modo de pensar dos participantes na investigação, visto que o foco da pesquisa qualitativa é entender dados e discursos (D’AMBROSIO, 2004).

Em Educação Matemática, a pesquisa qualitativa é notável; nas suas inúmeras variantes, ela “dá atenção às pessoas e às suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas” (D’AMBROSIO, 2004, p. 21).

O pressuposto básico da investigação qualitativa é que os “fenômenos humanos, sempre saturados de razão, liberdade e vontade, estão possuídos de características específicas: criam e atribuem significados às coisas e às pessoas nas interações sociais e estas podem ser descritas e analisadas” (CHIZZOTTI, 2003, p. 222). Portanto, a pesquisa qualitativa prioriza a interpretação dos fatos, pois reconhece que “as pessoas agem em função de suas crenças,

percepções, sentimentos e valores e que seu comportamento tem sempre sentido, um significado que não se dá a conhecer de modo imediato, precisando ser desvelado” (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998, p. 131).

Diante disso, a pesquisadora foi também, neste estudo, formadora do grupo pesquisado, para que pudesse acompanhar de perto e identificar que conhecimentos podem ser construídos e ressignificados em um grupo de estudo colaborativo que estuda a matemática na Educação Infantil. Além disso, ela também assumiu o papel de formadora do grupo instituído, o que contribuiu de modo favorável no processo de desvelar as concepções, as percepções, os sentimentos e os valores das professoras com relação ao trabalho com o conhecimento matemático na infância.

As ideias de Fiorentini (2004), Pimenta (2005) e Franco (2005) a respeito da constituição de um grupo convergem, pois todos afirmam que um grupo não ocorre espontaneamente, ele requer colaboração, como já destacamos na introdução desta pesquisa. Num grupo de estudo colaborativo, é possível criar uma cultura de análise das práticas pedagógicas, tendo em vista suas transformações pelos professores, a partir da colaboração e da parceria com a universidade. Com base nas necessidades e nos problemas vivenciados pelos professores, desenvolve-se um processo de problematização e reflexão sobre suas práticas pedagógicas.

Tomando como referência a concepção de Fiorentini (2004), pode-se dizer que esta pesquisa foi realizada a partir de um trabalho colaborativo, em que o grupo de estudo colaborativo se constituiu no cenário da investigação. A investigação só não foi colaborativa, a rigor, pois, em uma pesquisa de doutorado, a autoria e o processo de escrita são restritos a só uma pessoa; nesse sentido, “uma dissertação ou tese acadêmica nunca poderá ser considerada uma pesquisa colaborativa” (FIORENTINI, 2004, p. 66).

Optamos por fazer uma pesquisa com os professores, não só para teorizar práticas de ensinar e aprender matemática na Educação Infantil, mas também para colaborar efetivamente com a formação continuada de professores em um grupo. Uma vez tomada a decisão de fazer um estudo com professores, encaminhamos o projeto desta pesquisa de doutorado ao comitê de ética da UFSCar, e, com sua aprovação, iniciamos a pesquisa de campo<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> O projeto foi aprovado em 25 de novembro de 2009 pelo Comitê de Pesquisa em Seres Humanos do Ministério da Saúde, pelo Sistema Nacional de Informações sobre Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (SISNEP), com o Parecer 453/2009 – CAAE 0156.0.135.000-09.

Realizada com um grupo de estudo constituído em março de 2010, os dados foram obtidos a partir dos seguintes instrumentos:

1. narrativas orais das professoras nas reuniões do grupo e captadas em gravação de vídeo;
2. narrativas escritas pelas professoras participantes;
3. diários reflexivos da pesquisadora (áudio e texto);
4. questionários inicial e final respondidos pelas professoras (Apêndices 1 e 2).

Os cruzamentos desses diferentes instrumentos contribuíram para a credibilidade e a confiabilidade dos dados.

As narrativas orais e escritas foram utilizadas como um elemento de coleta de dados, e, além disso, conforme anunciado no Capítulo 1, algumas delas serviram como estratégias no processo de formação das professoras participantes do grupo: a primeira tarefa sobre a matemática na trajetória de vida pessoal e profissional; os relatos das atividades desenvolvidas durante o semestre; e uma narrativa semestral, avaliando o semestre e o grupo.

Foram coletados, assistidos e interpretados os vídeos produzidos, reconhecendo, com base em Powell, Francisco e Maher (2004), a incompletude do vídeo advinda das limitações mecânicas, da incapacidade de discernir o conteúdo subjetivo do comportamento que está sendo gravado e da incapacidade de carregar o contexto histórico do comportamento capturado. No entanto, reconhecemos que o vídeo, aliado a outros instrumentos de coleta de dados, nos dá elementos interessantes e importantes para a configuração da pesquisa.

Todos os vídeos foram gravados por uma bolsista do projeto de extensão<sup>14</sup> a que o grupo está vinculado. Ela foi orientada pela pesquisadora para realizar as gravações; estudou o texto de Powell e colaboradores (2004) e a temática sobre educação matemática na infância; e entendeu a questão de pesquisa e seus objetivos. Mesmo assim, reconhecemos que houve fragilidades nesse processo, pois sempre há, segundo Powell e colaboradores (2004), o olhar da pessoa que está filmando que, implícita ou explicitamente, edita e escolhe exemplos quando focaliza, pois não consegue filmar tudo. Depois do momento da gravação, o papel da

---

<sup>14</sup> Tivemos, durante a pesquisa no período de 2010 a 2012, quatro bolsistas. A primeira, aluna do curso de Pedagogia da UFSCar, participou dos dois semestres de 2010 e deixou o grupo, ao se formar em Pedagogia na UFSCar. A segunda, também aluna do curso de Pedagogia, participou dos dois semestres de 2011 e deixou o grupo por incompatibilidade de horário. A terceira, aluna do curso de Licenciatura em Matemática da UFSCar, atuou no primeiro semestre de 2012. E a quarta, aluna do curso de Pedagogia da UFSCar, atuou no segundo semestre de 2012 e manifestou a intenção de pesquisar também sobre a área.

pesquisadora foi observar atentamente os dados do vídeo; descrevê-los; identificar falas importantes; transcrevê-las; codificar; construir enredo; e compor a narrativa.

Usamos também o diário reflexivo da formadora-pesquisadora como instrumento metodológico (ZABALZA, 1991), pois acreditamos que ele tem um impacto sobre o desenvolvimento pessoal-profissional daquele que o escreve. Nessa mesma perspectiva, Alves (2004, p. 222) afirma que tal uso permite a reflexão, ação fundamental para uma autoanálise que capacita uma “nova forma de encarar os problemas profissionais, isto é, construtiva, pessoal e altruisticamente”. Desse modo, olharemos também para a prática da formadora, que a pesquisadora incorporou durante a pesquisa.

O diário é uma espécie de “pensamento em voz alta escrito num papel” (ALVES, 2004, p. 224); assim, a maior parte do diário da pesquisadora foi gravado em áudio, a partir dessa narrativa oral, feita logo após cada encontro do grupo. Depois a pesquisadora ouviu cada gravação e transcreveu aquilo que era mais marcante para a pesquisa. Ao ouvir a entonação da voz, foi possível perceber quando o encontro havia correspondido às suas expectativas e também quando o encontro havia gerado preocupação, ausência de debate e pouca participação das professoras.

O diário contribuiu para iluminar as intenções da pesquisa, serviu para explicitar as interações das participantes do grupo. Aspectos positivos e negativos vividos no cotidiano e na rotina de um grupo ficaram registrados, além de algumas ideias e condutas que foram evoluindo ou se transformando ao longo de quase três anos. O diário possibilitou também a reflexão da pesquisadora sobre o vivido: não era uma mera descrição de fatos.

Utilizamos também questionários – um para cada nova participante do grupo (Apêndice 1), com objetivo de fazer uma sondagem, com dados de identificação e questões gerais sobre o trabalho com a matemática na Educação Infantil; possíveis lacunas na formação inicial das participantes, relacionadas à Educação Matemática na Infância; e a disponibilidade de elas participarem de um grupo para discutir questões relacionadas à matemática. No final do terceiro semestre, foi aplicado outro questionário (Apêndice 2), para decidir a continuidade do grupo, o horário, o local e os benefícios que o grupo estava trazendo para a formação dos professores participantes.

A análise esteve presente em vários estágios da pesquisa, o que a tornou mais sistemática e formal após o encerramento da coleta de dados. Primeiramente foi feita uma pré-análise, seguida da exploração do material obtido e do tratamento dos resultados, da inferência e da interpretação. Segundo Bardin (2011), a pré-análise é a fase de organização propriamente dita. Assim, primeiramente, escolhemos os documentos que seriam submetidos

à análise – filmagens, produção de textos, diário reflexivo e questionários que obtivemos –; a partir disso, formulamos hipóteses e as relacionamos com nosso problema de pesquisa e objetivos; e elaboramos indicadores que fundamentaram a interpretação final, segundo o referencial teórico adotado.

Foram selecionados trechos das narrativas orais e escritas das professoras, como unidades de significação (BARDIN, 2011), visando categorizar os dados a partir dos aspectos encontrados. Os dados indicaram (1) as concepções de Educação Infantil e Educação Matemática das professoras do grupo; (2) as observações pontuais das abordagens metodológicas redimensionadas pelas professoras no processo de formação no grupo; (3) os conhecimentos matemáticos possíveis de trabalhar a partir de jogos, histórias infantis e situações problemas; (4) os aspectos da aprendizagem colaborativa no grupo, incluindo os aspectos da aprendizagem docente e os indícios do desenvolvimento profissional das professoras; e (5) o *blog*, que se configurou como um meio de socialização do conhecimento produzido pelo grupo e se tornou um local público de compartilhamento de ideias, discussões e comentários sobre as práticas de ensinar e aprender matemática na Educação Infantil. Essas categorias estabelecidas *a posteriori* emergiram da “fala” e do discurso das professoras, o que implicou constantes idas e voltas do material de análise à teoria.

Optamos por descrever e analisar por tópicos os diversos jogos discutidos no grupo, bem como as histórias infantis e as situações problemas trabalhadas. Assim, a partir de cada um dos tópicos, apresentamos e analisamos, concomitantemente, o percurso do processo de formação, baseando-nos, fundamentalmente, nas categorias indicadas anteriormente.

## **2.4 Percurso da pesquisa**

A intenção da pesquisa era discutir, compartilhar saberes e contribuir para a construção e/ou ressignificação de conhecimentos matemáticos e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas na Educação Infantil com professoras em um grupo de estudo. Por isso, conciliamos essa intenção com um projeto de extensão universitária da UFSCar, a ser subsidiado por recursos institucionais.

Sabíamos que a Secretaria Municipal de Educação do município de São Carlos/SP buscava projetos de formação continuada para os profissionais da Educação Infantil, para tentar suprir lacunas na formação dos professores, bem como para auxiliá-los com as dificuldades e os problemas da profissão docente encontrados no dia a dia. Além disso, a área

da Educação Matemática na infância não havia sido contemplada com formação alguma. Elaboramos um projeto de extensão, com duração de 60 horas, direcionado para professoras de crianças de 3 a 6 anos que atuam em um mesmo Centro Municipal de Educação Infantil de São Carlos. Submetemos o projeto à apreciação da Secretaria Municipal de Educação que, depois de aprová-lo, nos colocou em contato com a coordenação pedagógica da Educação Infantil do Município. Nesse contato, dois centros com o maior número de professoras trabalhando com crianças de 3 a 6 anos<sup>15</sup> foram identificados pela Secretaria de Educação de São Carlos como possíveis para desenvolvermos o projeto. Depois das consultas ao corpo docente, um dos centros se manifestou interessado em receber o projeto.

O primeiro contato com as professoras ocorreu em março de 2010, no Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC). Naquela ocasião, explicamos que o projeto seria cenário de uma pesquisa de doutorado e que o grupo estaria vinculado a um projeto de extensão da UFSCar. Esclarecemos que a UFSCar, através da Pró-Reitoria de Extensão (ProEx), emitiria certificado de participação, com carga horária de 60 horas. A certificação é importante para a progressão na carreira docente dos professores da rede municipal de São Carlos.

Nossa proposta, desde o início, não era oferecer “cursos” em formatos fechados, mas possibilitar ao grupo momentos de aprendizagem coletiva e individual por meio de partilhas, relatos de experiência, estudos de temáticas, escritas e reflexão, pela parceria entre a universidade e as professoras da Educação Infantil.

Foi negociado com as participantes que os encontros do grupo seriam semanais, às segundas-feiras, com aproximadamente duas horas de duração, no seu local de trabalho. O horário escolhido foi à noite, depois do Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC).

É interessante assinalar que nem todas as professoras que trabalham no CEMEI escolhido para a reunião do grupo participam habitualmente do HTPC realizado nesse centro, pois realizam o HTPC em outra escola em que também atuam. Entretanto, isso não foi empecilho para comparecerem no horário combinado, somente para participar do grupo.

As professoras, ao entrarem no grupo, receberam e assinaram uma “Carta convite aos professores” (Apêndice 3), o “Termo de consentimento e livre esclarecimento” (Apêndice 4), e o “Termo de autorização” (Apêndice 5). Obtivemos a autorização e o consentimento no ato, oralmente e por escrito.

---

<sup>15</sup> A razão de as professoras participantes do grupo serem do mesmo centro é que todas poderiam compartilhar ideias para uma mesma realidade, espaço físico e direção pedagógica.

As reuniões sempre aconteceram na sala de aula de uma das professoras participantes. Elas se acomodavam no mobiliário infantil que faz parte da sala. Isso provoca, ocasionalmente, incômodos com a postura, mas elas não reclamavam. Diziam que, na realidade, esse desconforto nem era percebido, pois “*não viam o tempo passar*”. Havia a possibilidade de pegarem cadeiras para adultos, mas alegavam não ser necessário, pois o “*grupo passava rápido*”, isto é, o estudo no grupo era o foco, e o local e o mobiliário eram preocupação secundária das professoras.

Desde o início, foi destacado que o grupo era aberto, ou seja, que a entrada, a participação, a frequência e a permanência nele eram voluntárias. Assumimos, assim, que a “colaboração envolve um grau significativo de parceria voluntária que a distingue de um relacionamento de dominação e submissão”, como destacado por Ferreira (2003, p. 82).

A participação voluntária, o engajamento e a participação ativa nos pareceram elementos-chave para a construção de um grupo de estudo colaborativo. Veremos, pelos dados desta pesquisa, que, mesmo as professoras não sendo todas do mesmo CEMEI, com o passar dos semestres, foi possível proporcionar aprendizagens, construção e ressignificação de conhecimentos a partir do compartilhamento de suas experiências pedagógicas, em forma de narrativa oral e com o debate de textos que traziam aportes teóricos para que as práticas de aprender e ensinar matemática na infância pudessem ser compreendidas.

Inicialmente estabelecemos que os dados seriam coletados durante os três primeiros semestres do grupo (de março de 2010 a julho de 2011). No entanto, como o grupo continuou se reunindo, consideramos importante coletar alguns dados obtidos no 4º e 5º semestres do grupo (agosto de 2011 a julho de 2012).

A carga horária semestral dos encontros do grupo foi de 60 horas, sendo 30 delas destinadas aos encontros presenciais do grupo e 30 para a elaboração individual de textos narrativos, planejamento e execução de atividades. A partir de agosto de 2011, a carga horária presencial do encontro do grupo foi renegociada: os encontros passaram a ser quinzenais. O grupo decidiu, então, compartilhar ideias também virtualmente no *blog* “Educação Matemática na Infância”, do qual a pesquisadora é a administradora. Para que pudessem ser compartilhados no grupo (presencial ou virtualmente), a escrita de textos, o planejamento de atividades e sua execução continuaram sendo tarefas das participantes.

### 2.4.1 E o grupo ganhou um nome...

No final do primeiro semestre de 2010, as participantes do grupo escolheram e elegeram um nome e uma logomarca para o grupo: GEOOM – Grupo de Estudo “Outros Olhares para a Matemática”, o que pode ser observado na Figura 3, a seguir. Essa escolha coincidiu com o propósito da formadora-pesquisadora, que, além de ter o foco na pesquisa de doutorado, não se afastou do objetivo de também contribuir para a constituição da identidade do grupo.

FIGURA 3 – Logomarca do grupo GEOOM<sup>16</sup>



Fonte: Imagem elaborada pela pesquisadora

A cada encontro, as professoras se envolviam mais com as temáticas escolhidas e estudadas por elas e desenvolviam seu espírito crítico quanto ao que liam. Em alguns momentos, discordavam dos autores, com relação a expressões como, por exemplo, “aula de matemática”. Quando o autor dava a impressão de estar sugerindo tarefas específicas para ensinar matemática, havia certo protesto, pois elas entendiam que, na Educação Infantil, não há aulas de matemática sistematizadas como nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Elas concordavam que, nessa etapa da escolarização, há a possibilidade de trabalhar a matemática nas diversas situações e nos vários espaços que a instituição de Educação Infantil oferece, como já indicamos no Capítulo 1.

As leituras dos textos (Apêndice 6) - em cópias distribuídas previamente -, somadas aos vídeos assistidos e às discussões realizadas levaram as professoras a produzir narrativas orais e escritas em que comentavam o que estavam aprendendo; e, por vezes, foi possível perceber que ocorreu ressignificação de diversos temas relacionados à matemática na

<sup>16</sup> Logomarca idealizada pela pesquisadora e aprovada pelas professoras participantes do grupo no primeiro semestre de 2012.

Educação Infantil. Nossa intenção era promover o confronto teoria-prática, para tentar inserir o conhecimento matemático no processo reflexivo da prática pedagógica das professoras.

#### 2.4.2 As fases do grupo...

A cada semestre, o grupo se movimentou, e isso pôde ser percebido, durante cinco semestres, pelo número de participantes, como mostra a Tabela 1, a seguir:

TABELA 1 — Perfil e número das participantes em cinco semestres de grupo

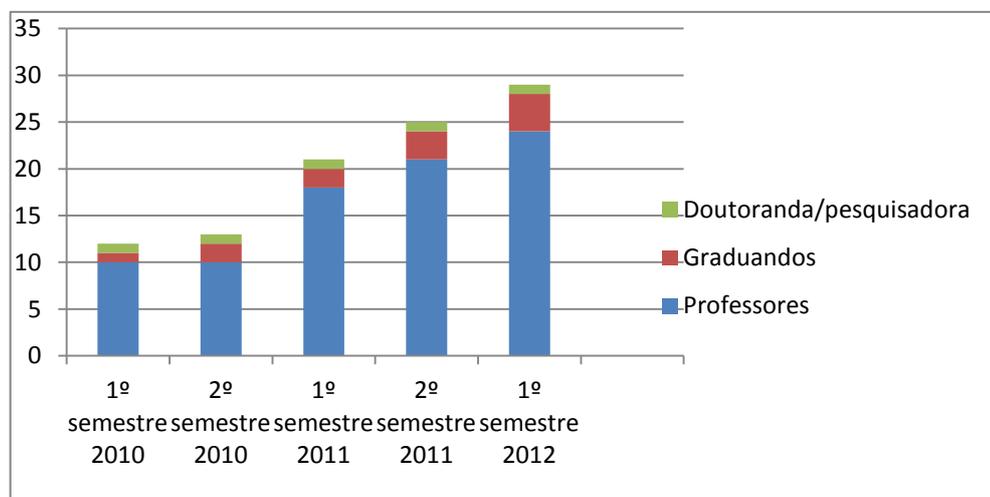
| <b>Primeiro semestre de 2010</b> |  |
|----------------------------------|--|
| 10                               | professoras da Educação Infantil   |
| 1                                | graduanda da Pedagogia (bolsista)  |
| 1                                | formadora-pesquisadora   |
| <b>TOTAL: 12</b>                 | <b>participantes</b>   |
| <b>Segundo semestre de 2010</b>  |  |
| 10                               | professoras da Educação Infantil (mas não são as mesmas do primeiro semestre – 2 saíram e 2 entraram)  |
| 2                                | graduandas (1 da Pedagogia (bolsista), 1 da Matemática)  |
| 1                                | formadora-pesquisadora   |
| <b>TOTAL: 13</b>                 | <b>participantes</b>   |
| <b>Primeiro semestre de 2011</b> |  |
| 17                               | professoras da Educação Infantil (3 professoras saíram, permaneceram 7 e entraram 10 professoras)  |
| 2                                | graduandas (1 da Pedagogia (bolsista nova), 1 da Matemática)   |
| 1                                | formadora-pesquisadora   |
| <b>TOTAL: 20</b>                 | <b>participantes</b>   |
| <b>Segundo semestre de 2011</b>  |  |
| 20                               | professoras (permaneceram 15 e entraram 5 professoras)   |
| 3                                | graduandas (2 da Pedagogia (1 delas, bolsista desde primeiro semestre de 2011), 1 aluna da Matemática)   |
| 1                                | formadora-pesquisadora   |
| <b>TOTAL: 24</b>                 | <b>participantes</b>   |
| <b>Primeiro semestre 2012</b>    |  |
| 24                               | professoras (permaneceram 15 e entraram 9 professoras)   |
| 4                                | graduandos (3 alunos da Matemática (sendo 1 bolsista da Pedagogia, participante do grupo desde do segundo semestre de 2010) e 1 aluna da Pedagogia-EaD/UFSCar) |
| 1                                | formadora-pesquisadora   |
| <b>29</b>                        | <b>participantes</b>   |

Fonte: Tabela organizada pela autora com dados da pesquisa.

O foco da coleta de dados desta pesquisa foi estabelecido para os três primeiros semestres do grupo; contudo, como o grupo continuou, não poderíamos deixar de registrar que houve o crescimento no número de participantes do grupo no segundo semestre de 2011 e no primeiro semestre de 2012.

O Gráfico 1, a seguir, auxilia na visualização do movimento crescente da participação de professores e graduandos no grupo:

Gráfico 1 — número de participantes em cada semestre



Fonte: Elaboração da autora. Dados obtidos na pesquisa.

O gráfico aponta o movimento de crescimento do grupo e o controle do número de participantes, isto é, o grupo cresceu do primeiro semestre de 2010 ao primeiro semestre de 2012. Já no segundo semestre de 2012 o número de participantes foi controlado pela formadora-pesquisadora, e não foi possível agregar novas professoras, mas quem quisesse sair, poderia. Esse controle do número de participantes foi importante para melhorar a qualidade das interações do grupo colaborativo. Na Tabela 2, é possível notar qual a frequência das integrantes do grupo.

TABELA 2 — Tempo de participação das professoras no grupo

|    | <b>Nomes das Professoras<sup>17</sup></b> | <b>Primeiro semestre 2010</b> | <b>Segundo semestre 2010</b> | <b>Primeiro semestre 2011</b> | <b>Segundo semestre 2011</b> | <b>Primeiro semestre 2012</b> |
|----|---|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1  | Letícia                                   | X <sup>18</sup>               | X                            | X                             | X                            | X                             |
| 2  | Maria Clara                               | X                             | X                            | X                             | X                            | X                             |
| 3  | Ariane                                    | X                             | X                            | X                             | X                            | X                             |
| 4  | Pitanga                                   | X                             | X                            | X                             |                              |                               |
| 5  | Lucinha                                   | X                             |                              |                               |                              |                               |
| 6  | Simone                                    | X                             | X                            |                               |                              |                               |
| 7  | Drikinha                                  | X                             |                              |                               |                              |                               |
| 8  | Teca                                      | X                             | X                            | X                             | X                            |                               |
| 9  | Luana                                     | X                             | X                            |                               |                              |                               |
| 10 | Antônia                                   | X                             | X                            | X                             | X                            |                               |
| 11 | Laura                                     |                               | X                            |                               |                              |                               |
| 12 | Patrícia                                  |                               | X                            | X                             |                              |                               |
| 13 | Bianca                                    |                               |                              | X                             | X                            |                               |
| 14 | Gabi                                      |                               |                              | X                             | X                            |                               |
| 15 | Karen                                     |                               |                              | X                             | X                            | X                             |
| 16 | Alice                                     |                               |                              | X                             | X                            | X                             |
| 17 | Nicole                                    |                               |                              | X                             | X                            |                               |
| 18 | Fernanda                                  |                               |                              | X                             | X                            | X                             |
| 19 | Marília                                   |                               |                              | X                             | X                            | X                             |
| 20 | Joana                                     |                               |                              | X                             | X                            | X                             |
| 21 | Sofia                                     |                               |                              | X                             | X                            | X                             |
| 22 | Santuza                                   |                               |                              | X                             |                              |                               |
| 23 | Fabiana                                   |                               |                              | X                             | X                            |                               |
| 24 | Helena                                    |                               |                              |                               |                              | X                             |
| 25 | Luíra                                     |                               |                              |                               |                              | X                             |
| 26 | Isabella                                  |                               |                              |                               |                              | X                             |
| 27 | Maria                                     |                               |                              |                               | X                            | X                             |
| 28 | Belinha                                   |                               |                              |                               | X                            | X                             |
| 29 | Laurinha                                  |                               |                              |                               | X                            | X                             |
| 30 | Dara                                      |                               |                              |                               | X                            | X                             |
| 31 | Julia                                     |                               |                              |                               |                              | X                             |
| 32 | Lívia                                     |                               |                              |                               |                              | X                             |
| 33 | Zilda                                     |                               |                              |                               | X                            | X                             |
| 34 | Mel                                       |                               |                              |                               |                              | X                             |
| 35 | Mariana                                   |                               |                              |                               |                              | X                             |
| 36 | Analú                                     |                               |                              |                               |                              | X                             |
| 37 | Bebel                                     |                               |                              |                               |                              | X                             |
| 38 | Laudicéia                                 |                               |                              |                               |                              | X                             |
| 39 | Matilde                                   |                               |                              |                               |                              | X <sup>19</sup>               |

Fonte: Tabela organizada pela autora com dados da pesquisa.

<sup>17</sup> Todos os nomes mencionados são fictícios e escolhidos pelas próprias professoras participantes do grupo GEOM.

<sup>18</sup> A marcação “X” representa que a professora participou do semestre correspondente à coluna.

<sup>19</sup> Participou no primeiro semestre de 2012 como aluna do curso de licenciatura em Matemática da UFSCar, mas, como é Pedagoga e atua na rede, no segundo semestre de 2012 participou como professora.

Notamos, na Tabela 2, que 39 professoras já participaram do grupo GEOOM, algumas permaneceram 1 semestre, outras 1 ano, outras 2 anos, outras 2 anos de meio. Esse movimento de tempo de permanência no grupo é natural: algumas professoras entram, outras saem; e assim vai se renovando o grupo e vai se configurando também um ciclo de estudos das temáticas relacionadas aos blocos de conteúdos matemáticos. Por exemplo, no primeiro semestre de 2010, entre o estudo dos jogos e das brincadeiras, enfocamos o estudo dos números e do controle de quantidades e, 2 anos depois, no primeiro semestre de 2012, essa temática voltou a ser estudada. Das 25 participantes daquele semestre, somente 3 já tinham estudado essa temática no grupo e quiseram abordá-la novamente em outros textos. O mesmo aconteceu com a temática medidas: foi trabalhada no grupo no segundo semestre de 2010 e, no segundo semestre de 2012, voltou a ser estudada, pois nenhuma participante havia estudado anteriormente.

Outro aspecto interessante na Tabela 2 é que, se cada professora tem anualmente uma turma de aproximadamente 24 crianças, então essa formação continuada realizada no grupo GEOOM atingiu aproximadamente 1.416 crianças. As professoras se esforçaram para “enxergar” mais a matemática presente na rotina da Educação Infantil e proporcionaram às crianças atividades lúdicas, nas quais puderam lidar com o conhecimento matemático. O planejamento e a intencionalidade dessas 39 professoras que já participaram do grupo GEOOM puderam, de alguma forma, beneficiar as crianças e os CEMEIS nos quais essas docentes trabalharam.

O crescimento do grupo se deveu a vários fatores: ele ficou conhecido na cidade; as professoras começaram a falar sobre ele com suas colegas de trabalho, que se interessaram em também fazer parte dele; a participação das professoras no grupo começou a ser sentida nos CEMEIS, ou seja, o trabalho do grupo começou a fazer diferença na atuação profissional das professoras.

## **2.5 Perfil das participantes do grupo GEOOM**

O grupo, como apresentado no item anterior, era composto pela formadora-pesquisadora, por professoras da rede municipal de Educação Infantil de São Carlos e algumas alunas do curso de licenciatura em Pedagogia e Matemática da UFSCar.

Identificamos primeiramente, a partir do questionário aplicado, que as professoras tinham formações diferentes, como: graduação em Pedagogia, Matemática, Ecologia, Letras,

Nutrição, Ciências Biológicas, Geografia, História, além de algumas especializações *lato sensu*, como: Psicopedagogia, Educação Especial, Educação Infantil, Alfabetização, Didáticas e Tendências Pedagógicas, Educação de Jovens e Adultos, Gestão, Orientação e Supervisão Escolar e Mestrado em Educação.

Tinham também tempo de magistério diversificado, de 4 a 28 anos de docência, no geral, envolvendo experiência com Educação de Jovens de Adultos, Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Com relação à Educação Infantil, o tempo de magistério das professoras também era variável: de 2 meses a 17 anos. Das professoras participantes, algumas trabalhavam em dois períodos, com duas turmas de Educação Infantil; outras, com turmas do Ensino Fundamental.

A participação das graduandas do curso de Pedagogia e Licenciatura em Matemática no grupo, embora não tivesse sido o foco de análise desta pesquisa, contribuiu para que ficassem evidentes diferentes pontos de vista no grupo. Apesar de uma participação tímida em relação às professoras atuantes na Educação Infantil, essas diferenças de experiências, competências e perspectivas geraram no grupo os “excedentes de visão”, como apontado por Fiorentini (2004), com base nos estudos de Bakhtin. As formas de ver e pensar dos participantes são diferentes. Não houve hierarquização de ideias ou opiniões, nem menção de carências ou deficiências. Vemos que as diferenças podem ser consideradas como excedentes de visão diferentes, refletem o lugar que os participantes ocupam ou a comunidade de referência, como explicado por Fiorentini (2004). Essa perspectiva veio somar esforços de pessoas com objetivos em comum. O GEOOM reuniu docentes com experiências, competências e perspectivas diversificadas; agregou mais recursos para concretizar, com êxito, um dado trabalho, provendo mudanças e iniciando inovações (BOAVIDA; PONTE, 2002).

O papel das graduandas, além de participar dos encontros presenciais do grupo e das atividades virtuais, ao final de cada semestre, consistia em acompanhar uma turma de uma professora do grupo para planejar, desenvolver e avaliar com ela uma atividade que abordasse algum conhecimento matemático.

Concluindo o capítulo, pensamos ser importante reiterar que a definição da metodologia qualitativa da pesquisa, aliada ao percurso metodológico desta, definiu o *corpus* da pesquisa. De posse do conhecimento de como as etapas da pesquisa foram planejadas e fundamentadas e de como o grupo GEEOM se constituiu, no próximo capítulo, apresentaremos e analisaremos temáticas estudadas e práticas pedagógicas realizadas pelas professoras a partir das discussões do grupo.

## CAPÍTULO 3

### Outros olhares para a matemática: percursos de aprendizagens em um grupo de estudo a partir de um trabalho colaborativo

Figura 4 – Ideias matemáticas<sup>20</sup>



Fonte: acervo do Grupo de Estudos “Outros Olhares para a Matemática”

Neste capítulo serão apresentadas as narrativas que as professoras produziram ao começarem a participar do grupo, nas quais aparecem suas concepções de matemática, na época, na vida pessoal e profissional.

Em seguida, apresentaremos e analisaremos os dados referentes às temáticas trabalhadas com base não apenas nas reflexões sobre os jogos: boliche, tiro ao alvo,

<sup>20</sup> Desenho realizado pela professora Mariana sobre os aprendizados do grupo GEOM.

amarelinha, quebra-cabeça, dominó e sobre as caixas que contam histórias, mas também nas situações problemas que envolveram os sólidos geométricos e situações do trabalho com medida. Esses dados evidenciaram as concepções de Educação Infantil e Educação Matemática das professoras participantes do grupo GEOOM e as abordagens metodológicas redimensionadas pelas professoras do grupo que, pela aprendizagem colaborativa, deram indícios de desenvolvimento profissional e da socialização do conhecimento produzido, por meio de narrativas e do *blog* do grupo.

### **3.1 A matemática na trajetória de vida pessoal e profissional dos participantes**

Como já apontamos no início desta tese, o desenvolvimento profissional de professores “é um fenômeno que ocorre ao longo de toda a vida e que acontece de modo integrado às práticas sociais e às cotidianas escolares de cada um, ganhando intensidade e relevância em algumas delas” (PASSOS et al., 2006, p. 195).

Reconhecemos que é relevante resgatar parte da história de vida pessoal e profissional das participantes do grupo, pois a narrativa nos permite compreender como o professor se posicionou ou atuou e, em alguns casos, ele pode até revelar suas concepções. Ao mesmo tempo, quando as professoras contam sobre si, fazem reflexões importantes que resultam em aprendizagens e metacognição.

Ao propormos essa narrativa — para nós, essencial —, desejávamos que as professoras reconhecessem suas experiências pessoais e profissionais, com a integração das aquisições da experiência nos conteúdos e nas metodologias de formação, como indicado por Delory-Momberger (2008).

A escrita da narrativa possibilitou às professoras refazer as experiências passadas com imagens e ideias de hoje, assim como afirmam Placco e Souza (2006).

Passos e Oliveira (2010, p. 47) argumentam que “a reorganização das experiências e lembranças de professores que foram marcantes na trajetória estudantil – para o bem ou para o mal – constitui uma prática de formação”. Desse modo, a cultura escolar e a tradição pedagógica pela qual as professoras passaram devem ser tomadas como objeto de reflexão.

Nesse sentido, solicitamos às professoras que escrevessem uma narrativa no início de sua participação no grupo. É importante esclarecer que, a cada semestre, com a entrada de

novas professoras no grupo, essa narrativa era solicitada, de modo que todas as participantes registrassem sua trajetória de vida pessoal e profissional com relação à matemática.

Apresentamos a seguir uma síntese das narrativas obtidas e destacaremos aspectos importantes ali revelados, como o fato de “gostar ou não de matemática”; o tipo de educação matemática que tiveram; a forma como trabalhavam a matemática com as crianças antes de entrarem no grupo; e a importância da ludicidade para a aprendizagem das crianças da Educação Infantil.

A partir deste aspecto: “gostar ou não de matemática”, podemos pensar sobre o processo de constituição e manutenção do grupo. Num primeiro momento, todas as participantes gostavam de matemática e, por isso, estavam dispostas a estudar mais sobre o assunto. Depois de um ano, surgiram participantes com alguma dificuldade, mas que estavam dispostas a aprender. Nas narrativas escritas das professoras Marília e Joana, por exemplo, encontramos a seguinte afirmação:

1. Marília – 21/03/11. A matemática sempre foi para mim um desafio, não só a matemática, mas toda disciplina relacionada à área de Exatas. Eu sempre a via como um bicho de sete cabeças.
2. Joana – 21/03/11. A matemática para mim sempre foi um bicho de sete cabeças. Quando criança, aprendi a odiar a matemática, não me lembro de nenhuma experiência positiva e de nenhum professor que me fez olhar para essa ciência com outros olhos.

Esses excertos das narrativas revelam que a matemática possivelmente era encarada como uma ciência muito abstrata, pronta, acabada, absoluta, destinada a poucos e, por isso, se tornava “um bicho de sete cabeças”.

Na expectativa de romper com essas concepções de aversão à matemática, as atividades e os debates no grupo de estudos foram conduzidos no sentido de discutir com as professoras que a matemática é um produto cultural e também uma forma de pensar. Isso era feito por meio da intervenção da formadora-pesquisadora que, em seu discurso e nos textos estudados, enfocava um novo olhar para a matemática enquanto ciência em constante construção, pois considerava que reconhecer a matemática e desmistificar alguns preconceitos que temos em relação a ela é fundamental para que o professor lide melhor com a matemática em sua vida e também com a disciplina na sua prática docente, visto que “a matemática está viva” (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 33), sua natureza não é linear, o que exige um currículo

dinâmico, pois a diversidade cultural interfere diretamente na construção da matemática nos tempos atuais.

Em algumas narrativas, as professoras apontaram que, durante sua vida escolar, seus professores de matemática tinham postura autoritária, trabalhavam a resolução de exercícios mecanicamente, de modo que não lhes possibilitavam a compreensão do processo de construção dos conceitos matemáticos, a investigação e a reflexão.

Essas experiências negativas vividas pelas professoras e destacadas em suas narrativas influenciaram sua atuação profissional; e elas se deram conta disso, ao participarem do grupo de estudos.

Por essa razão, as professoras desejavam que as crianças não tivessem aversão à matemática, embora, muitas vezes, não tivessem segurança para ousar nas mudanças. As professoras Maria Clara e Marília, por exemplo, em um trecho de suas narrativas escritas destacaram:

3. Maria Clara – 15/03/10 - Hoje, em minha prática de docência, adoro ensinar matemática. Procuro não reproduzir o que vivi em minha época escolar, pois não quero que meus alunos sejam passivos, reprodutores do saber, mas ativos, que saibam o que estão fazendo e que tenham bons raciocínios. Para isso, sempre procuro participar de cursos voltados ao ensino da Matemática para me qualificar melhor e assim ensinar de uma maneira mais prazerosa, eficiente e com conhecimentos consistentes.
4. Marília - 14/03/11 - É difícil todo este processo, porque a maneira como aprendemos a matemática está enraizada em nós, por isso é preciso fazer cursos inovadores para que possamos ensiná-la aos nossos alunos desde pequeninhos de forma prazerosa.

Elas reconheceram que não queriam reproduzir o que viveram em sua trajetória estudantil e, para isso, julgavam que precisavam estudar, fazer cursos, para que, a partir da teoria e de novas práticas, pudessem, em sua atuação pedagógica, fazer algo diferente do que viveram. Essa reflexão feita pelas professoras é fundamental para seu processo de formação, pois, ao escreverem suas histórias de formação e identificarem os modos pelos quais elas próprias foram iniciadas na aprendizagem da matemática, acabaram adquirindo outro tipo de competência pedagógica (PASSOS; OLIVEIRA, 2010).

Outro aspecto presente nas narrativas escritas foi a questão de como as docentes trabalhavam a matemática com as crianças, antes de entrarem no grupo.

As professoras Antônia, Drikinha, Fernanda e Karen destacam a importância de aprimorar sua formação para trabalhar melhor a matemática com as crianças:

5. Antônia – 15/03/10 - Sinto, no entanto, que poderia propiciar mais atividades matemáticas, porém com mais fundamentação teórica, a fim de ampliar as possibilidades de leitura do mundo pelas crianças.
6. Drikinha – 15/03/10 - Sinto que falta um conhecimento mais específico sobre como trabalhar a matemática com crianças pequenas, espero ampliar meus conhecimentos com os encontros do curso.
7. Fernanda – 14/03/11 - Enquanto educadora infantil, tenho trabalhado pouco, porque as crianças são tão pequenas de 1 a 2 anos, então não tenho atividades adequadas para elas, por isso, decidi fazer o curso, porque, com essas crianças tão espertas, não podemos ficar paradas, precisamos renovar e aprender e também trocar experiências com as outras educadoras.
8. Karen – 14/03/11 - Sinto bastante dificuldade em trabalhar os conceitos matemáticos por ter sido pouco explorado durante muitos anos na educação infantil. Acredito que tenho que aprender muito e que com este grupo de estudo serei favorecida e terei oportunidade para descobrir e aprender como lidar e influenciar as crianças a desenvolver o seu pensamento lógico-matemático e sentir prazer por este assunto.

A professora Antônia sente falta de teoria, para ampliar o oferecimento de atividades que envolvam a matemática. A professora Drikinha afirma que lhe falta conhecimento específico para trabalhar a matemática com as crianças na Educação Infantil. A professora Fernanda desconhece o que pode ser feito com os pequenos e a professora Karen afirma que tem dificuldade, por não dominar os conhecimentos matemáticos que devem ser trabalhados na infância.

Elas revelam que necessitam de uma base de conhecimento para trabalhar a matemática com as crianças. Mizukami e colaboradores (2002, p. 67) entendem a base de conhecimento como o “conjunto de compreensões, conhecimento, habilidades e disposições necessárias para atuação efetiva em situações específicas de ensino e aprendizagem”. Indicam a necessidade de um conjunto de recursos intelectuais para fundamentar suas práticas.

Quando as professoras Antônia, Drikinha, Fernanda e Karen revelam em suas narrativas que precisam de mais conhecimento para trabalhar a matemática com as crianças, entendemos, a partir de Shulman (1987), que elas necessitam do conhecimento de conteúdo específico; isto é, precisam compreender conceitos básicos da matemática, o que implica na compreensão de formas de pensar e entender a construção do conhecimento dessa área específica, assim como sua estrutura.

Além desse destaque dado por elas à importância do saber do conteúdo, outras professoras ressaltaram que utilizam a ludicidade para ensinar as crianças. Os excertos das narrativas escritas das professoras Bianca, Sofia e Nicole explicam isso:

9. Bianca – 14/03/11- Hoje, na Educação Infantil, ao ensinar matemática, procuro meios que sejam capazes de favorecer o desenvolvimento dos conceitos básicos de forma lúdica e significativa para as crianças.
10. Sofia – 14/03/11 - Dando aula, eu busco trabalhar jogos, brincadeiras para auxiliar meu trabalho e procuro ajudar as crianças aprenderem de uma forma divertida.
11. Nicole – 14/03/11 - Como professora de crianças de 5 a 6 anos, trabalho com matemática de uma forma bem lúdica, tentando estimular as crianças a gostarem de Matemática.

Elas destacam a importância da ludicidade na Educação Infantil para a aprendizagem das crianças. É fato que a brincadeira infantil se constitui numa atividade em que as crianças, sozinhas ou em grupo, procuram compreender o mundo e as ações humanas (WAJSKOP, 1995), como já apresentamos no Capítulo 1; no entanto, é importante que o professor identifique que matemática pode estar presente nos jogos e nas brincadeiras, para, assim, auxiliar a criança no seu processo de descobrir, entender e aprender aquilo que pertence à cultura da sociedade na qual ela vive.

Nesse sentido, é importante considerar não só o conhecimento do conteúdo específico, mas o conhecimento pedagógico geral, que envolve o manejo de classe e a interação com as crianças e estratégias instrucionais; o conhecimento do modo como as crianças aprendem; e o conhecimento curricular, para, dessa forma, obter o conhecimento pedagógico do conteúdo. Afirmar que ocorre um trabalho com o lúdico não é suficiente para compreender o conhecimento do professor; por isso, nos próximos itens, iremos apresentar e analisar situações lúdicas que as participantes do GEOOM desenvolveram com as crianças e evidenciaremos a ressignificação de conhecimentos matemáticos pelas professoras.

### **3.2 Jogo de boliche**

O primeiro jogo que o grupo escolheu estudar foi o boliche. Essa opção derivou das leituras e das discussões no grupo sobre o brincar, com base nos textos “Por que brincar e

as brincadeiras”, de Smole, Diniz e Cândido (2000a) e “A matemática e as atividades lúdicas na Educação Infantil” (AZEVEDO, 2009).

A partir dessa escolha, a formadora-pesquisadora indicou a leitura e o estudo de três textos: um de Moura (1996), intitulado “Jogo de boliche”; outro de Almeida (2008), “E eu que não acreditava”; e outro de Costa (2008), “Oba, hoje é dia de boliche”. A leitura dos dois últimos textos em forma de narrativa animou e incentivou as professoras do GEOOM a implementar o jogo em suas turmas e a escrever sobre a experiência realizada. Esse foi um aspecto importante, visto que a leitura ajudou a mobilizar as professoras.

Após a leitura e a discussão dos textos, a formadora-pesquisadora apresentou um vídeo de Moura (1996) sobre o jogo de boliche e propôs ao grupo jogar e analisar um jogo de boliche — confeccionado por ela —, para ampliar as discussões e as possibilidades de trabalho com ele.

Figura 5 - Jogo de boliche no grupo com garrafas *pet*.



Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora

As professoras elencaram as regras, organizaram os pinos, definiram a posição da linha do jogador, sortearam quem iriam jogar primeiro, em segundo, terceiro lugares e assim por diante. Na discussão sobre o jogo, mencionaram que era importante, a partir do que estudaram, fazer primeiramente a etapa da familiarização do jogo: o trabalho deveria envolver a exploração livre de dez garrafas *pet* e da bolinha de meia.

O grupo pensou também numa forma de fazer uma pista para o jogo, deitando duas mesinhas, uma de cada lado, para cercar o jogo, semelhante à proposta do filme de Moura (1996) e da narrativa de Costa (2008). Essa organização facilitou o percurso da bolinha e limitou o espaço que cada professora tinha para arremessá-la.

Figura 6 – O boliche entre as mesinhas



Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora

Depois de definirem as regras, a organização dos pinos e a ordem das jogadoras, a formadora sentiu que as professoras estavam um pouco inseguras para organizar uma tabela para o registro do jogo. E fez, ela mesma, uma tabela para as professoras marcarem seus próprios pontos. Nesse momento, elas lembraram que, com as crianças, muitas precisariam controlar as quantidades com objetos, como as tampinhas, por exemplo. Fizeram, então, uma observação pontual de uma abordagem metodológica.

Em seguida, a formadora fez com as professoras um gráfico de colunas com retângulos de papéis. A partir disso, compararam as quantidades das colunas, viram a quantidade de garrafas que mais e que menos as professoras acertaram. Viram também se havia alguém que não tivesse acertado nenhuma garrafa. A formadora-pesquisadora perguntou às professoras se havia a ideia da adição no boliche, e todas disseram que sim, pois tinham que juntar os pontos que fizeram para saber quantas garrafas derrubaram. No texto de Moura (1996), o autor afirma que é possível trabalhar a subtração a partir do boliche, então a formadora perguntou às professoras: *“Vocês sabem como a ideia da subtração pode aparecer?”*. E todas as professoras ficaram em silêncio. Então, a formadora-pesquisadora disse que, na comparação de quantidades, quando perguntamos quanto a Teca fez a mais que Antônio, usamos o raciocínio da comparação de quantidades, e a diferença é a resposta. As professoras disseram que a ideia que tinham de subtração era a “de tirar” e não tinham pensado ainda dessa forma. Gostaram que saber disso, mas disseram que, com as crianças da Educação Infantil, essa ideia de subtração era muito complexa.

Percebemos que as professoras precisaram vivenciar o jogo no grupo, para depois propô-lo às crianças, seguindo algumas sugestões dos textos estudados e modificando outras, dependendo das necessidades e das características das turmas.

Cada experiência foi socializada no grupo, e elaboraram uma narrativa escrita, solicitada pela formadora-pesquisadora, sobre o trabalho com o jogo de boliche. Essas narrativas revelaram que o lúdico passou a fazer parte da própria prática das professoras e não somente dos textos lidos.

Muitas relataram que fizeram uma roda da conversa com as crianças para levantar seus conhecimentos prévios, assim como Almeida (2008) e Costa (2008) relataram. O objetivo era fazer com que as crianças levantassem hipóteses sobre o jogo, suas regras e a organização das garrafas, de modo que, ao jogar, mais pontos fossem obtidos. Isso mostra que as professoras se apropriaram dos estudos realizados.

Nas narrativas escritas das professoras Maria Clara, Lucinha, Antonia e Simone, aparece o primeiro momento da conversa com as crianças.

12. Maria Clara – 26/04/10 – [...] A princípio mostrei o jogo de boliche e perguntei se algum aluno já conhecia; alguns disseram já conhecê-lo e que já tinham jogado. Perguntei como jogava e um aluno relatou “a gente joga a bolinha e derruba as garrafinhas”.

A turma da professora Maria Clara era de crianças com 3 e 4 anos e, embora só uma criança tivesse explicado como se joga, as outras aceitaram a explicação do colega e quiseram jogar.

Já a professora Lucinha, que tinha também uma turma de crianças de 3 a 4 anos, descreveu em sua narrativa escrita a seguinte situação:

13. Lucinha – 26/04/10 – A professora com pequenos grupos (4 crianças) perguntava se sabiam para que serviam os pinos e a bola. Dos 15 alunos presentes nesse dia, somente 5 sabiam que a bola serve para derrubar os pinos, os restantes disseram não saber.

Lucinha escreveu sua narrativa tomando o ponto de vista do narrador, como se a professora fosse outra pessoa, e não ela mesma, de modo a facilitar o relato do seu fazer.

A professora Antônia, que tinha uma turma com crianças de 5 e 6 anos, narrou:

14. Antônia – 26/04/10 – Iniciamos no dia 20 de abril, durante a roda de conversa, uma discussão sobre o que sabiam a respeito do jogo de boliche – Eles já sabiam que íamos fazer um jogo, pois logo que pedi para trazerem as garrafas, já questionaram o motivo.

O Ka<sup>21</sup> começou falando que tinha que pegar a bola, jogar e derrubar (a fala das crianças é muito interessante, pois falam como se estivéssemos dentro de seu pensamento, vendo o que eles vêm, e o mais interessante é que todas as crianças parecem compreender!). Então questionei: derrubar o quê? E o Ma completou que eram os pinos. Perguntei o que fazia as vezes de pinos para nós, e todos responderam que eram as garrafas; todas as crianças já conheciam o jogo.

A narrativa da professora Antônia ficou rica em detalhes, pois ela utilizou as falas das crianças, mostrando suas hipóteses sobre o jogo.

A professora Simone também tinha crianças de 5 a 6 anos e narrou:

15. Simone – 26/04/10 – [...] Primeiramente fizemos uma roda de conversa sobre o boliche para apurar o que elas (as crianças) sabiam sobre o jogo. Uma das crianças disse que “tem que pegar a bolinha e acertar na garrafa”. Quatro crianças não conheciam o jogo.

Pelas narrativas escritas e orais das professoras, percebemos que conhecer ou não o jogo não está relacionado somente à idade das crianças, mas às experiências que elas já tiveram dentro e fora da instituição de Educação Infantil. As crianças da professora Teca, por exemplo, lembraram que já haviam visto o boliche na televisão, no desenho animado dos Flintstones, em que Fred joga boliche com Barney.

Todas essas experiências, ou seja, os conhecimentos prévios das crianças começaram a nortear o planejamento e o trabalho das professoras. Depois do levantamento desses conhecimentos, as professoras discutiram com as crianças as diferentes organizações das garrafas no jogo de boliche. A professora Maria Clara narrou no grupo e escreveu em sua narrativa que as crianças experimentaram jogar, organizando uma garrafa ao lado da outra, em fila, e não conseguiram derrubar muitas garrafas. Segue um trecho da narrativa escrita da professora sobre o momento.

16. Maria Clara – 26/04/10 – [...] Pedi para uma criança colocar os pinos no chão, que colocou-os na sequência encostados na parede. Uma criança, ao jogar a bola, não derrubou nenhuma. Assim, levei as crianças, através de questionamentos, a perceberem que a melhor maneira para colocação dos pinos era na forma triangular (coloquei os pinos na forma triangular) e uma criança, ao arremessar a bola, derrubou quatro pinos. Indaguei: “Qual a melhor forma de colocar os pinos?” Uma das crianças respondeu: “Como a tia colocou”. Perguntei: “Por quê?” e a criança respondeu: “A parede não deixou a garrafinha cair”.

---

<sup>21</sup> Os nomes das crianças escritos e/ou falados pelas professoras foram substituídos pelas iniciais dos nomes deles, para preservar suas identidades.

A forma triangular com que a professora Maria Clara organizou os pinos foi semelhante à Figura 7.

Figura 7 - Forma triangular da organização oficial do boliche



Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/boliche/boliche.php>

A organização dos pinos exigiu uma percepção espacial para o jogo, pois eles não podiam estar nem muito próximos, nem muito distantes, tinham que estar aproximadamente a uma medida um pouco menor que a sua altura, para que, quando fossem derrubados, pudessem derrubar outros.

A narrativa da professora Maria Clara mostra que é importante dar oportunidade às crianças para organizarem o espaço do jogo e os pinos, pois assim, pela experiência, elas puderam chegar a algumas conclusões sobre o jogo. Isso mostra como as questões metodológicas envolvem diretamente as questões conceituais da matemática.

A professora Teca também, como Maria Clara, deu oportunidade para as crianças organizarem as garrafas e, em um trecho de sua narrativa escrita, destacou:

17. Teca – 26/04/10 – [...] No princípio as crianças arrumaram as garrafas emboladas no centro, depois o Henrique e a Sabrina começaram a enfileirar as garrafas, mas acharam que ficava mais difícil derrubar e voltaram a juntá-las por conta própria.

A professora registrou por meio da fotografia a forma como as crianças enfileiraram as garrafas, como mostra a Figura 8.

Figura 8 - Garrafas enfileiradas



Fonte: Imagem cedida pela professora Teca

A atitude da professora Teca de deixar as crianças organizarem os pinos da maneira que achavam melhor fez com que elas experimentassem posições e concluíssem qual era a melhor para o jogo. Segundo Moura (1996), ao estabelecer relações entre a disposição espacial das garrafas e a possibilidade de derrubar o maior número delas, a criança aprende a planejar suas jogadas. Essa atitude da professora Teca foi discutida no grupo a partir do texto de Moura (1996), e o grupo concluiu que a professora havia agido conscientemente com as crianças, ao permitir que experimentassem as garrafas em várias posições.

Depois de as crianças terem se habituado às regras do jogo de boliche e chegado ao consenso de que a forma triangular era uma boa organização para derrubar mais garrafas de uma vez só, a professora Teca — segundo ela narrou oralmente no grupo —, depois do jogo, perguntou para as crianças se elas se lembravam quantas garrafas tinham derrubado no total. Ela lhes explicou que queria saber quem tinha derrubado mais. Nenhuma criança lembrou com certeza e começaram a falar qualquer número diferente de zero. Algumas delas começaram a dizer quantas haviam derrubado, mas sem muita certeza, pois isso não estava registrado em nenhum lugar.

A partir disso, a professora Teca sentou-se com a turma para uma conversa sobre o jogo. Ela perguntou novamente como poderiam fazer para não esquecerem quantas garrafas cada jogador derrubou. Ela queria que as crianças falassem que precisariam marcar em algum lugar, porém nenhuma criança falou isso. Inconformada, ela assim se expressou no relato escrito:

18. Teca – 26/04/10 – “[...]falaram que precisavam guardar na cabeça a quantidade derrubada em cada jogada.[...]”

Percebemos que a professora não queria fornecer às crianças uma resposta pronta sobre a importância do registro. Ela procurou meios de as crianças sentirem a necessidade do registro numérico. Vale dizer que as professoras haviam assistido ao vídeo produzido por Moura sobre o boliche e discutido sobre a intencionalidade que o professor precisa ter para desencadear a necessidade do registro. Mas com a turma da professora Teca isso não deu certo. As colegas do grupo, compartilhando a experiência da professora Teca, concordaram que é um desafio para uma professora despertar na criança a necessidade de aprender a registrar. Contudo, admitiram que estivessem se esforçando, segurando a ansiedade no momento da prática docente e dando um passo de cada vez, para atingirem esse objetivo. Para as professoras, a postura de trabalhar na perspectiva de deixar a criança desafiada e com “necessidade” de controlar quantidades, por exemplo, foi sendo introduzida aos poucos na prática docente. Na decepção revelada pela professora Teca está implícita a compreensão de que, como Grando (2004, p. 59) defende, “é importante que o professor procure estabelecer estratégias de intervenção que gerem a necessidade do registro escrito do jogo, a fim de que não seja apenas uma exigência, sem sentido para a situação de jogo”.

Já a professora Antônia teve uma experiência diferente quanto ao registro do jogo: depois de ter deixado as crianças jogarem boliche várias vezes e em vários dias, fez com as crianças uma tabela para a marcação dos pontos obtidos.

As crianças puderam registrar os pontos na tabela com desenhos ou números. Depois da tabela pronta com o registro de quatro rodadas, a turma construiu um gráfico de barras. Cada criança ganhou alguns quadrados e, para cada ponto obtido, a criança colocava um quadrado na linha que indicava seu nome e, ao final, contava quantos colocou. Portanto, foi se formando um gráfico com a soma dos pontos das jogadas, como mostra a Figura 9.

Figura 9 - Tabela e gráfico do jogo de boliche<sup>22</sup>.

Fonte: Imagem cedida pela professora Antônia

Para facilitar a leitura e o entendimento da figura apresentada anteriormente, buscamos reescrever as informações na Tabela 3:

Tabela 3 - Pontos do jogo de boliche

| Jogadores | 28/04/10  |           | 29/04/10  | 30/04/10  | TOTAL |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
|           | 1ª jogada | 2ª jogada | 3ª jogada | 4ª jogada |       |
| Bruna     | -----     | 3         | 5         | -----     | 8     |
| Davi      | -----     | 0         | 3         | -----     | 3     |
| Elias     | -----     | -----     | -----     | -----     | ----- |
| Gabriel   | 0         | 5         | 0         | 0         | 5     |
| Giovana   | -----     | -----     | 4         | -----     | 4     |
| Isabelle  | 3         | 2         | 4         | -----     | 9     |
| Isabelly  | 5         | 5         | 5         | -----     | 15    |
| João      | -----     | -----     | 5         | -----     | 5     |
| Kaik      | 2         | 4         | -----     | -----     | 6     |
| Kariny    | 7         | 2         | 2         | -----     | 11    |

... o final da tabela não aparece na foto

Fonte: Cartaz confeccionado pela turma de 2010 da professora Antônia

Com o gráfico pronto, a professora propôs questões às crianças: quem tinha obtido mais (ou menos) pontos no jogo e quem tinha feito a mesma quantidade. As crianças compararam as quantidades para responder as questões. Segundo Van de Walle (2009), os conceitos de mais, menos e igual são relações básicas que contribuem ao conceito global de número; portanto, esse tipo de questão é essencial para o aprendizado da criança.

Segundo Van de Walle (2009), o conceito de menos é logicamente equivalente ao conceito de mais, isto é, selecionar um conjunto com mais é o mesmo que não selecionar o

<sup>22</sup> Confeccionado por crianças de 4 a 5 anos da turma de 2010 da professora Antônia.

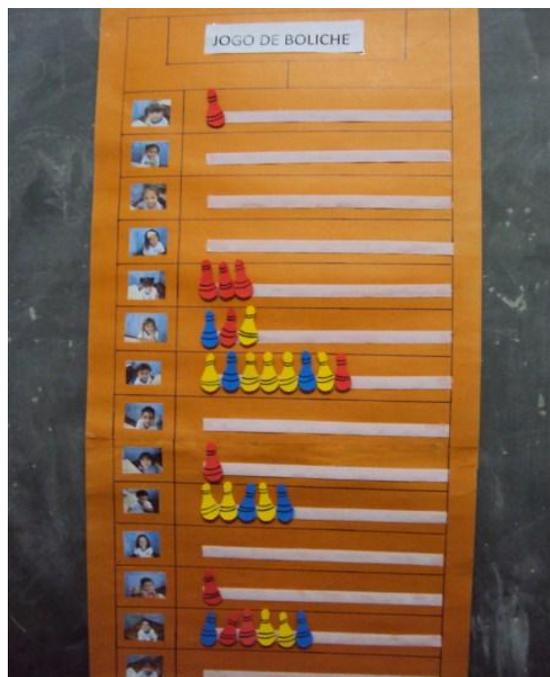
conjunto com menos. No entanto, a palavra menos se mostra mais difícil para as crianças, pois é mais comum utilizar a palavra mais do que a palavra menos. No entanto, essa dificuldade não foi destacada pela professora Antônia, nem por outras professoras do grupo.

Na tabela feita pela professora Antônia e pelas crianças, o zero indicou que a criança fez a jogada e não derrubou nenhum pino, já o traço indicou que a criança faltou no dia do jogo. A professora explicou às crianças que o símbolo “0”, chamado por elas de “uma bolinha”, era a forma de marcar quando não tinha sido derrubada nenhuma garrafa.

O zero, nessa situação do jogo de boliche, aparece como um símbolo para preencher um espaço vazio de nenhuma garrafa derrubada e como um operador. Moura, Sforzi e Araújo (2011) afirmam que essas duas ideias são importantes para a compreensão do sistema de numeração decimal.

Uma outra forma de registro foi feita pela professora Maria Clara, com sua turma de crianças de 3 a 4 anos: uma tabela em E.V.A.<sup>23</sup>, para a marcação dos pontos, como mostra a Figura 10.

Figura 10 - Cartaz para a marcação dos pontos do boliche



Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora

<sup>23</sup> E.V.A é um tipo de borracha advindo da mistura de alta tecnologia de Etil, Vinil e Acetato. As placas de E.V.A. são de grande versatilidade, laminadas em diversas cores, espessuras, durezas e densidades. Para trabalhar com esse material emborrachado, as ferramentas mais comuns são tesouras, estiletes e cola.

A tabela feita pela professora Maria Clara foi uma tentativa de permitir que as crianças contassem a quantidade de pinos do boliche que derrubaram e representassem a quantidade com os pinos em E.V.A, que seriam colados com *velcro* no cartaz. Após os estudos dos textos e as discussões no grupo, a professora Maria Clara revelou que havia reconhecido a importância de frequência e periodicidade, para a criança poder apropriar-se das regras e aprimorar sua destreza para o jogo; assim, a cada oportunidade que a criança tinha de jogar, ela poderia lidar com controle de quantidades diferentes, lidar melhor com as regras do jogo, criar outras regras e, até, fazer adaptações — isso tudo, preservando a característica lúdica e voluntária do jogo.

O cartaz construído pela professora permitiu que a criança realizasse a correspondência uma a um: um pino em E.V.A. para cada garrafa derrubada. Além do controle de quantidades, a professora aproveitou e trabalhou também as cores com as crianças — a cor do pino que ela derrubasse deveria ser a cor do pino que ela iria colocar no cartaz.

A professora fez a seguinte narrativa escrita sobre esse momento:

19. Maria Clara – 26/04/10 – [...] Nesta rodada, cada aluno que jogava registrava os pontos numa tabela, cujos pontos eram marcados com um pino feito de E.V.A. em um cartaz confeccionado com papel cartão, foto de cada criança e *velcro*. No final perguntei quem tinha feito mais pontos e não compreenderam. Diante disso, pedi para que pegassem palitos de sorvete de acordo com os pontos marcados. Dessa maneira, puderam compreender melhor a noção de quantidade. Nesse momento, ia comparando quantidades de palitos entre os alunos. Atividade riquíssima, para ser trabalhada com crianças menores, no ensino da matemática, pois, através do lúdico, as crianças aprendem os conhecimentos matemáticos. Vale ressaltar que houve muito entusiasmo e até torcida durante o jogo e diariamente eles falavam: Tia, vamos brincar de boliche hoje?

O excerto da narrativa da professora Maria Clara mostra que não foi rápido nem simples o processo de as crianças contarem os pontos que fizeram no boliche; e isso não é um problema de aprendizagem, mas faz parte do processo de construção do conceito de número. Segundo Van de Walle (2009), o número envolve muitas ideias, relações e habilidades diferentes, é necessário tempo, além de muitas experiências, para que as crianças desenvolvam uma compreensão completa do número.

Quando a professora Maria Clara perguntou às crianças quem havia feito mais pontos, propôs a elas uma situação problema de comparação de quantidades, cuja solução pode ser dada pela comparação de quantidades e pela correspondência um a um (MOURA, 1996). Para que as crianças conseguissem chegar a uma resposta aceitável, precisaram de um material concreto — os palitos de sorvete —, a fim de estabelecer a percepção de quantidade.

A relação de um palito para cada pino do boliche derrubado marcado na tabela e referente a cada garrafa derrubada também permitiu a correspondência um a um. Após cada criança definir a sua quantidade, ela tinha que comparar com a do colega, para ver quem havia feito mais. Essa não é uma tarefa fácil para crianças de 3 ou 4 anos, mas, ao ver um conjunto com poucos palitos e outros com muitos, elas conseguiam identificar qual continha mais elementos.

Após jogarem boliche, algumas professoras do grupo pediram que as crianças registrassem o jogo em forma de desenho. Por meio dele, as crianças registraram o que foi mais significativo para elas e tomaram consciência do que vivenciaram no jogo.

Algumas professoras levaram para a reunião do grupo os desenhos elaborados pelas crianças. Houve, então, a socialização desses registros. Discutimos a importância destes e do tempo necessário para a criança poder expressar o que foi representativo para ela. As professoras alertaram sobre a dificuldade que às vezes têm de interpretar os desenhos das crianças. Segundo a experiência das professoras, a interpretação de um desenho só fica completa se a criança ajudar nessa tarefa. É importante destacar também que, na teoria de Vygotsky, a criança desenha o que ela sabe sobre a coisa e não o que ela vê, necessariamente. Assim o desenho vai assumindo vários sentidos.

Estudos mostram a importância de socializar os desenhos entre as crianças, para que possam explorar seus detalhes, como, no caso dos desenhos dos jogos, a organização do espaço, as regras do jogo, os jogadores e outras coisas que estavam em cena.

Um dos desenhos de uma criança de 5 anos mostra como ela registrou o jogo de boliche:

Figura 11 - Desenho do jogo de boliche<sup>24</sup>



Fonte: Imagem cedida pela professora Teca

<sup>24</sup> A escrita das palavras “pinos” e “pontos” é da professora.

O desenho representado na Figura 11 mostra o que a criança de 5 anos destacou como importante do jogo de boliche: o movimento da bola, a linha no chão para o arremesso, os pinos — possivelmente um momento do jogo, congelado, quando só havia dois pinos para derrubar, ou quis mostrar os dois pinos que ela havia derrubado. Ela também registrou a tabela com a marcação dos pontos.

Segundo Lopes (2009) e Smole (2003), a representação pictórica é uma das linguagens da criança, considerada sua primeira escrita; é uma forma de expressão do pensamento, mas nem sempre o adulto a compreende, por isso é importante conversar com a criança sobre o desenho.

Lowenfeld e Brittain (1970), citados por Lopes (2009, p. 56-57), afirmam que o desenho “é o meio pelo qual a criança desenvolve relações e concretiza alguns pensamentos vagos que podem ser importantes para ela. Desenhar torna-se uma experiência de aprendizagem”. Entretanto, para as professoras participantes, essa não era uma prática do seu cotidiano.

A maioria delas experimentou propor às crianças que fizessem o registro pictórico do jogo de boliche. Elas reconheceram que poderiam ter um olhar mais afinado para avaliar a forma como a criança percebeu o jogo e também sua própria prática docente através dos desenhos. Estes, então, passaram a ser uma forma de *feedback* do processo de ensino e aprendizagem, e passaram a interferir na prática pedagógica do professor.

De certo modo, a discussão sobre o registro levou as professoras a se questionarem sobre a própria prática. Segundo Grandó (2004, p. 37), os registros em tabelas, gráficos e representação pictórica levam a pensar em questões importantes, tais como:

Como se dá o processo do registro do jogo?  
 Existe coerência na forma de registro entre as jogadas?  
 Utiliza-se de algoritmos para a contagem dos pontos?  
 Considera cálculos anteriores para os cálculos das novas jogadas?  
 As formas de registro utilizadas pelos alunos são modificadas no decorrer da atividade?

Para responder a essas questões, é importante que o professor tenha clareza do que está fazendo e de aonde quer chegar. Antes de participarem do grupo, muitas professoras não trabalhavam o registro do jogo com as crianças, mas depois adquiriram mais segurança para trabalhar com tabelas, gráficos e propor às crianças que desenhassem o que jogaram.

Os registros foram realizados com as crianças depois que estas já tinham jogado algumas vezes: as tabelas foram feitas durante o jogo, com a marcação dos pontos; e o gráfico e a representação pictórica, depois do jogo. Segundo Grandó (2004), o momento do registro depende da natureza do jogo trabalhado e dos objetivos que se estabelecem.

Quanto ao registro pictórico, as professoras o propuseram uma vez, elas gostaram do resultado, viram como a criança tinha percebido e compreendido o momento do jogo, mas não solicitaram outros, do mesmo jogo, para que pudessem comparar efetivamente a evolução da criança no registro, embora isso tivesse sido discutido no grupo.

A experiência dos registros numéricos nas tabelas foi rica para as professoras e para as crianças. As professoras das crianças de 3 a 4 anos ficaram mais no registro não simbólico na tabela, com a marcação de riscos para cada pino derrubado. Já as professoras das crianças de 4, 5 e 6 anos deixaram as crianças à vontade para marcarem as quantidades com riscos ou com símbolos. O trabalho com a contagem foi importante nessa experiência: as crianças queriam saber quantos pinos tinham derrubado e, ao final do jogo, juntaram as quantidades obtidas em cada jogada, para saberem quanto conseguiram no jogo. A escrita da representação numérica foi, muitas vezes, auxiliada pelas professoras, o que é absolutamente natural nesse processo, pois as crianças aprendem a grafar os algarismos, que têm uma relação arbitrária com as representações das quantidades. Segundo Van de Walle (2009), a escrita e o reconhecimento numérico dependem da ajuda do professor, isto é, ajudar as crianças a ler e escrever números de um algarismo é semelhante a ensiná-las a ler e escrever as letras do alfabeto.

Considerando os estudos que o grupo fez sobre o boliche, concordamos com Moura (1996) que é importante realizar também o trabalho com as variações do jogo de boliche, como aquelas que têm uma estrutura semelhante, de atirar a bola, mas organizar os pinos de outra forma, como, por exemplo, o tomba lata. A partir disso, a professora Pitanga criou um boliche adaptado para as crianças de 3 a 4 anos e o chamou de “Boliche da Galinha”. A ideia surgiu porque a professora apresentou o boliche convencional com garrafas *pets* às crianças, mas isso não chamou sua atenção. Ela pensou numa situação motivadora e lembrou que um assunto que atraía a atenção das crianças era a galinha com seus ovos. Assim, partiu para o jogo simbólico, pois percebeu que, para os pequenos, o jogo de boliche precisava vir “carregado” por uma história.

Foram utilizadas seis latas e uma bola de meia. Primeiramente, as crianças, com a ajuda da professora, decoraram esse material. Depois fizeram também um ninho com folhas

secas e gravetos para colocar numa cesta e confeccionaram os ovos com o fundo das embalagens das cartelas de ovos, como mostra a Figura 12.

Figura 12 - “Boliche da galinha”



Fonte: Imagem cedida pela professora Pitanga

Depois de tudo pronto, algumas crianças não quiseram jogar e foi respeitada sua vontade; uma delas se sensibilizou com a galinha e não quis jogá-la. Foi respeitado o sentimento dessa criança, que recebeu outro brinquedo. O jogo se realizou com as crianças que quiseram. Esse foi um aspecto importante notado pelo grupo, o respeito à voluntariedade no jogo.

Na narrativa escrita da professora Pitanga sobre o “Boliche da Galinha”, ela destacou que as crianças que jogaram conseguiram contar e explicou que isso foi possível por conta da frequência e da periodicidade do jogo, ocorrido em vários dias.

20. Pitanga – 30/05/10 – [...] Foi interessante vê-las organizando os pinos. Nas tentativas de jogadas, alguns tentaram jogar em pé, mas não conseguiam acertar nos pinos, pois a bola era leve e acabava tomando outra direção; depois jogaram sentados, mesmo assim não conseguiam por causa da distância, eles mesmos demarcaram uma distância para jogar; depois de três tentativas, acertaram. E toda a turma vibrava muito e torcia pelo amigo.

Na hora de contar os ovos, se alguém pegasse uma quantidade que não estava de acordo com os pinos derrubados, os amiguinhos que já sabiam contar sempre ajudavam os outros e, no final de cada partida, foi feita uma contagem oral e coletiva dos ovos.

As crianças mostraram que são capazes de resolver problemas a partir do jogo, elas significativamente produziram falas numéricas, demonstrando o quanto se envolvem com a contagem, tornando-se uma situação natural de controle de quantidade.

Tudo isso aconteceu, pois priorizei também a frequência e a periodicidade do jogo, não há como ocorrer tudo isso num dia só, e fui percebendo que a cada dia as crianças se envolviam mais com o jogo. Segundo Smole, Diniz e Cândido (2000) é

preciso trabalhar os jogos com periodicidade, visto que eles devem fazer parte do cotidiano da Educação Infantil.

O excerto da narrativa da professora Pitanga mostra que as crianças se motivaram com o jogo e lidaram com a questão da distância da qual conseguiam derrubar as latas, ao posicionar-se no espaço. Elas próprias demarcaram uma distância entre elas e os pinos: não precisaram medir convencionalmente a distância, mas, pela experiência, perceberam que, quanto mais perto, mais fácil era jogar e acertar os pinos; além disso, fizeram a experiência de jogar em pé e sentados. Todas essas ações realizadas pelas crianças foram permitidas pela professora, e isso fez com que elas experimentassem o espaço, a força e os objetos para jogarem. Essa atitude, do ponto de vista didático-pedagógico, é muito pertinente, pois foi respeitada a ludicidade do jogo, a voluntariedade das crianças e cumprida a principal regra, que era derrubar as latas.

Além disso, as crianças precisaram contar os ovos, o que proporcionou o início do desenvolvimento de habilidades de contagem. Segundo Van de Walle (2009), é na Educação Infantil que as atividades significativas de contagem podem começar. Afirma ainda o mesmo autor que o trabalho com a contagem envolve pelo menos duas habilidades separadas: primeiro, a criança deve ser capaz de produzir a lista normal das palavras de contagem em ordem, como um, dois, três, quatro, entre outros; depois ela deve ser capaz de conectar essa sequência de modo biunívoco aos elementos do conjunto que estão sendo contados.

A professora utilizou também a relação biunívoca, ao estabelecer a correspondência entre lata derrubada e ovo no ninho, em que cada ovo deveria ser contado apenas uma vez. Essa foi uma experiência rica para as crianças, que puderam contar e até ser auxiliadas por seus colegas nas contagens. Associar os termos orais dos números aos objetos não é, afirma Van de Walle (2009), algo tão simples e fácil para as crianças de 4 anos, mas dar oportunidade para elas estabelecerem essas relações contribui muito para o processo de aprendizagem do número, que não termina na Educação Infantil. Segundo o autor, as crianças aprendem a contar, a associar as palavras da contagem com os objetos, antes de compreenderem que a última palavra da contagem indica a quantidade do conjunto ou a cardinalidade do conjunto. Percebemos, nesta pesquisa, que é essencial que o professor compreenda esse aspecto epistemológico relacionado ao desenvolvimento de habilidades de contagem.

Sobre a experiência com o boliche da galinha, a professora Pitanga afirmou:

21. Pitanga – 30/05/12 – Essa experiência deu certo porque motivei-me em pesquisar e criar algo diferente para as crianças, e o grupo GEOOM ajudou-me a ter ideias, a aprender o porquê das coisas e, mais do que isso, fui motivada e elogiada pelas minhas colegas de trabalho.

O excerto da narrativa escrita da professora Pitanga mostra o reconhecimento que ela obteve dos pares, o que a motivou a ampliar sua narrativa sobre o “boliche da galinha” e enviar ao “Seminário de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática - SHIAM”, em julho de 2010. A professora enviou sua narrativa em forma de relato de experiência, seu texto foi aprovado e ela apresentou seu trabalho na Unicamp - Universidade Estadual de Campinas – juntamente com a formadora. Na ocasião, ela foi elogiada pelos professores de diversas localidades sobre o trabalho que desenvolveu. Isso mostra que o grupo começou a valorizar a importância da socialização do conhecimento.

Um ano após o estudo sobre o jogo de boliche no grupo, novas professoras começaram a participar do grupo; então, a formadora-pesquisadora criou um *blog* para divulgar os estudos e os trabalhos que o grupo GEOOM já tinha realizado. Uma das primeiras postagens foi sobre o jogo de boliche. A partir disso, todas as professoras puderam retomar essa discussão já realizada no grupo e, no *blog*, fizeram comentários pertinentes sobre o jogo.

A professora Antônia, que participou da discussão do grupo sobre o boliche no primeiro semestre de 2010, posicionou-se no *blog* sobre o trabalho realizado.

22. Antônia - [23/08/2011 03:40](#) - Olá a tod@s... Foi muito interessante trabalhar com o boliche (algo que já usávamos vez ou outra) de forma a observar como as crianças interagem entre si e com o jogo propriamente dito, atentando para como elas se apropriam da contagem e da noção de quantidade, bem como as estratégias de registro que utilizam. Os textos que utilizamos foram bastante enriquecedores. Que tal colocarmos as referências????

Em seu comentário escrito, Antônia faz referência à potencialidade do jogo de boliche para a apropriação da contagem e para a compreensão de quantidades, e aos registros realizados na tabela, no gráfico e na representação pictórica, que auxiliaram a aprendizagem das crianças. Antônia estava, na ocasião, com oito anos de experiência docente na Educação Infantil, era a professora que tinha a maior formação acadêmica no grupo: estava fazendo doutorado em Educação e era uma das que mais valorizavam os textos lidos e estudados no grupo; por isso, ela solicitou, nessa postagem, que a formadora-pesquisadora colocasse no *blog* as referências dos textos estudados.

A professora Laurinha não participou do grupo em 2010 e, quando se integrou a ele, manifestou-se no *blog* sobre o trabalho com o jogo de boliche.

23. Laurinha – [04/09/ 2011 17:20](#) - Olá, pessoal! Comecei a participar este semestre do GEOOM, mas o jogo do boliche é quase que uma constante na educação infantil. Lembro que, em 2005, com uma turma de 5 anos, confeccionamos o jogo e as crianças sugeriram de ter cada um sua folha para anotar os resultados. Fiz uma “tabelinha” para cada criança e, sempre que jogavam, anotavam seus resultados. A soma total no prazo de uma semana foi feita com tampinhas...percebi o envolvimento e a vontade das crianças em verificar a soma total para ver quem ganhou... No ano passado, trabalhando com o lúdico na educação ambiental, na fase 6, fizemos um boliche chamado “DERRUBE ESSA IDEIA”; em grupinhos, as crianças fizeram desenhos, ilustrando frases como, por exemplo, “deixar a torneira aberta enquanto escova os dentes...DERRUBE ESSA IDEIA”. Foram dez garrafas ilustradas e para cada desenho/frase as crianças atribuíram pontos de maior e menor valor. Foi interessante verificar que, além de voltarem a atenção para as questões de contagem, as crianças corriam para ver qual "ideia" tinham derrubado, então, acredito ter sido uma forma diferente de trabalhar com o boliche.

A professora Laurinha aproveitou o comentário para reviver o jogo de boliche em sua prática docente e mostra como atribuiu sentido ao jogo. Ela aproveitou o espaço para socializar que utilizou a estratégia do jogo de boliche para inserir discussão referente à Educação Ambiental na infância. Isso mostra mais uma abordagem metodológica redimensionada pelas professoras do grupo.

Já as professoras Nicole e Maria, que não vivenciaram as atividades com o boliche no grupo, ressaltam, nos comentários no *blog*, que iriam apoiar-se nas experiências das colegas em atividades futuras.

24. Nicole - [05/09/2011 15:54](#) - Eu não participava do grupo quando foi feito o trabalho com o jogo de boliche, achei muito interessante a forma como foi desenvolvido pelas professoras e registrado pelas crianças. A leitura do texto (ou do relato da atividade) me ajudou a ter ideia de como trabalhar com os meus alunos.
25. Maria – [13/09/2011 18:10](#) - Adorei a ideia do jogo e estou adorando poder participar desses encontros, já que sou professora nova na educação infantil. Todas as ideias aqui discutidas são de muito valor para mim.

Nicole e Maria indicaram que o conteúdo já discutido pelo grupo e registrado no *blog* seria também uma fonte de aprendizado para elas, o que faz do *blog* também um instrumento para a formação continuada das professoras e, ao mesmo tempo, compõe a memória do grupo, além de ser mais uma forma de socialização de conhecimento.

Bianca também comenta no *blog* como suscitou nas crianças o interesse pela contagem a partir do jogo de boliche.

26. Bianca – [27/09/2011 18:48](#) - Olá, no começo deste ano trabalhei com o boliche com a minha turma (fase 5). Foi muito bom, muitas crianças ainda não sabiam contar. No jogo a contagem tinha sentido para elas, então elas quiseram e aprenderam contar!! Beijinhos.

A professora Teca destacou que, a partir das discussões no grupo, passou a compreender o jogo para além do aspecto lúdico e da contagem simples. Como discutido aqui no Capítulo 1, além da contagem propiciada pelo jogo, ela passou a trabalhar o registro na aula de matemática. Os registros que ela introduziu na sua prática docente tiveram a intencionalidade (MOURA, 1996) de trabalhar o gráfico estatístico, o qual possibilitou às crianças compararem quantidades.

27. Teca - [31/10/2011 06:26](#) - Sempre gostei de jogar boliche com meus alunos da Educação Infantil, porém, antes deste curso, brincava pelo prazer de brincar e utilizava como objetivo para o jogo apenas a contagem de quantas garrafas haviam derrubado. Agora, porém, já registrei com as crianças o jogo através de desenhos, a contagem das garrafas derrubadas por cada um, através de bolinhas que eles mesmos fizeram num quadro feito por mim, um gráfico comparativo para analisar quem derrubou mais, menos, igual, etc. Enfim, passei a enxergar outras opções de trabalho com as crianças. Está sendo muito enriquecedor participar deste curso.

Percebemos também, pelo excerto da narrativa da professora Teca, que o grupo mudou seu fazer docente.

A professora Sofia também compartilhou no *blog* sua experiência com o jogo de boliche com as crianças:

28. Sofia – [13/11/ 2011 12:02](#) - Boa Tarde a todos!!! Trabalho com crianças de dois anos, nós confeccionamos um jogo de boliche com doze garrafas de leite (passamos durex colorido: verde, amarelo, azul e vermelho, três garrafas de cada cor - assim pudemos também utilizar as garrafas com outras finalidades, organizá-las por cores, montar uma fila seguindo uma sequência, enfim exploramos de variadas maneiras) e usamos bolinhas de tênis para acertá-las. No primeiro momento, deixamos as crianças à vontade para que pudessem explorar os materiais, depois é que colocamos todos sentados e mostramos do que iríamos brincar, foi um pouco difícil no começo, já que não tinham muita paciência para esperar a sua vez e a sala é composta por 23 crianças. Separamos em grupos menores para brincar com as crianças, isso foi sendo feito por diversas vezes, até que começaram a perceber que precisavam esperar e então começaram até a ajudar a organizar as garrafas caídas, é uma atividade que gostam muito e, além de se divertirem, desenvolvem diversas habilidades.

Sofia destacou no *blog* como fez o jogo de boliche com 23 crianças de 2 anos. Ao mesmo tempo que ela comenta sobre as dificuldades de trabalhar com um grupo numeroso de

crianças, explica como conseguiu introduzir regras e procedimentos para crianças pequenas. Ela também pôde trabalhar conceitos como sequência e organização espacial.

Em síntese, os textos estudados sobre o jogo de boliche e os vídeos mostravam uma sequência didática e pedagógica de como trabalhar ele. As professoras se apropriaram das ideias apresentadas pelos autores estudados, mas também redimensionaram abordagens pedagógicas, de acordo com o que desejavam trabalhar. O percurso da pesquisa mostra que as professoras Maria Clara, Lucinha, Antônia e Simone valorizaram a conversa inicial com as crianças sobre o jogo e levantaram seus conhecimentos prévios.

Quando relatavam oralmente e escreviam sua experiência, as professoras destacavam sua metodologia de trabalho e sua forma de conduzir a atividade. Perceberam, com a experiência do registro, seja em forma de ação, linguagem oral, tabela ou gráfico coletivo ou de um desenho individual, que as crianças indicavam o que sabiam e o que não sabiam. Além disso, crianças e professoras mostraram que a aprendizagem se faz num processo.

Para trabalhar o jogo com as crianças, as docentes do grupo estudaram o texto de Smole, Diniz e Cândido (2000a) e percebemos, nas narrativas orais e escritas posteriores a essa leitura, que as docentes incorporaram importantes etapas do jogo. Foi valioso e possível construir o jogo com as crianças. Também foi de grande valia deixar, num primeiro momento, que elas manipulassem e brincassem livremente com os objetos que compõem o jogo, para depois experimentá-lo. Brincaram da forma que achavam que fosse melhor, e, somente num terceiro momento, as professoras interferiram, para introduzir algumas regras, sempre questionando as estratégias que usaram.

Quanto ao registro pictórico das crianças, notamos que as professoras não tinham o costume de solicitar que as crianças desenhassem o jogo, não socializavam que elas fizessem registros e não davam oportunidade a elas de refazer o desenho. A partir do estudo no grupo, algumas professoras propuseram o registro pictórico às crianças, mas, como já destacamos nesse item, as professoras ainda não haviam pedido para as crianças desenharem novamente o mesmo jogo. Isso era algo que o grupo precisava discutir mais.

Por fim, os objetivos do jogo de boliche foram discutidos no grupo de estudo a partir da experiência de jogar boliche com os pares e com as crianças. As professoras puderam perceber os conceitos matemáticos possíveis a partir do jogo, como: contagem, comparação de quantidades, noção do zero - toda vez que não derrubavam garrafas -, ideias de adição e subtração, noção espacial e registro pictórico, numérico e gráfico. E também foi possível a elas concluir, pelas atividades com o boliche, que as crianças são capazes de jogar,

entender o jogo, conversar sobre ele e registrar coletivamente ou individualmente aspectos que fazem parte dele, como a contagem e o controle de quantidades.

### 3.3 Tiro ao alvo

Passado algum tempo após as discussões sobre o boliche, a professora Bianca elaborou com as crianças de sua turma um jogo de tiro ao alvo chamado “Pontos coloridos”, que foi apresentado no grupo como uma das alternativas para trabalhar o controle de quantidades e as relações espaciais em uma atividade lúdica.

A professora Bianca levou ao grupo o jogo que ela construiu, explicou as regras para as colegas, mostrou como jogar e detalhou oralmente e depois por escrito o trabalho que desenvolveu:

29. Bianca – 04/12/11 - Numa busca sobre materiais recicláveis na internet, me deparei com um objeto feito com sete garrafas *pets* unidas com fita adesiva e decorado com durex colorido.

Apresentei às crianças e perguntei a elas o que poderíamos fazer com aquele objeto. Dentre várias sugestões, a de que mais gostamos foi de fazer um jogo. Perguntei-lhes como seria, e uma das crianças sugeriu que tentássemos acertar dentro das garrafas com alguma coisa. Usamos para isso potinhos ovais que tínhamos na sala. Também fizemos marcações no chão para definir o lugar das garrafas e do jogador.

Após algumas jogadas, sugeri que fossem atribuídos pontos diferentes para cada cor. Reproduzi a figura na lousa e perguntei-lhes como deveria ser a pontuação. Um garotinho disse que o verde deveria valer mais porque era mais difícil de acertar. E outra criança sugeriu que fosse cinco. Disseram, então, que o vermelho deveria valer 4, e o azul 3, o amarelo valeria 2 porque estava mais perto e era mais fácil de acertar. Não quiseram atribuir o valor 1, pois este seria muito pouco.

Definida a pontuação, começamos novamente a jogar. Surgiu, então, a necessidade de marcar esses pontos. Sugeri que eles usassem tampinhas de garrafa para isso. Cada criança que acertasse em uma das garrafas deveria pegar a quantidade de tampinhas correspondentes aos de pontos definidos pela cor. Fizemos o jogo algumas vezes coletivamente e deixei-o à disposição das crianças na sala.

Percebi uma melhora significativa na contagem, pois algumas crianças não a dominavam ainda, o reconhecimento do numeral e a relação número-quantidade também ficaram mais clara para eles.

No jogo fazia sentido contar, para saber quantos pontos a criança fez, para saber quem fez mais pontos depois de algumas jogadas e definir o ganhador.

Além disso, esse jogo proporcionou uma percepção do espaço, favorecendo também o desenvolvimento da noção do espaço que estava envolvido nesta atividade/brincadeira, para melhor explorá-lo e conseguir fazer boas jogadas.

Depois de algumas semanas, quando retomamos o jogo de forma coletiva, envolvendo a turma toda, surgiu a necessidade de darmos um nome para o jogo. Após algumas sugestões das crianças, fizemos uma votação e ficou definido que o jogo se chamaria “Pontos coloridos”.

Ao retomá-lo de forma coletiva, dividi a turma em dois grupos e fizemos um mini campeonato de cinco dias, nos quais anotávamos, ao final de cada partida, quantos pontos cada criança fez, e depois somávamos/contávamos os pontos de cada grupo. Ao final dos cinco dias, somamos/contamos os pontos de cada grupo, definindo o

grupo ganhador do campeonato, bem como somamos os pontos individuais e conhecemos o melhor jogador da turma de pontos coloridos. A premiação foi feita com medalhas de papel dourado para o grupo vencedor e uma especial (em tamanho maior) para o melhor jogador.

Como todos os outros jogos e brincadeiras que fizemos neste ano, o Pontos coloridos foi usado como uma estratégia de ensino da matemática, mas esse jogo, em particular, acredito que foi muito significativo para essa turma, pois, ao participarem da criação desse jogo, tiveram que resolver diversas situações problemas colocadas pela própria situação de criação além do jogar, favorecendo, assim, o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

O relato escrito da professora Bianca nos traz diversos elementos para pensar mais uma vez sobre o trabalho com o conhecimento matemático por meio dos jogos. Uma característica importante é que ela foi elaborando as regras do jogo coletivamente com a turma. Construiu o material, unindo sete garrafas *pets* cortadas ao meio. Como mostra a Figura 13.

Figura 13 - Jogo de tiro ao alvo “Pontos coloridos”



Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora

A atitude da professora de perguntar para as crianças o que poderiam fazer com o material foi interessante, pois ela ouviu as crianças, conversou com elas e definiram coletivamente que iriam fazer um jogo.

No grupo, discutimos que, no geral, a ansiedade das professoras não as deixa conversar com as crianças e definir coletivamente um jogo: já chegam apresentando o jogo e definindo as regras. Dar voz à criança e incentivar a imaginação, a criatividade e a autonomia é papel das professoras da Educação Infantil. Assim, quando a professora Bianca colocou o desafio para as crianças criarem o jogo, ela acreditou na capacidade delas de criar, deu oportunidade a elas de exercer seu protagonismo. Como destacado por Faria (2005) e Horn

(2004, 2005), o protagonismo infantil é essencial para que as crianças criem e desenvolvam sua autonomia.

A turma de Bianca definiu os pontos para o jogo e, na lousa, a professora representou a pontuação elaborada, relacionando posição, cor e valor, como mostra a Figura 14.

Figura 14- Pontuação do jogo “Pontos coloridos”



Fonte: Imagem cedida pela professora Bianca

Elencar a pontuação do jogo foi possível, pois as crianças experimentaram antes o material e perceberam qual garrafa seria a mais fácil de acertar e qual seria a mais difícil. As crianças atribuíram sentido à pontuação, compararam os números e definiram uma relação entre posição e valor.

Essa atitude das crianças de elaborar coletivamente as regras do jogo possibilitou que elas pensassem mais sobre ele. Segundo Kamii e DeVries (2009), essa prática é de alto valor educacional, pois as crianças têm que pensar para fazer um bom jogo. Elas utilizam o raciocínio espacial para organizar o jogo. Além disso, ao decidirem as regras do jogo, exercitam o pensamento e a linguagem.

Segundo Moura (1996), o jogo é um importante recurso pedagógico, que proporciona à criança a construção do seu próprio conhecimento matemático e a compreensão das regras que regem a produção coletiva desse conhecimento. Ao jogar, a criança adquire novo saber sobre si mesma, sobre os papéis sociais, sobre as regras da vida em grupo, sobre

os conceitos básicos das diversas áreas do conhecimento construído pelo homem ao longo da história.

Para marcar os pontos do jogo, a turma da professora Bianca usou tampinhas de garrafa, um bom recurso para contagem e para estabelecer a relação biunívoca.

Além disso, com o jogo, as crianças desenvolveram a noção e a percepção espacial, tomaram consciência do espaço e do próprio corpo, o que possibilitou que fizessem boas jogadas. Segundo Kamii e DeVries (2009, p. 72), os jogos de “alvo” favorecem a estruturação do espaço, “já que as crianças refletem sobre relações espaciais quando miram um objeto em direção a um alvo específico”. Esses jogos, segundo as autoras, exigem abstração reflexiva, além de coordenação perceptivo-motora. De acordo com as autoras, apoiadas nos estudos de Piaget, os esquemas lógico-aritmético e espaço-temporal são criados pela abstração reflexiva. Essa abstração faz com que a criança perceba todos os atributos que envolvem os objetos, como cor, peso e o material de que são feitos; ela consegue estabelecer relações entre eles, como “o mesmo”, “diferente”, “dois”, além de outras.

É importante também destacar, na narrativa da professora Bianca, que, depois de a turma jogar um determinado tempo, surgiu a necessidade de dar um nome ao jogo. Fizeram, então, uma votação e definiram o nome “Pontos coloridos”. Dar um nome ao jogo possibilitou às crianças mais uma relação de identificação com ele, uma relação de proximidade: o jogo passou a fazer parte do cotidiano do grupo de crianças, ele se tornou especial, pois foram construindo o jogo e suas regras.

Outro aspecto importante utilizado pela professora foi a votação. Segundo Kamii (1990), a função mais importante da votação é colocar o poder de decisão nas mãos das crianças, promovendo, dessa forma, sua autonomia. Além disso, para conferir os votos, foi necessária uma contagem, um registro que exige a comparação de quantidades. Essa prática de votar não é tão fácil na Educação Infantil, pois muitas crianças votam mais de uma vez. Ela precisa ser aprendida e, nesse momento, o papel do professor é fundamental: ele pode conferir o número de crianças votantes e depois, ao somar o total de votos, verificar se há a mesma quantidade de crianças. Para a criança aprender a votar, ela precisa ter várias oportunidades de exercitar isso; assim, a cada oportunidade, ela pode ser lembrada de que poderá votar somente uma vez, que só pode fazer uma escolha.

Por fim, a professora Bianca montou um minicampeonato com as crianças. A competição no jogo, segundo Grandó (2000), garante o dinamismo, o movimento, propiciando interesse e envolvimento espontâneo das crianças e contribuindo para seu desenvolvimento social, intelectual e afetivo. As crianças ficaram muito motivadas, somavam

os pontos, torcendo para ganhar a medalha de papel dourado feita pela professora. O interessante é que esta reconheceu o esforço do grupo que conseguiu mais pontos e também da criança com pontuação maior e considerou pontos individuais e coletivos. Isso fez com que cada criança desse o melhor de si.

Ao narrar esse episódio no grupo de estudo, a professora disse que as crianças dos dois grupos se ajudavam nas jogadas, esclarecendo regras e apontando estratégias para acertar a garrafa que valia mais. Com isso, a competição ficou minimizada, e o objetivo tornou-se a socialização do conhecimento do jogo, compondo, afinal, uma competição “sadia”.

Ao final da narrativa, a professora destaca que as crianças tiveram que resolver diversas situações problemas colocadas pela própria criação do jogo, além do ato de jogar propriamente dito. A resolução de problemas apontada pela professora é um aspecto importante no jogo, pois traz vantagens ao processo de criação e construção de conceitos. Segundo Grando (2000, p. 32),

o jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito através da estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada, pelo aluno, quando ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo. O cerne da resolução de problemas está no processo de criação de estratégias e na análise, processada pelo sujeito, das várias possibilidades de resolução. No jogo ocorre fato semelhante. Ele representa uma situação problema determinada por regras, em que o indivíduo busca a todo o momento, elaborando estratégias e reestruturando-as, vencer o jogo, ou seja, resolver o problema. Esse dinamismo característico do jogo é o que possibilita identificá-lo no contexto da resolução de problemas.

Dessa forma, o dinamismo do jogo “Pontos coloridos” fez com que as crianças da turma da professora Bianca se motivassem a resolver problemas, a contar, a somar e a lidar com abstração reflexiva, estabelecendo relações espaço-temporais e lógico-matemáticas, pois o jogo fez sentido para elas.

A professora Bianca deixou o jogo à disposição das crianças na sala; por isso, ele não ocorreu só no momento dirigido, com a turma toda, mas, em momentos da brincadeira livre, algumas crianças se reuniram para jogar. Segundo Barbosa (2006b), é fundamental que a criança tenha momentos coletivos e momentos diversificados, com jogos e brincadeiras coletivas e individuais. Segundo a autora, quando o professor deixa à disposição das crianças um amplo repertório de materiais, elas têm a possibilidade de ampliar a variedade de atividades da rotina. Isso dá a elas maior autonomia, e os adultos se veem menos esgotados, o que facilita o estabelecimento de relações serenas e equilibradas.

As crianças gostaram de jogar várias vezes de modo dirigido ou sozinhas. Segundo Barbosa (2006b), ao repetir uma ação, a criança aprende a fazer algo que sabe de um jeito diferente, qualificando habilidades que estão sendo desenvolvidas. Repete-se um jogo para aprender a fazê-lo; é na repetição que se constroem e consolidam determinadas estruturas mentais – portanto, é fundamental dar tempo para as crianças repetirem jogos e brincadeiras, seja de modo dirigido, livre, coletivo ou individual.

### 3.4 Amarelinha

A discussão do jogo amarelinha foi realizada, tomando como referência os estudos de Smole, Diniz e Cândido (2000a), que apresentam diferentes tipos de amarelinha: tradicional, caracol, orelha, inglesa e semana (Apêndice 10). Segundo as autoras, a amarelinha constitui-se basicamente em um diagrama riscado no chão, que deve ser percorrido, seguindo algumas regras preestabelecidas. É um jogo que desenvolve noções espaciais e auxilia diretamente na organização do esquema corporal da criança. Diante do estudo do texto de Smole, Diniz e Cândido (2000a), as professoras do grupo ficaram motivadas a confeccionar o diagrama de amarelinha em E.V.A. e assim fizemos, como mostra a Figura 15.

Figura 15- Amarelinha em E.V.A.



Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora durante o encontro do grupo

Todas as professoras ficaram encantadas com a estética da amarelinha e gostaram de saber da possibilidade de estabelecer a sequência numérica conforme esse diagrama.

Então, organizaram-se para trabalhar a amarelinha de E.V.A. com as crianças; no entanto, perceberam que foi muito difícil jogar, pois a pedrinha não rolava. Até tentaram mudar o objeto a ser arremessado, mas as crianças conseguiam jogar, no máximo, até o quatro. Ficaram na dúvida se as crianças não estariam com dificuldade para jogar, mas, ao fazer o diagrama no chão, com giz, as crianças conseguiram jogar a pedrinha normalmente.

Essa experiência fez as participantes do grupo pensarem sobre a materialidade do objeto: nem sempre o material bem apresentado é aquele que efetivamente cumpre sua função, pois ele pode atrapalhar a proposta inicial de trabalho. O diagrama não foi perdido, pois as crianças gostaram também de montar o diagrama na sequência numérica, mas, para jogar, a amarelinha de E.V.A. não serviu mais.

Constatamos, portanto, que o professor não pode subjugar sua metodologia de trabalho a algum tipo de material porque ele é atraente, colorido ou bonito. Nenhum material por si só trabalha o conhecimento matemático, mas é na relação que o professor e a criança estabelecem com o material que o conhecimento pode ser produzido (NACARATO, 2005).

Fiorentini e Miorin (1990) afirmam também que os materiais pedagógicos e os jogos não são importantes somente pelo seu caráter motivador; os professores precisam ter clareza das razões fundamentais pelas quais os materiais ou os jogos são valiosos para o ensino-aprendizagem da matemática. Segundo os autores, o que mais importa não será o material, mas, sim, a discussão e a resolução de uma situação-problema ligada ao contexto da criança; ou, ainda, a discussão e a utilização de um raciocínio mais abstrato.

Concordamos com Nacarato (2005) e com Fiorentini e Miorin (1990) que a simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem dessa disciplina.

Diante dessa reflexão sobre o uso do material concreto, sabemos que à criança deve ser dado o direito de aprender, porém,

não um “aprender” mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e porque faz. Muito menos um “aprender” que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo, do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade (FIORENTINI; MIORIN, 1990, p. 06).

Após a leitura do texto de Smole, Diniz e Cândido (2000a) e a discussão da amarelinha de E.V.A., as professoras do grupo jogaram a amarelinha com suas turmas. A

professora Gabi trabalhou com uma turma de crianças de 2 a 3 anos, fase do maternal. Ela escreveu em sua narrativa:

30. Gabi – 23/11/11 – Apesar dos alunos serem bastante novinhos, e ainda não terem boa compreensão das regras do jogo, foi bastante proveitosa a utilização da amarelinha em E.V.A., pois, sendo algo desconhecido pela turma, ficaram atentos às explicações de como brincariam.
- Os alunos ajudaram a montar as placas, formando a amarelinha. Com minha ajuda, liam os nomes dos Algarismos que marcavam as casas da amarelinha. E um de cada vez foi convidado a demonstrar o que entendeu.
- A pedra não foi utilizada no jogo, pois, por estar iniciando a turma nesse jogo, dei preferência a trabalhar o equilíbrio num pé só, movimento esse que ainda é muito complexo para eles, já que o jogo trabalha a coordenação motora, o equilíbrio e o reconhecimento espacial.
- Após a brincadeira, todos puderam interagir e compartilhar o jogo.
- Achei muito interessante o cuidado que eles tinham em juntar as placas quando se separavam, para que a amarelinha não desmontasse.
- A turminha se divertiu, pulando ora com um pé, ora com os dois pés. Alguns alunos não conseguiam, mas, mesmo assim, curtiram e exploraram bastante o “brinquedo”.

A narrativa de Gabi mostra que ela trabalhou a sequência numérica com as crianças a partir da amarelinha, destacando o nome de cada numeral. Segundo Van de Walle (2009), é importante que a criança saiba produzir a lista nominal das palavras de contagem em ordem, mas isso não é suficiente para ela compreender a noção de número. A professora poderia ter trabalhado, em um segundo momento, com outras situações, para que a criança pudesse conectar a sequência da amarelinha, do 1 ao 10, de modo biunívoco aos elementos de um conjunto. Dependendo da criança, esse trabalho poderia envolver primeiramente o segmento do 1 ao 5 e ir ampliando aos poucos. Segundo o autor, o conjunto de blocos ou contadores pode auxiliar a criança nesse processo, pois permite que ela movimente ou desenhe conjuntos que estejam organizados para a contagem.

Quanto ao jogo, propriamente dito, a professora seguiu as orientações pedagógicas indicadas no texto de Smole, Diniz e Cândido (2000a); isto é, ela não utilizou a regra no início, trabalhou com as crianças o equilíbrio corporal, sem a pedrinha, de modo que a criança poderia pisar em todas as casas e, a cada duas casas, ela pulava em um pé só.

Dentre as habilidades que se trabalham com a amarelinha, a professora Gabi destacou o reconhecimento espacial. Embora ela não explicita o que entende por isso, podemos afirmar que seria a coordenação visual-motora, com a qual a criança desenvolve a habilidade de coordenar a visão com o movimento do corpo (DEL GRANDE, 1994). A criança sintoniza a casa que ela vai pular e ordena o movimento do seu corpo para pular com um pé só ou com os dois pés.

A professora Gabi poderia ter explorado com as crianças, depois de terem se apropriado das regras da amarelinha, questões de localização. Na Educação Infantil, segundo Van de Walle (2009), as crianças podem aprender as descrições posicionais cotidianas como: sobre, sob, perto, longe, entre, esquerda e direita. Essas descrições são o início dos objetivos dos padrões para especificar localizações. Então, perguntar para as crianças qual número está mais perto deles quando iniciam a amarelinha e qual está mais longe, por exemplo, faria a criança pensar sobre as descrições posicionais de perto e longe. Poderia ser trabalhado também o que está entre as casas da amarelinha e o que está sobre a casa, por exemplo, onde está a pedrinha. Por fim, quanto ao aspecto do jogo, foi muito interessante a professora Gabi reconhecer que, para algumas crianças, a amarelinha deixou de ser jogo e passou a ser brinquedo.

A professora Maria trabalhou de outra forma a amarelinha com crianças de 4 anos. Ela partiu do contexto de uma história infantil e assim escreveu:

31. Maria - 05/12/11 – Conteí a história “Chapeuzinho Amarelo”. A história fala sobre o jogo de amarelinha, então, após a história, perguntei quem sabia brincar, e a maioria conhecia a brincadeira, mas nem todos ainda tinham brincado. Conversamos sobre as regras do jogo, desenhei na lousa e fomos escrevendo os números. Fomos ao pátio. Desenhei a amarelinha no chão e relembramos algumas regras:

- não pisar na linha;
- pode pisar no céu;
- não pode pisar no inferno;
- jogar a pedra dentro da casa do número;
- seguir a ordem numérica;
- somente pisar com um pé dentro da casinha.

Primeiro, eu mostrei às crianças como pulava. Depois, eles foram se oferecendo para pular. Muitos deles não tinham coordenação para pular com um pé três casas seguidas (como na casa 1, 3 e 4, se a pedra estiver na casa 2). Com alguns, eu ia pulando na frente e eles me seguiam.

Algumas crianças conseguiram pular, como o Gui. Ele jogou a pedrinha, acertou as casas 1, 2 e 3 e pulou bem certinho e rápido.

No final, deixei que todos ficassem treinando.

As crianças gostaram bastante da brincadeira. Fomos para a sala e relembramos como era o jogo. Cada um fez um desenho numa folha sulfite sobre a brincadeira.

Quando eles querem pular amarelinha, desenho na calçadinha que temos na porta da sala, do lado da graminha, para eles poderem brincar.

Maria partiu da história “Chapeuzinho amarelo” (BUARQUE, 2011) para trabalhar a amarelinha. Ela conversou com as crianças sobre o jogo e trabalhou na lousa o desenho da amarelinha tradicional e os números do 1 ao 10. Sabemos que, ao visualizar a escrita numérica, a criança não compreende o conceito do número, mas é importante que ela tenha contato também com a grafia dos numerais e, à medida que for vivenciando situações

de contagem e com o aspecto ordinal do número, a criança pode compreender a sequência numérica.

A postura da professora de lembrar as regras do jogo com as crianças é muito boa, pois as crianças podem falar sobre o jogo. Mas ela poderia ter avançado e ter feito com as crianças, na sala, um texto coletivo sobre as regras e, embora as crianças ainda não fossem escritoras e leitoras, ela, a professora, poderia ser a escriba. Dessa forma, as crianças teriam oportunidade de mais um contato social com a escrita.

A professora Maria mostrou para as crianças como se faz para jogar. Essa atitude foi estudada pelo grupo no texto de Smole, Diniz e Cândido (2000a), que afirmam a importância do professor na brincadeira: ele pode mostrar como se joga e até jogar com as crianças e, assim, pode tornar-se um modelo para as crianças, um companheiro experiente. Brincar com as crianças também é uma boa oportunidade para que o professor possa ter um maior conhecimento das reações de cada criança e do grupo como um todo.

Outro recurso metodológico que a professora Maria poderia ter utilizado seria propor às crianças questões sobre o jogo, como: *Por onde começamos a jogar? Qual é o maior e o menor número da amarelinha? Quantos números têm a amarelinha? Quantas casas tem a amarelinha? Quem sabe onde está o número 6? Que números estão depois do 4 e antes do 7? Que números estão antes do 3? Por quais casas passamos para chegar ao 5? Saindo do 10, por quais casas passamos até chegar ao 2?*, conforme as autoras Smole, Diniz e Cândido (2000a) sugerem.

Depois de jogarem, Maria pediu que as crianças desenhassem o jogo. No entanto, nem em sua narrativa escrita, nem em suas narrativas orais no grupo GEOOM ela comentou o que fez com o desenho.

Os registros pictóricos das crianças sobre a amarelinha foram estudados no texto e assistidos no vídeo de Smole, Diniz e Cândido (2000c), em que elas destacaram a importância de socializar os desenhos e analisá-los e avaliaram a evolução do registro de uma criança durante vários meses. No entanto, não há indícios de que essa atitude tivesse sido apropriada pela professora Maria. A sala de aula mostrada por Smole, Diniz e Cândido (2000c) no vídeo é diferente das turmas das professoras participantes do grupo GEOOM. Desse modo, as ações e as atitudes das professoras deixam evidente que “as receitas” para atuação em sala de aula não funcionam. É o professor de cada turma quem deve estabelecer relações entre todos os elementos que constituem cada situação específica de ensino e aprendizagem. “Cabe a ele decodificar, ler, compreender e explicar textos, situações, intenções e sentimentos, o que

deixa evidente a dimensão interpretativa do ofício do professor” (LÜDKE; BOING, 2004, apud PLACCO; SOUZA, 2006, p. 72).

Então nos perguntamos: será que as discussões, no grupo, sobre a importância do registro não foram suficientes? As professoras viram, no vídeo das autoras, como pode ser feita a socialização dos desenhos com as crianças, mas, mesmo assim, isso não ocorreu com a turma da professora Maria.

A partir dessa situação, questionamo-nos: que saberes estão envolvidos na atividade docente? A que fontes recorre o professor para desenvolver seu trabalho diário? Que elementos auxiliam sua atuação e seu aprendizado da docência?

Segundo Placco e Souza (2006), para responder a essas questões, não podemos deixar de considerar o tempo e a experiência do professor. A professora Maria, embora não tivesse discutido o desenho com as crianças, deu um primeiro passo, ao pedir que elas desenhassem o jogo, algo que ela não fazia em sua prática antes de participar do grupo. Assim, à medida que fosse propondo desenhos às crianças, ela poderia ampliar as possibilidades de trabalho; isso indicaria um processo de aprendizagem da docência. As discussões no grupo auxiliaram essa professora a pensar sobre sua ação docente e a descobrir novas formas de enfrentar os desafios da sala de aula. Marcelo Garcia (1999) e Day (1999) há algum tempo vêm afirmando, na literatura, que muitas vezes necessitamos do outro para tomar consciência de nossas dificuldades e possibilidades. Dessa forma, a formadora-pesquisadora do grupo e as colegas de trabalho auxiliaram a professora Maria a repensar como trabalhar com o registro pictórico na Educação Infantil.

Também a professora Fabiana trabalhou a amarelinha com sua turma e registrou, em sua narrativa escrita, como foi a experiência vivida com as crianças. Ela também se pautou em uma história infantil:

32. Fabiana – 07/12/11 - Trabalhei durante uma semana na fase 6 (crianças de 5 a 6 anos) na CEMEI; assim, levei para eles uma historinha da Turma da Mônica, que cita a brincadeira e, por fim, apresenta as regras e como se faz para pular amarelinha.

Logo em seguida, fizemos uma roda e perguntei se alguma criança sabia como brincar de amarelinha. Várias levantaram a mão e foram falando como seria. O interessante foi que a história da Turma da Mônica que levei para sala apresentou três modelos de amarelinha (caracol, orelha e de duas colunas) que eles não conheciam. Neste momento, comecei a levantar algumas questões, “mas será que não existem outras amarelinhas diferentes?”.

Fomos para o lado externo da escola e desenhemos no chão a amarelinha tradicional que eles conheciam e sabiam as regras: cada um tem sua vez, precisa atirar a pedra na casa sequencial e, na hora de pular, não pode pisar na casa em que ela se encontra. A criança que erra, volta para o final da fila e ganha quem chegar primeiro no céu.

Neste momento fizemos duas amarelinhas, e as crianças pularam por algum tempo, deixei que a brincadeira fosse do jeito que eles conheciam.

No dia seguinte, perguntei quem conseguia desenhar no chão uma daquelas amarelinhas que estavam na história. Escolhemos uma, o caracol, e ajudei eles desenharem. Quando terminamos, perguntei quem tentaria pular primeiro; eles começaram a discutir entre eles, começaram o jogo; quando chegavam ao céu, eles saíam da amarelinha, sem retornar até um número 1. Então, perguntei como eles pegariam novamente a pedra. Então eles voltaram de trás para frente. De volta à sala, perguntei se eles gostaram. Um aluno falou que era igual a outra para se pular, que somente o desenho dela era diferente; outro falou que era difícil.

Achei a experiência muito legal, infelizmente não tivemos tempo de fazer as outras, mas acho que eles poderão tentar.

Na narrativa de Fabiana, notamos que ela quis apresentar para as crianças mais três modelos de amarelinha, diferentes do tradicional. Como as crianças sabiam jogar somente a amarelinha tradicional, ela deixou que brincassem com as regras que conheciam. Notamos que ela fez dois diagramas, para as crianças se dividirem e brincarem; foi uma opção interessante, para não deixar as crianças muito tempo ociosas. Por fim, a professora apresentou o modelo de amarelinha em formato de caracol para as crianças brincarem. Fabiana, em seu texto, narra o que fez e como trabalhou a amarelinha, mas não menciona por que fez, o que ensinou com isso, ou o que as crianças aprenderam.

No geral, as narrativas escritas pelas professoras não focaram o conhecimento matemático trabalhado. Elas descreveram a abordagem metodológica adotada. É interessante observar que os registros geralmente ficaram nos aspectos descritivos, e não ocorreu uma reflexão sobre as ideias, os conteúdos que podem ser trabalhados a partir do jogo, mesmo tendo ocorrido debate teórico durante as reuniões do grupo.

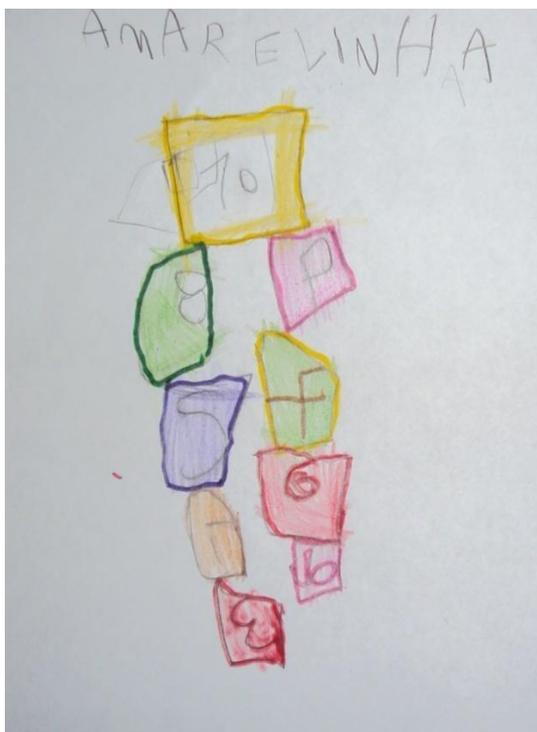
Embora no grupo GEOOM a professora Fabiana, juntamente com as outras, tivessem discutido coletivamente, com base no texto e no vídeo de Smole, Diniz e Cândido (2000c), que é possível trabalhar o conhecimento matemático a partir do jogo da amarelinha, elas não mencionaram isso. Parece-nos que consideram óbvio que, ao jogar, a criança aprende regras, lida com o espaço, com a força para lançar a pedra, com a distância das casas da amarelinha e com a sequência numérica apresentada nela. No entanto, seria pertinente aprimorar mais o olhar do professor para ver como cada criança e a turma como um todo estão lidando com os conhecimentos matemáticos presentes no jogo, quais são as dificuldades e quais são os avanços das crianças.

O professor vai desenvolver esse olhar “clínico” quando fortalecer sua base de conhecimento e os processos de raciocínio pedagógico, com ênfase na construção de conhecimento pedagógico do conteúdo, que, segundo Shulman (1987), necessariamente implicaria em considerar a especificidade da matemática no currículo da Educação Infantil.

A professora Simone, depois de ter jogado a amarelinha algumas vezes durante uma semana, propôs às crianças que desenhassem a amarelinha numa folha de sulfite. Ela discutiu no grupo que o desenho de cada criança poderia incentivar o registro do diagrama do jogo, que é composto de vários quadrados, e também da sequência numérica. Além disso, ela apontou que o desenho faria com que a criança apresentasse sua percepção sobre o jogo, as regras e os jogadores.

A professora Simone compartilhou com as colegas do grupo o que as crianças de 5 a 6 anos conseguiram desenhar. Dentre os desenhos, o que está representado na Figura 16 chamou a atenção do grupo, pois ele se aproximou bastante da amarelinha tradicional que a professora trabalhou.

Figura 16 - Desenho da amarelinha



Fonte: Figura cedida por uma professora por meio de escaneamento

O desenho é de uma criança de 5 anos. Notamos que ela experimentou registrar os numerais, ainda com escrita espelhada. Dar a oportunidade à criança de escrever a sequência numérica também é importante para sua aprendizagem, e a escrita na amarelinha passou a ser mais significativa para a criança, diferente do tradicional ensino de escrita numérica, apenas com repetição de sequências.

A professora Simone constatou, pelos desenhos das crianças, que não era tão fácil desenhar o diagrama da amarelinha. Para desenhá-lo, muitas crianças precisaram voltar àquele que a professora havia feito no chão. O desenho das figuras poligonais foi “copiado” pelas crianças, buscando as mesmas características que as desenhadas pela professora.

Passado um ano dessas discussões sobre a amarelinha no grupo, em 2011, a formadora-pesquisadora publicou um *post* no *blog*<sup>25</sup> sobre esse jogo.

As novas professoras participantes do grupo, no segundo semestre de 2011, voltaram a discutir a amarelinha e contaram suas experiências com ela. A esse grupo não foi proposto texto para discussão teórica. A professora Laurinha destacou, em sua narrativa final do ano de 2011, a possibilidade do trabalho com esse jogo, indicando que a experiência já vivida pelo grupo anterior e registrada no *blog* havia sido acessada.

33. Laurinha – 05/12/11 - As brincadeiras com a amarelinha também foram importantes para o trabalho com a minha turma (5/6 anos). São instrumentos que temos à disposição na escola, mas que, muitas vezes, ou ficam esquecidos ou não são bem aproveitados para o trabalho com a matemática na educação infantil.

A professora Laurinha destacou que a amarelinha pode ser aproveitada para o trabalho com a matemática na Educação Infantil, mas não menciona, nessa narrativa, o conteúdo ou a noção matemática que pode ser trabalhada. Já em seu comentário no *blog* sobre a amarelinha, ela destaca:

34. Laurinha - [27/09/ 2011 18:59](#) – Olá, pessoal, adoro trabalhar com a amarelinha e as crianças mais ainda! É uma forma de diversão e movimentação, enfim, tudo que elas, crianças, gostam! Com minha turma, já fiz a pintura no chão de dois tipos de amarelinha: a tradicional e a de caracol, foi bem legal, porque trabalha muito bem a coordenação corporal, a noção espacial, contagem e as regras...Bjos

Laurinha destaca que, a partir da amarelinha, é possível trabalhar muito bem a coordenação corporal, a noção espacial, a contagem e as regras.

Depois de um mês, ela fez um outro comentário no *blog* sobre o trabalho com a amarelinha com as crianças de 5 e 6 anos e acrescentou:

35. Laurinha – [26/10/ 2011 17:23](#) – Oi, pessoal! Eu e a prof<sup>a</sup> Belinha, de Educação Física, trabalhamos com a amarelinha. Fiz uma pesquisa com os pais sobre as brincadeiras da infância deles, e a amarelinha foi bastante

<sup>25</sup> <http://educacaomatematicainfancia.blogspot.com.br/2011/09/v-behaviorurldefaultvmlo.html>

citada. A partir daí, dei giz para minha turma e fizemos várias amarelinhas na área externa. Observei que as crianças fizeram somente o “modelo” tradicional da amarelinha, até porque não conhecem outro e eu tb não dei nenhuma dica... Achei interessante que uma menina colocou x (xis) e o (círculo) em vez de números e disse que era a “amarelinha jogo da velha”. Ela e outra criança combinaram que uma iria jogar a pedrinha só no x e a outra só no círculo e venceria quem chegasse até o fim. Gostei da criatividade dela! As demais se empolgaram em desenhar a amarelinha e escrever os números e, lógico, pular também. Na sala fizemos o registro com desenho da brincadeira. Outra coisa legal que aconteceu foi que hoje contei a história “Chapeuzinho Amarelo” e as crianças gritaram “*Tia, olha a menina pulando amarelinha... é diferente... e tá escrito LUA no fim... quer dizer que sai do céu e chega na lua*” (quem tem o livro, pode observar a ilustração para entender melhor as falas que postei aqui... Enfim, levaram o livro para a aula de Ed. Física e a profª montou, usando bambolês, várias formas de amarelinha.. No fim, ela perguntou às crianças de qual gostaram mais e todos votaram na forma “tradicional”, pois acham mais fácil... Bem, é isso. Tiramos fotos, posso levar no próximo encontro. Bjos.

Laurinha, nesse comentário, trouxe uma situação sobre o trabalho com a amarelinha, e mencionou aspectos da abordagem metodológica redimensionada por ela. Primeiro, demonstrou que trabalhou conjuntamente com a professora de Educação Física, Belinha. Percebemos que Laurinha levou o jogo para ser discutido na sala e introduziu o registro do jogo, atitude que as professoras pouco tomavam antes de participar do grupo.

Segundo, as narrativas orais da professora Belinha, na parceria com as professoras da Educação Infantil, são essenciais para o trabalho dela, na Educação Física, tornar-se mais significativo para as crianças. No entanto, ela lamenta ter conseguido essa parceria somente com duas professoras de uma determinada CEMEI.

A parceria entre as professoras Belinha e Laurinha, ambas participantes do grupo, deu certo. Elas conseguiram planejar algumas atividades conjuntamente e colaboraram uma com a outra. Conseguiram tomar decisões de forma compartilhada. Essa atitude elas já tinham antes de participarem do grupo, mas foi mais fortalecida com as discussões coletivas e validada no grupo. Segundo Forte e Flores (2009, p. 767), a colaboração entre docentes deveria ser mais bem estabelecida nas escolas, pois a colaboração vem surgindo “como resposta à investigação sobre os efeitos do individualismo docente no sentido de forjar compromissos profissionais mais fortes entre os professores para a melhoria e a mudança”.

A professora Karen, que não havia participado do grupo em 2010, escreveu no *blog* sua dificuldade em trabalhar a amarelinha com as crianças de 1 e 2 anos.

36. Karen – [18/09/2011 20:34](#) – Oi, pessoal, em 2010 eu não estava no grupo (Que pena, pois, se eu soubesse que seria tão bom, eu teria entrado antes). Acredito que a amarelinha é uma brincadeira que contribui muito no desenvolvimento da criança, só que este ano estou com uma fase II e tenho

crianças de 1 ano e 8 meses a 2 anos e 5 meses e não encontrei forma para realizar a brincadeira, pois são novos d+. Bjs.

Karen destacou que, com as crianças de 1 e 2 anos, jogar amarelinha é algo complicado. A criança de 0 a 3 anos pode jogar, mas, no geral, são outros tipos de jogos, como, por exemplo, os simbólicos. Segundo Bondioli (1998), é preciso construir um espaço de jogo entre o adulto e a criança na creche. Depois de 1 ano de idade, a criança começa a utilizar as primeiras formas do jogo simbólico, a partir do faz de conta, e o jogo vai sofrendo variações de duração, intensidade e articulação, à medida que a criança vai crescendo; no entanto, mesmo sendo jogo simbólico, é importante que o professor intervenha com propostas e estímulos adequados: ele pode brincar junto, para oferecer à criança uma gama de possibilidades lúdicas posteriores.

Com as crianças maiores de 3 anos, o professor pode diminuir um pouco sua participação nos jogos e permitir que elas brinquem espontaneamente, sem a sua intervenção. Nesse aspecto, a professora Fabiana fez um comentário pertinente no *blog*:

37. Fabiana – [16/10/ 2011 18:58](#) – Olá, pessoal, infelizmente conheço somente algumas das amarelinhas citadas acima, mas acho que, além do jogo que é, a amarelinha permite uma brincadeira que envolve e conquista as crianças. Semana passada estava substituindo em outra escola, em uma sala que é projeto e percebi que a amarelinha faz parte das brincadeiras diárias das crianças, pois, no momento do parque, vários alunos preferem ficar no pátio pulando as amarelinhas desenhadas no chão. Isso me chamou a atenção, porque não é com frequência que podemos ver as crianças fazendo essas brincadeiras sem a intervenção do professor. Bjus.

O comentário de Fabiana aponta para algo importante; é preciso equilibrar as atividades lúdicas dirigidas e as não dirigidas. As crianças precisam também brincar livremente e, ao brincar, elas fazem uso de noções, conceitos e habilidades que, depois, podem ser trabalhadas pelo professor.

Notamos que Laurinha, Gabi e Maria não destacaram em suas narrativas os conceitos que podem ser trabalhados a partir da amarelinha, como sequência numérica, coordenação motora, equilíbrio, reconhecimento espacial e escrita numérica, e nenhuma delas chegou a explicar o que entende por esses conceitos. No entanto, elas conseguiram perceber isso no jogo.

A fim de não conduzir e/ou direcionar respostas, foi uma escolha da formadora-pesquisadora, desde o início da pesquisa, não pedir que as professoras complementassem as narrativas. Acreditamos que um dos motivos para elas não explicarem quais conhecimentos

matemáticos poderiam ser trabalhados com a amarelinha, foi que, no texto de Smole, Diniz e Cândido (2000a), as autoras destacam mais os aspectos metodológicos do que os epistemológicos. Elas indicam os possíveis conceitos matemáticos que podem ser trabalhados, mas não discutem nenhum deles. Foi debatida no grupo a possibilidade de trabalhar contagem, sequência numérica, reconhecimento de algarismos, comparação de quantidades, avaliação de distância, avaliação de força, localização espacial, percepção e discriminação visual, quando se joga a amarelinha. No momento em que cada um desses constructos foi explicado pela formadora-pesquisadora, as professoras conseguiram entendê-los e os identificaram na amarelinha, mas tiveram dificuldade de expressá-los conceitualmente.

Passados dois semestres dessa percepção, acreditamos que, se a discussão ocorresse novamente no grupo, como sua característica colaborativa está mais fortalecida, possivelmente o debate conceitual seria mais trabalhado. Seria possível indicar outros textos sobre os conceitos matemáticos que envolvem o jogo, e as professoras estariam mais predispostas a compreender os conceitos matemáticos e outros.

O trabalho com a comparação, por exemplo, poderia ter sido feito, com a amarelinha, com mais competência teórica e metodológica. Segundo Kamii e DeVries (2009), ela é um jogo de participação paralela que estimula a comparação, pois os jogadores não participam ao mesmo tempo, e as comparações podem ser feitas em momentos diferentes. Assim, é possível fazer uma anotação gráfica do desempenho de cada um, para uma comparação posterior, que pode ocorrer em sala, depois de as crianças brincarem.

Realizando o jogo com frequência, as turmas das professoras participantes do grupo GEOM puderam vivenciar e utilizar os conhecimentos matemáticos com a sequência numérica. Elas aplicaram a noção de distância entre seu corpo, a pedra e a casa na qual deveriam acertá-la. As crianças lidaram também com a localização espacial, com descrições posicionais cotidianas como “mais perto”, “mais longe”, “entre” e “sobre”. As professoras perceberam que as problematizações realizadas antes ou depois do jogo desencadeiam a tomada de consciência de ações que envolvem o conhecimento matemático e também de outras naturezas.

Constataram que a amarelinha é uma rica possibilidade de construção espacial pela criança. Contudo, esse processo reflexivo precisa ser incentivado e observado pelas professoras e, nesse sentido, a participação no grupo foi importante para revelar esses aspectos para elas.

A questão espacial e corporal foi marcante no trabalho com a amarelinha, para a criança orientar-se no jogo. Deslocando-se para um lado, para outro, para frente, ora usando

as mãos, ora os pés, ela pode desenvolver e utilizar sua “inteligência corporal como resultado das interações realizadas entre ela, criança, com seus recursos corporais, e os elementos do meio onde brinca” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000a, p. 21).

Segundo as autoras, quanto mais as crianças jogam, quanto mais conversam sobre o jogo e sobre seus próprios registros, mais é possível notar uma evolução no registro que elas produzem. Elas revelam a compreensão que têm do jogo. Entretanto, apesar de ter sido projetado no vídeo das autoras, ao acompanhar as narrativas orais e escritas, verificamos que as professoras solicitaram às crianças que desenhassem o jogo somente uma vez. Não observamos se foram feitos registros sobre a produção de duas representações pictóricas de uma mesma criança a respeito de um mesmo jogo, em diferentes momentos do ano letivo. Esse aspecto evidenciou um dos limites dessa formação oferecida no GEOM.

No grupo estudamos as várias formas de trabalhar o registro do jogo com as crianças: oral, pictórica ou escrita. Percebemos, contudo, que o texto coletivo escrito não foi utilizado. Diante disso, concluímos que estudar alternativas metodológicas não significa que as professoras se apropriarão delas em sua prática pedagógica. Provavelmente, a insegurança ainda impede de investir no novo e no diferente.

Na oportunidade em que as crianças tiveram de desenhar o jogo, o registro numérico da amarelinha estava presente, e isso fez com que as professoras pensassem sobre a importância de aprender a grafar os numerais, que é um conhecimento sócio-histórico e cultural a ser ensinado. Em um dos encontros do grupo em que se fez a discussão sobre a amarelinha, as professoras lembraram que, quando eram alunas, tinham que escrever a ordem numérica repetidas vezes no caderno. Naquela ocasião, perceberam que a situação do registro da amarelinha para as crianças era muito diferente do registro que elas, professoras faziam na escola, pois o objetivo agora era outro: não simplesmente decorar a ordem numérica, mas fazer referência a ela num contexto significativo para a criança.

Depois das experiências adquiridas com o jogo de boliche, tiro ao alvo e a amarelinha, o grupo de professoras escolheu estudar e trabalhar quebra-cabeça com as crianças. É sobre ele que trataremos no próximo item, sempre destacando os conhecimentos matemáticos que podem ser trabalhados a partir do jogo e as alternativas didático-metodológicas redimensionadas pelas professoras do grupo a partir da aprendizagem colaborativa no grupo.

### 3.5 Quebra-cabeça

O grupo GEOOM escolheu estudar o quebra-cabeça a partir de um capítulo do livro de Smole, Diniz e Cândido (2003), intitulado “Quebra-cabeças”, pois ele é um jogo em que o desafio de montar a figura completa desenvolve na criança a capacidade de analisar e de buscar formas de resolução do problema. Pode ser jogado individualmente ou em grupo, e não é possível completá-lo quando as peças estiverem sobrepostas ou se faltar alguma.

O trabalho com os quebra-cabeças, segundo Smole, Diniz e Cândido (2003), é importante, pois desenvolve habilidades espaciais e geométricas, como: visualização e reconhecimento de figuras; análise de suas características; observação de movimentos que mantêm essas características; composição e decomposição de figuras; percepção da posição; enriquecimento do vocabulário geométrico e organização do espaço com a movimentação das peças.

Quando buscam construir um desenho a partir de uma coleção de peças menores, as crianças descobrem relações entre a parte e o todo, percebem a medida dos lados das partes e compreendem que as características de uma figura permanecem inalteradas, por mais que se mude sua posição. Além disso, Smole, Diniz e Cândido (2003) afirmam que, para a criança resolver o problema de montar a figura do quebra-cabeça, ela desenvolve a perseverança, a habilidade de análise, a capacidade de buscar processos cada vez mais reflexivos de resolução de problemas.

Depois do estudo e das discussões do texto de Smole, Diniz e Cândido (2003), as professoras do grupo GEOOM tiveram a ideia – que não estava no texto lido, mas foi pensada pelas professoras em um dos encontros do grupo – de confeccionar jogos de quebra-cabeça com caixas (sucatas, material reciclável). Planejaram e confeccionaram as peças de vários quebra-cabeças. Essa atitude mostra, mais uma vez, as abordagens metodológicas que as professoras do grupo redimensionaram a partir de um trabalho coletivo e colaborativo.

Quebra-cabeças tridimensionais de duas, três, quatro, seis, oito e nove peças foram confeccionados com embalagens (caixas de sabonete, leite longa vida, gelatina, fósforo, pasta de dente, barrinha de cereal, pote de iogurte etc.) e, em uma de suas faces, foram coladas figuras extraídas de revistas, gibis e da internet. A professora Alice confeccionou vários quebra-cabeças de duas peças para as crianças de 2 anos, como mostra a Figura 17.

Figura 17 - Quebra-cabeça de duas peças



Fonte: Imagem cedida pela professora Alice.

Além de as professoras confeccionarem seus próprios quebra-cabeças, a formadora também elaborou um de quatro peças, com caixa de achocolatado com duas figuras e levou para o grupo conhecer e debater.

Figura 18 - Quebra-cabeça de quatro peças



Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora

O quebra-cabeça levado pela formadora possibilitava a montagem de duas figuras, nas faces maiores das caixas.

As professoras discutiram, no grupo, que os quebra-cabeças de caixas podem apresentar para as crianças um desafio a mais do que os quebra-cabeças convencionais bidimensionais, pois, a partir das faces das caixas, é possível montar até seis figuras. Algumas professoras narraram no grupo que uma das formas de facilitar a montagem de um quebra-

cabeça de caixa com duas figuras seria colocar o fundo das figuras com cores diferentes, assim as crianças conseguiriam primeiro encontrar a cor de fundo das imagens, para depois montarem a figura.

Estudar sobre os quebra-cabeças foi importante para o grupo: as professoras, em muitos momentos, narraram oralmente que com o quebra-cabeça foi possível trabalhar as cores, os tamanhos e as formas.

Depois que produziram os quebra-cabeças, elas trabalharam com suas turmas e redigiram narrativas sobre a experiência vivida.

As narrativas escritas das professoras Santuza e Karen revelam que elas focalizaram o brincar com o quebra-cabeça; destacaram o entusiasmo com que as crianças se envolveram nesse jogo.

38. Santuza – 25/04/11 - A atividade desenvolvida com quebra-cabeças confeccionados foi bem produtiva. Pude observar que as crianças ficaram motivadas com os quebra-cabeças maiores e feitos com sucatas, pois trabalho e já trabalhei muitas vezes com os menores (comprados), eles gostam muito, mas os maiores e com sucata eles ficaram entusiasmados. Foi muito válido, pretendo confeccionar outros.
39. Karen – 25/04/11 - O quebra-cabeça foi feito com caixas de leite e fica na escola à disposição das crianças (de 1 ano e meio a 2 anos). Diariamente as crianças brincam, empilham e algumas até encaixam e ficam admiradas em conseguir montar a figura.

Santuza e Karen não destacaram, na narrativa, qual conhecimento matemático se poderia trabalhar com as crianças a partir do quebra-cabeça. O entusiasmo tomou conta da sua narrativa. Não apontaram também nenhuma estratégia metodológica que tivesse o propósito de envolver as crianças no jogo; simplesmente ofereceram o material e as crianças montaram, fizeram o jogo pelo jogo.

Segundo Kaleff, Votto e Corrêa (2007), o uso pedagógico do quebra-cabeça deve ir além do prazer de jogar. As autoras, apoiadas nas ideias de Moura (1994), enfatizam que “colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola, como também pode estar promovendo o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas” (KALEFF; VOTTO; CORRÊA, 2007, p. 02).

Depois de um mês da narrativa da professora Karen, ela fez um comentário no *blog*, ampliando seu olhar sobre o quebra-cabeça:

40. Karen – 27/05/2012 13:26 – Olá, pessoal!!! Eu sempre gostei de trabalhar com quebra-cabeça na educação infantil, pois é um jogo que trabalha diversas habilidades, principalmente a concentração e imaginação das crianças.

Mas, com os encontros do GEOOM, descobrimos que a adaptação para os menores também funciona e que faz um grande sucesso.

Karen destacou que as crianças desenvolvem a concentração e a imaginação, ao jogar o quebra-cabeça. Kaleff, Votto e Corrêa (2007) afirmam que jogos como o quebra-cabeça exigem do jogador dedicação, paciência e, especialmente, criatividade e imaginação. A criatividade ganha destaque na elaboração de estratégias de resolução e na busca de soluções.

A professora Maria Clara registrou o aspecto cooperativo entre as crianças, ao jogar.

41. Maria Clara – 25/04/11 - [...] Dois aspectos que merecem ser mencionados que são de grande relevância: a criança Ju, que, ao perceber a estratégia do jogo conseguiu montar vários quebra-cabeças e a cada nova peça montada queria outros; e a outra foi com a garotinha Ma, que, para montar o quebra-cabeça, movimentava as peças de várias maneiras, até que a peça se encaixasse e ficasse completamente montada.

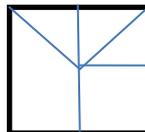
Achei válida a cooperação entre os alunos, um ajudando o outro para formar a peça do quebra-cabeça. Portanto, é de fundamental importância trabalhar com esse jogo, pois desenvolve nas crianças seus aspectos neurológicos, físicos, motor, destreza, coordenações e concentração, atitudes ricas para a formação de qualquer ser humano.

Um aspecto importante na narrativa de Maria Clara foi a cooperação entre as crianças, um elemento importante no trabalho com os jogos para o ensino e a aprendizagem da matemática. O jogo de quebra-cabeça permite que a criança interaja com os colegas de modo cooperativo, aprendendo a trabalhar em conjunto na busca de soluções (KALLEF; VOTTO; CORRÊA, 2007).

Cada professora confeccionou seus quebra-cabeças, mas, como foram necessários muitos jogos para uma sala de aproximadamente 24 crianças, elas tomavam emprestados, umas das outras, os jogos confeccionados. Isso mostra que a colaboração entre as professoras do grupo ocorreu também no empréstimo dos materiais pedagógicos confeccionados por elas, visto que queriam contribuir com o trabalho de seus pares.

Smole, Diniz e Cândido (2003) sugerem um quebra-cabeça geométrico de cinco peças, chamado por elas de Meli-Melô. Lemos e discutimos, no grupo, essa sugestão das autoras e, passado algum tempo das discussões, a professora Bianca, por ter gostado da ideia do quebra-cabeça geométrico, fez as peças para as crianças de sua turma montar.

42. Bianca – 17/10/11 - No primeiro semestre deste ano, quando discutíamos sobre o quebra-cabeça, lemos um texto de Smole, Diniz e Cândido que falava sobre o meli-melô. Um jogo que se assemelha ao tangram, mas com número menor de peças.



Decidi oferecê-lo a minha turma, pois encontrei nesse jogo uma oportunidade de trabalhar formas geométricas de maneira lúdica e concreta. Confeccionei o meli-melô em E.V.A. – um para cada criança, com cores variadas.

A princípio, deixei que eles manipulassem o material livremente. E logo algumas crianças tiveram a iniciativa de montar figuras com ele, outras tentavam formar objetos tridimensionais. Esse momento de exploração do material foi muito rico e, de imediato, passamos para o passo seguinte – identificar as formas.

Conversamos sobre aquele material, dando nomes às formas. Algumas crianças respondiam prontamente, outras não tinham conhecimento sobre elas. Mas, ao final da conversa, todas as crianças reconheciam as formas.

Em outro momento, ofereci a eles um traçado para que cobrissem com as formas do meli-melô. Eles o fizeram, a princípio com um pouco de dificuldade, então fui, mesa a mesa e em pequenos grupos, questionando e fazendo sugestões de que usassem a forma de modo diferente, até que todos os grupos conseguissem montar seus traçados, os quais foram trocados, até que todos os grupos montassem todos.

Nesse ponto as crianças já estavam bem familiarizadas com o jogo, inclusive fazendo uso da nomenclatura das formas. Manipulá-las deu a elas maior autonomia sobre as formas, o que penso que favoreceu a aprendizagem.

Fizemos, ainda, outro jogo com o Meli-Melô, como sugerido no texto de Smole, Diniz e Cândido - jogo dos comprimentos; a intenção deste jogo é que as crianças percebam as relações de medidas entre os lados das peças, pois cada um, na sua vez, deve encostar uma de suas peças a um lado de mesmo comprimento da peça já colocada. Jogamos primeiro todos juntos e depois repetimos o jogo em pequenos grupos. Algumas crianças tiveram dificuldades de perceber as medidas dos lados e então eram orientadas a fazer tentativas até que encontrassem, outras conseguiram fazer essa relação de forma mais direta.

Penso que jogos como esse são uma forma concreta de dar significado ao uso e à aprendizagem das formas geométricas. Em outros momentos, com outras atividades, as crianças faziam relações das formas que viam com as formas que lhes foram apresentadas no jogo. E, como o mesmo ficou à disposição delas, sempre que querem elas o usam para representar as coisas que desejam, ou reproduzir imagens ou objetos vistos.

Bianca destacou, em sua narrativa escrita, aspectos importantes sobre o trabalho com o Meli-Melô. Primeiramente, observamos os aspectos metodológicos do seu trabalho: ela confeccionou um jogo para cada criança, permitiu que elas manipulassem as peças do jogo livremente, deu espaço para que se expressassem e criassem a partir das peças. Depois, trabalhou o vocabulário geométrico pelo uso dos nomes das formas geométricas das peças. As crianças visualizaram as formas geométricas e deram os nomes convencionais a elas - triângulo, quadrado e trapézio. Aprender os nomes das formas geométricas é um

conhecimento social importante para a criança; no entanto, falar o nome das formas não significa que as crianças tenham compreendido o seu conceito.

Além disso, Bianca trabalhou o reconhecimento das formas, pelas silhuetas de cada uma: ela ofereceu um traçado para que as crianças cobrissem com as formas do Meli-Melô. Essa atividade é interessante, pois, para seguir a silhueta apresentada numa folha, as crianças precisam movimentar as peças e sobrepor as formas. Ao movimentá-las, aos poucos, vão percebendo que haverá uma constância de percepção ou constância de forma e tamanho e reconhecerão que o objeto tem propriedades invariáveis, como tamanho e forma, seja em qual posição estiver (DEL GRANDE, 1994). Segundo Frostig e Horne (1964), citados por Del Grande (1994), a constância de percepção depende em parte da aprendizagem e das experiências que são fornecidas às crianças por atividades de natureza geométrica. O quebra-cabeça é um dos meios para desenvolver tais atividades.

Percebemos que, na Educação Infantil, é importante que, além de conhecerem os nomes das formas, as crianças observem e elenquem as suas características: o número de lados, os tamanhos dos lados e o número de pontas (vértices).

Segundo Lamonato e Passos (2009), é preciso, na Educação Infantil, desenvolver com as crianças atividades exploratórias investigativas. Ao assumirem uma postura instigadora e questionadora, os professores podem levar as crianças a também questionar e justificar suas hipóteses, em uma atividade conjunta entre elas e o professor. Assim argumentam as autoras:

O ensino de geometria caracterizado pela exploração, pelo questionamento, pela resolução de problemas, pela experimentação, pela decisão, pela discussão, pela socialização – elementos da exploração-investigação matemática – aproxima-se do brincar, atividade sócio-educativa que deve ser predominante no cotidiano de crianças [...] (LAMONATO; PASSOS, 2009, p. 95).

O aspecto conceitual do conhecimento matemático presente nesse jogo está vinculado às relações de medidas existentes entre os lados das peças: as crianças tiveram que comparar as medidas dos lados das figuras pela experiência e observação. A professora Bianca percebeu que algumas crianças tiveram dificuldades de perceber as medidas dos lados e as orientou a fazerem tentativas, até que encontrassem a peça correspondente.

Além do Meli-Melô, algumas professoras do grupo trabalharam outro quebra-cabeça geométrico, o tangram, depois de termos lido e estudado no grupo o texto de Smole, Diniz e Cândido (2003), que também aborda o tangram. Discutimos coletivamente o que seria possível trabalhar com o tangram com as crianças da Educação Infantil. As participantes

destacaram que seria possível trabalhar o pensar geométrico, visto que as crianças podem perceber as formas geométricas, ver, tocar, aprender seus nomes, notar o número de lados da figura, de pontos (vértices); além disso, podem juntar as peças e montar figuras, imaginar e criar formas.

Simone fez uso do tangram com sua turma de crianças de 5 e 6 anos. Elas puderam reconhecer os nomes das figuras; identificaram seu tamanho: pequenas, médias e grandes; e montaram novas formas. Com essa experiência, as crianças da professora Simone puderam compor e decompor figuras. Isso certamente exigiu delas reflexão, imaginação, concentração, criatividade, paciência e observação.

Ao identificar os polígonos das peças do tangram, as crianças apontaram três figuras: triângulo, quadrado e paralelogramo. Pela comparação, identificaram as figuras iguais (com a mesma forma e o mesmo tamanho) e as diferentes. Segundo Van de Walle (2009), o que torna as formas parecidas ou diferentes pode ser determinado por uma série de propriedades geométricas.

Para manipular as peças e montar quebra-cabeças com o tangram, as crianças utilizaram vários movimentos. Segundo Van de Walle (2009), as movimentações de formas no plano ou no espaço podem ser descritas em termo de translações (deslizamentos), reflexões (viradas) e rotações (giros). A criança, ao ter a oportunidade de realizar esses movimentos em diversas situações e atividades lúdicas, começará a apropriar-se de um dos objetivos da geometria: a transformação, tema que inclui o estudo das translações, das reflexões, das rotações, das simetrias e do conceito de semelhança.

Os quebra-cabeças geométricos diferem dos convencionais, pois, a partir daqueles é possível trabalhar o reconhecimento e as características das formas, como: número de lados, tamanho dos lados, quantidade de vértices, ângulos retos ou não retos. Além disso, as peças do tangram ou do Meli-Melô guardam entre si uma relação de proporcionalidade, o que os torna muito mais interessantes para trabalhar geometria.

Maria e Sofia, que não participaram da discussão no grupo sobre o tangram, puderam, a partir do *blog*, comentar sobre suas experiências com ele.

43. Maria - [16/04/2012 13:01](#) - Eu usei tangram no ano passado com crianças da fase 5. Cada um tinha um, feito de EVA. Sempre que usávamos, eu mostrava a figura para eles e íamos fazendo juntos. A cada peça, eu mostrava a eles e eles diziam a posição, então eu colava na lousa com fita e eles, na mesinha. Eles gostavam muito. Depois que montavam a figura, eu os deixava livres para montar o que mais quisessem.

44. Sofia - [10/05/2012 20:37](#) - As crianças em geral adoram brincar com quebra cabeça. Em 2011 trabalhei na fase 2 (crianças de 1 a 2 anos), no começo foi complicado, mas, quando pegaram o jeito, foi bem bacana. Esse ano estou com uma fase 6 (crianças de 5 e 6 anos); eles gostam bastante também e já conseguem imaginar formas diferentes com o tangran, dá para contar histórias e formar; sugeriram personagens e representei-os com as peças do tangran. A criatividade das crianças nos surpreende.

A professora Bebel também não participou da primeira discussão no grupo sobre o quebra-cabeça, mas no *blog* relatou uma experiência anterior com esse jogo com os bebês; no entanto, as crianças não o jogaram.

45. Bebel - [14/04/2012 20:07](#) - Em 2007 fiz um trabalho com quebra-cabeça gigante no CEMEI J.M., foi com duas caixas (grandes) de caixinhas de guache, de um lado era uma menina e do outro, um menino. Serviu mais como apoio para as crianças começarem a andar: num primeiro momento, eles empurravam as caixas engatinhando; num segundo momento, em pé; e mais no final do ano, as crianças começaram a visualizar as figuras em si. Para durar o ano todo, papietamos<sup>26</sup> bastante as caixas e plastificamos, mas, mesmo assim, sempre dávamos uns ajustes, principalmente nos cantos, onde muitos mordiam. Foi uma atividade legal, mas acabamos dando continuidade em fazer apenas mais blocos (sem figuras) para servir como apoio aos bebês. Hoje estou com fase 4; assim que der, quero tentar tal atividade novamente, espero que dessa vez não sirva só de apoio!

A partir da postagem no *blog*, voltou às lembranças e compartilhou com o grupo uma experiência que obteve com as crianças e o quebra-cabeça. Ela reconheceu que as crianças não jogaram efetivamente, pois utilizaram as peças para outras coisas. Ao final da pequena narrativa, em forma de postagem, a professora indicou que deseja realizar a atividade novamente e espera que as crianças não usem as peças somente como apoio. Segundo Larrosa (2002), é importante pensar a educação a partir da relação experiência-sentido. Bebel deu sentido ao que aconteceu em uma situação em 2007 e, após as discussões ocorridas no grupo, avaliou e refletiu sobre o que havia realizado.

Mel, no seu comentário no *blog*, destacou que trabalhou com as crianças de 5 e 6 anos com o quebra-cabeça e deu certo. Ela não narrou como ocorreu o trabalho, mas apontou conhecimentos que podem ser aprendidos a partir desse jogo.

---

<sup>26</sup> Papietagem é uma técnica que usa papel, cola e também um suporte. Constroem-se objetos a partir de tiras ou pedaços de papel rasgado e colados em camadas sucessivas sobre algum tipo de molde ou estrutura. Este suporte pode ser um prato, uma bexiga, um objeto feito de arame, caixas, rolos de papel, garrafas *pet*, lata de refrigerante, entre outros. Vários tipos de papel podem ser usados: jornal, revista, papel de presente, papel *kraft* (que é o papel que faz os sacos de pão, por exemplo), entre outros. Na técnica original, é utilizado o grude (cola feita de farinha de trigo, água, e algumas gotas de vinagre, desinfetante ou limão), para aumentar a durabilidade de cola e não mofar.

46. Mel – [22/05/2012 18:46](#) - Estou com uma fase 6, uma turminha show!!! Acredito que os quebra-cabeças auxiliam diretamente na atenção, coordenação, quantidade,..., ou seja, auxiliam diretamente no aprendizado de todos. Vocês podem acompanhar o aprendizado dos meus através do meu *blog*: [proffabiloterio.blogspot.com](#)<sup>27</sup>. Obrigada. Abraços

Segundo Mel, os quebra-cabeças auxiliam no desenvolvimento da atenção, da coordenação e na observação de quantidade. A atenção e a coordenação foram percebidas pelas professoras do grupo. Elas destacaram que a criança precisa de atenção para visualizar e reconhecer partes de uma figura, para formar uma imagem completa; precisam de coordenação para movimentar as peças e perceber qual a posição correta desta, para completar o quebra-cabeça. Já a questão da quantificação não tem sentido no contexto do jogo, e cabe ao professor criar outras situações mais apropriadas para a contagem.

Em síntese, as professoras descobriram a riqueza de trabalhar com os quebra-cabeças a partir de caixas de diferentes tamanhos. Elas não excluíram o trabalho com os quebra-cabeças convencionais, mas reconheceram, pela experiência vivida, que as crianças tiveram mais interesse e facilidade em montar os convencionais, quando já sabiam montar os construídos de sucata. Elas permitiram que as crianças explorassem e brincassem também com as peças dos quebra-cabeças construídos por elas, que criassem; e incentivaram que as crianças lidassem com a solução de um problema, que era montar uma figura.

Karen, Maria Clara, Bianca, Simone, Sofia e Mel indicaram, em suas narrativas, que é possível trabalhar conhecimentos matemáticos com as crianças a partir dos quebra-cabeças geométricos. As crianças maiores de 4 anos puderam observar as formas, conhecer seus nomes e perceber algumas características, como o número de lados. Ao brincarem com o Meli-Melô e o tangram, as crianças começaram a lidar com as formas em movimento e a perceber a constância de forma e o tamanho das peças.

O uso do quebra-cabeça com as crianças da Educação Infantil indicou que esse é um jogo que possibilita muitas aprendizagens e merece ser incluído na rotina de trabalho das professoras, pois ele, principalmente em suas versões geométricas, pode ser um medidor didático para aprendizagens e construção de conhecimentos matemáticos (KALEFF; VOTTO; CORRÊA, 2007).

Depois de o grupo ter estudado e trabalhado com as crianças jogos como o boliche, amarelinha, quebra-cabeça, as professoras escolheram estudar, construir e jogar dominó com sua turma; e é sobre ele que trataremos no próximo item.

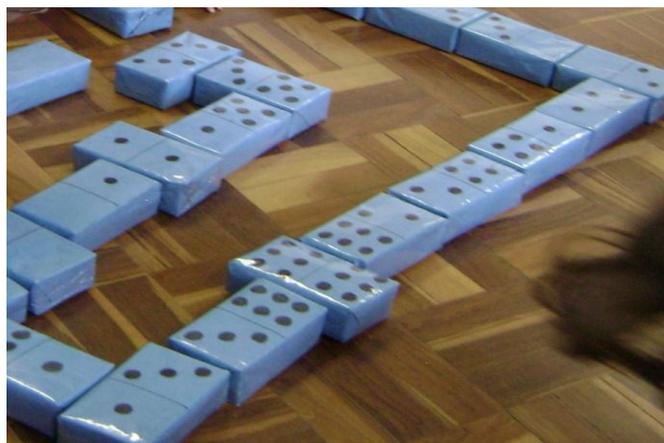
<sup>27</sup> A professora Mel tem seu *blog* pessoal desde abril de 2011; nele postava fotos e comentários do seu trabalho com as crianças da Educação Infantil, mas, como teve problemas com o uso de imagens das crianças, a professora excluiu as postagens.

### 3.6 Dominó

O grupo também quis estudar o jogo de dominó, que segue uma regra básica: exige a conexão sucessiva das peças pelas partes com indicações numéricas iguais. As professoras, porém, destacaram que, com as crianças pequenas, é importante apresentar primeiramente a elas o jogo de dominó de cores ou figuras, para depois avançarem com a versão que inclui as quantidades.

A partir do estudo dos textos de Hamze (2011) e Ricetti (2001) – sugerido pela formadora-pesquisadora –, o grupo se mobilizou para construir um dominó gigante com caixas de leite longa vida, chamado assim pelas professoras do grupo, como mostra a Figura 19.

Figura 19 - Dominó tradicional



Fonte: Imagem captada pela pesquisadora

Depois dessa experiência de confeccionar coletivamente no grupo um dominó tradicional com caixa de leite, as professoras ficaram motivadas, pois isso diminuiu seu trabalho. Resolveram elaborar mais jogos. Aquelas que estavam trabalhando com as crianças menores, em turmas de 2 a 4 anos, fizeram um subgrupo e confeccionaram o dominó de cores, pois queriam trabalhar primeiro as cores e depois, se fosse possível, as quantidades, como no dominó convencional. Essa atitude das participantes do grupo mostrou a importância do trabalho coletivo e colaborativo.

Alguns dominós de cores tinham 28 peças, como o convencional; e outros foram compostos com menos peças, para facilitar o jogo das crianças menores, como mostra a Figura 20.

Figura 20 - Dominó de cores



Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora

A turma da professora Ariane teve uma experiência interessante com o dominó. Ela escreveu duas narrativas, contando como isso ocorreu; na primeira, contou como foi utilizar o dominó tradicional (chamado também de comum), confeccionado com caixas de leite.

47. Ariane – 15/08/11. O dominó foi apresentado às crianças da fase 4 (3 a 4 anos); as crianças demonstraram bastante interesse. Durante a apresentação, procurei saber se alguém já conhecia o jogo, se já tinha brincado etc. Um ou dois alunos já tinham tido um contato rápido com o jogo de dominó tradicional, porém ninguém conhecia as regras do jogo.

Comecei o jogo mostrando o “carretão”, contando as bolinhas pretas, e as regras do jogo foram aparecendo, fui seguindo até oitava ou nona peça, explicando passo a passo. Só então pedi para duas crianças que demonstravam bastante entusiasmo que continuassem o jogo com o auxílio dos colegas e meu, mas não deu certo, eles queriam empilhar as peças e construir casas.

Fiz mais três tentativas, em dias alternados, de aplicar o jogo, todas sem sucesso; as crianças ainda não dominam a contagem. Por fim, deixei que eles brincassem livremente com as peças e construíssem coisas. Acredito que, se o dominó fosse ilustrado com desenhos, cores ou figuras geométricas, teria obtido sucesso na sua execução.

Ariane iniciou o trabalho, fazendo um levantamento do conhecimento prévio das crianças e constatou que elas não conheciam as regras do jogo. Depois disso, explicou o jogo às crianças, mas elas não jogaram. Esse episódio mostra que a intencionalidade da professora era uma, e a intenção das crianças, ao verem as peças do jogo, era outra. A flexibilização do planejamento da professora nesse momento teria sido muito importante. Segundo Barbosa

(2006b), o currículo da Educação Infantil deve privilegiar a livre expressão e, dessa forma, permitir que as crianças usem as peças para brincar e construir coisas também é importante, principalmente com as crianças de 3 anos, com as quais se deve priorizar o jogo simbólico. Kuhlmann (2005) também afirma que o currículo da Educação Infantil não pode se transformar num processo frio e burocrático, controlado pelo adulto: a criança precisa conhecer, crescer e viver, por isso é importante tomá-la como ponto de partida para a formulação de propostas pedagógicas.

As casas construídas pelas crianças a partir dos blocos serviram para as brincadeiras simbólicas das crianças, que são fundamentais no período da infância. Segundo Kishimoto (1994), é preciso dar tempo para elas brincarem e construírem coisas, pois precisam de tempo para ter ideias, e, muitas vezes, esse tempo é negligenciado pelas instituições de Educação Infantil, por privilegiarem as atividades individuais orientadas. De acordo com a autora, a partir dos 4 anos a criança começa a construir e imaginar coisas para construir, e isso deve ser valorizado pelos professores, pois, a partir dos jogos de construção, as crianças desenvolvem capacidades para medir, imaginar e planejar suas ações e compreender tarefas colocadas pelo adulto.

Brincando com as peças do dominó livremente, com o tempo, as crianças poderiam visualizar e perceber as características dos blocos e, com a ajuda da professora, poderiam perceber o número de lados, pontas (vértices) e a forma geométrica das faces. Talvez alguma criança pudesse reconhecer semelhança entre cada face do objeto e a face da porta da sala, por exemplo. Esse processo iniciaria o pensamento geométrico, segundo Van Hiele, citado por Van de Walle (2009): as crianças iriam começar a perceber com o que as formas se parecem. Essa intervenção não ocorreu, porque a professora não tinha, naquele momento, um repertório teórico que lhe dessas condições de fazer essa abordagem intencional.

A experiência com o dominó tradicional com as crianças da professora Ariane também não deu certo, porque as crianças ainda não dominavam a contagem e, portanto, não conseguiram comparar quantidades – ideia central do dominó de pontos/números. No entanto, a professora poderia ter incentivado a comparação da distribuição dos pontos nas peças pelo aspecto primeiramente visual. Mas ela preferiu prosseguir o trabalho com o jogo de dominó de cores e, a partir dessa nova experiência, elaborou uma nova narrativa.

48. Ariane – 18/09/11 – Levei o jogo de dominó de cores para a fase quatro pela primeira vez, porém já havia feito uma tentativa de jogar com as crianças, utilizando o dominó tradicional onde a experiência não foi muito satisfatória por conta de a

maioria das crianças de três e quatro anos ainda não conseguem dominar e relacionar os pontos à quantidade. Essa tentativa serviu para que os alunos tivessem contato com o jogo e soubessem da sua existência.

Sugeri que as crianças sentassem no chão em linha reta, próxima a parede, para que tivessem uma boa visão do jogo durante o seu desenvolvimento.

Retomei oralmente a experiência com o dominó tradicional, regras, colocação das peças etc. Então começaram, coloquei a peça com dois quadrados pretos e demos início ao jogo.

A caixa com peças do dominó ficaram próximas das crianças, porém era eu quem as retirava e perguntava: essa peça combina? E eles respondiam, às vezes até em coro, combina ou não combina. Todas as respostas proferidas pelas crianças eram questionadas sobre o porquê do não ou do sim. E assim as peças eram colocadas no chão e o dominó ia ganhando formato de trem.

Quando eu pegava uma peça que possuía duas cores iguais exemplo, dois quadrados vermelhos, as crianças falavam combina muito, então essa peça era colocada no jogo na horizontal e assim o jogo prosseguiu até o final as crianças curtiram muito.

Passada uma semana resolvi retomar o jogo, só que agora as crianças iam comandar, eu ia apenas fazer intervenções quando fossem necessárias.

Distribuí todas as peças do jogo entre as crianças, algumas receberam uma, outras receberam duas peças, todas deveriam ser colocadas com a parte colorida voltada para cima.

Logo quando demos início ao jogo, uma das crianças gritou “*fulano coloca a peça pretinha que combina muito*” e o jogo deu início. Algumas interferências precisaram ser feitas, conflitos surgiam a todo o momento, principalmente com as peças com cores repetidas.

As crianças conseguiram finalizar o jogo e deixaram claro que entenderam as regras do jogo e o seu processo.

Nessa narrativa escrita por Ariane, é possível reverter aquilo que não ficou satisfatório numa primeira experiência metodológica. Ela pôde aprimorar sua prática docente. Ela poderia ter desistido, mas, a partir da reflexão evidenciada na primeira narrativa e compartilhada no grupo e do incentivo que as outras professoras e a formadora lhe deram, repensou sua prática, tentou desenvolver o jogo de forma diferente e agiu, obtendo os resultados que esperava.

Esse fato aponta que, para ocorrer mudança, é preciso pensar, ter tempo para replanejar, trocar ideias com seus pares, estudar teoricamente o assunto e investir numa nova prática. Esse processo foi proporcionado pelo grupo, em uma aprendizagem colaborativa.

Substituir o jogo de dominó tradicional pelo das cores, ambos confeccionados com caixa de leite, fez com que a turma de Ariane elaborasse coletivamente estratégias para encaixar as peças corretamente. Para a peça que era da mesma cor, as crianças diziam “*combina*” e para a que era diferente, elas falavam “*não combina*”; e, quando encontravam o carretão, diziam que “*combina muito*”. A relação de igualdade e diferença das cores foi bem apropriada pelas crianças e, a partir disso, conseguiram compreender a regra do jogo. Diante dessa experiência, podemos perceber que compreender bem as regras do jogo e saber comparar são conhecimentos necessários para que a criança jogue o dominó de cores.

Assim como Ariane, a professora Patrícia também teve um pouco de dificuldade no trabalho com o jogo de dominó tradicional. Assim ela escreveu:

49. Patrícia - 01/06/11. [...] Foram entregues duas peças para cada uma das crianças [...]. Eu apresentei às crianças da fase 4 (3 a 4 anos) a peça que iniciava o jogo tradicional de dominó com caixa de leite, contamos quantas bolinhas havia na peça e fomos comparando para ver qual criança tinha a peça igual. No início do jogo, as crianças até estavam interessadas, mas depois foram dispersando aos poucos, percebi que tiveram dificuldades para compreender e também para visualizar o jogo; acredito que para os menores é mais interessante aplicar um dominó com cores, pode até ser do mesmo modelo do que trabalhamos, com as bolinhas, mas definindo uma cor para cada numeração, pois assim facilitaria na identificação das peças iguais e ao mesmo tempo permitiria a exploração dos números, das quantidades. Pude perceber que as crianças conseguiam visualizar com mais facilidade apenas o 1 e o 6, um porque tinha pouca bolinha e outro porque meio que completava a peça com as bolinhas, já o número 4 e 5, foram os mais difíceis para as crianças visualizarem no jogo. Outra observação é que seria interessante também a aplicação do jogo no tamanho convencional, acredito que assim seja mais fácil da criança visualizar a dinâmica do jogo, estou planejando elaborar um dominó com caixas de fósforo, o difícil é juntar caixinhas, pois um jogo não é suficiente.

A experiência de Patrícia, ao trabalhar o jogo de dominó convencional, não deu certo. Ao planejar as próximas atividades, questionou-se e identificou que as crianças pequenas conseguem perceber apenas o “um” e o “seis” pelo aspecto visual, e não pela contagem. A partir disso, projetou fazer um dominó convencional com as representações das quantidades destacadas com cores diferentes. Essa sua ideia, caso ela a executasse, poderia camuflar o conceito de comparação de quantidades, pois muitas crianças começariam a identificar as peças iguais pela cor e não pela quantidade e, assim, estariam comparando cores e não quantidades. Para essa professora, o conceito de comparação de quantidades ainda não estava claro.

Bianca, Antônia e Teca também identificaram que o jogo de dominó para crianças pequenas gera dificuldade. Em geral, as crianças tiveram dificuldade em entender a peça do dominó. A narrativa escrita por Bianca menciona que uma criança ajudou a outra a entender a peça.

50. Bianca – 23/05/11 – Para algumas crianças, era difícil compreender as partes da peça, fiz uma primeira explicação e depois pedia para que os colegas se ajudassem; e, observando as interações, percebi falas como: *“Esse risquinho é igual uma parede, cada um do seu lado”*. Durante esse dia, os dois grupos continuaram se revezando para jogar, e percebi que a cada rodada melhorava a dinâmica do jogo, poucas intervenções de minha parte eram necessárias, e que eles se ajudavam no momento da contagem, quando uma criança tinha dificuldade para perceber qual a quantidade a ser usada, se tinha ou não a peça.

Observamos que ocorreu cooperação entre as crianças durante o jogo, o que também contribui para a construção de conhecimentos pela criança.

Antônia explicou, em seu relato escrito, como fez o jogo com as crianças e revelou que algumas entenderam as regras e outras, não.

51. Antônia – 23/05/11 – [...] Perguntei quem sabia como se jogava o dominó e aqueles que já tinham vivências anteriores com o jogo e começaram a falar: “*tem que colocar um com um, dois com dois*”; “*tem que colocar vermelho com vermelho, azul com azul...*”; “*tem que virar tudo e depois pegar 7 peças*”; “*tem que ir um depois o outro*” [...]. No dia seguinte, brincamos mais uma vez com o dominó (pequeno, comprado, que tinha na sala) e depois apresentei o nosso dominó gigante. Ficaram entusiasmados com o tamanho das peças, mas ao mesmo tempo, algumas crianças queriam brincar de empilhá-las. Desta vez, como estávamos em número maior de pessoas, distribuí uma peça para cada um de nós; comecei mostrando minha peça, explicando que tinha um traço que dividia ao meio e que de cada lado havia uma quantidade de bolinhas. Conte quantas bolinhas havia de cada lado e pedi que cada criança olhasse sua peça e fossem dizendo quantas bolinhas tinham de cada lado.
- Achei importante fazer isso, porque algumas crianças pareciam olhar a peça como uma coisa única e não em duas partes; essa era a minha hipótese do porque colocavam a peça em qualquer posição. De fato, isso se confirmou: duas crianças contaram todas as bolinhas da peça; as outras crianças os corrigiram. Outra criança não conseguiu contar, as colegas que estavam ao seu lado a ajudaram.

Algumas crianças demonstraram já compreender as regras do jogo, que a partir de igualdades deveriam juntar as peças. A professora Antônia explicou às crianças a lógica das peças: tinha um traço no meio e cada lado representava uma quantidade de bolinhas, pois algumas crianças tinham contado todas as bolinhas da peça, sem separar os lados. A professora, ao proceder assim, observou que, quando as crianças contavam todas as bolinhas da peça, não significava que estavam somando conjuntos; isso indicava apenas que não tinham compreendido a lógica da divisão dos pontos na peça. Nesse processo desenvolvido pelas professoras, podemos verificar que o conhecimento matemático em relação ao número é construído gradativamente, atravessando sucessivos momentos de avanço e retrocesso (DUHALDE; CUBERES, 1998).

As professoras Santuza e Fabiana registraram em suas narrativas o que trabalharam com as crianças a partir do jogo de dominó.

52. Santuza – 16/05/11 – Notei que a maioria das crianças sentiu dificuldades e foi preciso chamar a atenção para a contagem das bolinhas muitas vezes, e ao decorrer da atividade foram entendendo melhor. Foi muito importante trabalhar no jogo a atenção, contagem, ordem, respeito, esperar sua vez de jogar, saber perder e ganhar e a diversão das crianças.

53. Fabiana – 23/05/11 – Para trabalhar com a fase 4 (crianças de 3 a 4 anos), fizemos o dominó de cores, com o objetivo de trabalhar o conceito de regras,

raciocínio e, principalmente, reconhecer as cores. Aparentemente seria fácil; no entanto, foi preciso fazer algumas adaptações e estabelecer novas regras, por exemplo, uma peça por criança, e ajuda dos amigos para reconhecer as cores e perceber se poderia jogar ou não. Colocamos uma peça inicial para orientação e começamos perguntando para cada criança se as cores eram iguais ou diferentes, assim, quando era, elas colocavam as peças que tinham em mãos.

De um modo geral, elas ressaltaram o trabalho com as regras, a identificação das peças, a contagem, a combinação de peças iguais e a cooperação. Santuza lembrou que o trabalho com a contagem foi difícil para as crianças e precisou da sua intervenção durante o jogo.

Já Fabiana destacou outros conceitos que se podem trabalhar a partir do dominó de cores, como regras, raciocínio e, principalmente, reconhecimento das cores. Os jogos com regras favorecem a internalização de conceitos básicos de convivência a incorporação das crianças às regras sociais; além disso, exigem raciocínio, estratégia e até antecipação de um resultado. As regras estabelecidas *a priori* dão oportunidade às crianças de autorregular-se e autoavaliar-se.

Fabiana mencionou, em sua narrativa, que o jogo de dominó de cores trabalha o raciocínio; na realidade, ao comparar as cores das faces dos dominós, a criança utiliza um conhecimento lógico-matemático, pois ela é capaz de estabelecer uma relação mental de diferença e de semelhança que não está no material (KAMII, 1990; KAMII; HOUSMAN, 2002).

Bianca também trabalhou o jogo de dominó com as crianças e seguiu a proposta metodológica do registro pictórico do jogo, já discutido no momento do boliche e da amarelinha; e gostou de saber como as crianças tinham compreendido o jogo. A Figura 21, a seguir, mostra a representação pictórica do jogo de dominó tradicional feita por uma criança de 5 anos.

Figura 21- Desenho do jogo de dominó tradicional



Fonte: Imagem cedida pela professora Bianca

Observando a Figura 21, notamos que a regra do jogo é rejeitada no registro, isto é, não há a correspondência dos pares da mesma quantidade. No entanto, isso não é o mais importante, pois o relevante é que a criança conseguiu registrar um dos momentos do jogo, colocou-se no registro e também incluiu os demais colegas que participaram dele. Ela fez um desenho do dominó com um diagrama muito semelhante ao jogo real, com retângulos um ao lado do outro. No desenho, três crianças são maiores que as peças. Uma criança, desenhada bem ao lado de uma das peças do jogo no desenho, está representada quase do tamanho da peça. Pode-se interpretar que ela está desenhada pequena, porque está longe ou porque ela é a menor menina da turma; ou, ainda, poderia ser uma boneca que estaria no ambiente. O dominó pintado de azul pela criança é igual ao dominó confeccionado pelas professoras, que foi encapado com um papel azul.

Outra criança da turma de Bianca realizou uma representação do jogo diferente da anterior, mas também traz traços marcantes sobre a realização do jogo. É o que está na Figura 22:

Figura 22 - Representação pictórica do jogo de dominó gigante.



Fonte: Imagem cedida pela professora Bianca

A Figura 22 mostra um registro de uma criança que representou o jogo, seis jogadores e peças distribuídas para cada jogador. As peças do centro possivelmente são as que as crianças jogaram e foram montando em uma sequência; no entanto, no desenho, as peças não estão encostadas uma nas outras, não possuem o risco de separação dos pontos indicando as duas partes da peça e entre as quantidades que a criança desenhou nas peças não há relação de igualdade. É possível que essa criança estivesse com aquela dificuldade apontada por Bianca no início deste item: não conseguia visualizar a peça como representação de duas

quantidades. Esses elementos percebidos no desenho poderiam ter sustentado uma nova ação pedagógica da professora, quando fossem jogar dominó, enriquecendo esse processo de ensino e aprendizagem. A professora, num outro momento, poderia pedir um novo registro para a criança, assim ela teria mais elementos para interpretar como a criança estaria compreendendo o jogo.

As discussões ocorridas no grupo GEOOM com as narrativas orais e escritas das professoras sobre as experiências com o dominó evidenciaram os aspectos metodológicos que foram redimensionados pelas professoras. Elas concluíram que trabalhar primeiro o dominó tradicional e pequeno facilitou a compreensão das regras do jogo; depois disso, jogar o dominó grande ficou mais divertido.

As professoras sugeriram também que, para jogar o dominó, era melhor dividir as crianças em pequenos grupos, para que elas pudessem se envolver com o jogo, divertir-se e, ao mesmo tempo, aprender a organizar-se no espaço, para comparar as peças por cor ou por quantidade de pontos. Na ocasião, não houve discussão sobre o reconhecimento dos conjuntos em arranjos padronizados do dominó sem dizer a quantidade ou sem contar.

Com o jogo de dominó feito com caixas de leite longa vida, as professoras do grupo e a formadora-pesquisadora discutiram que a caixa se assemelha muito ao paralelepípedo. Comentaram também sobre o espaço que o jogo ocupa no chão e a forma tridimensional das caixas: o número de lados, a forma dos lados, o número de pontas (vértices) e o tamanho da caixa, em relação a outras caixas que se parecem com o paralelepípedo.

Pelas experiências das professoras com o jogo de dominó, consideramos que são fundamentais, para a formação do professor, aportes teóricos relacionados aos conhecimentos matemáticos e metodológicos a fim de que ele aja com intencionalidade e reconheça as possibilidades de trabalho para a construção do conhecimento da criança a partir do jogo.

Nas experiências das professoras do grupo, o trabalho com o dominó de cores prevaleceu e, mesmo sem tomarem muita consciência de que, ao comparar cores, as crianças utilizaram o conhecimento lógico-matemático, as professoras mencionaram que as crianças compararam as cores e identificaram igualdades e diferenças.

Poucas professoras trabalharam o dominó tradicional. As que o fizeram verificaram que as crianças esbarraram primeiramente na compreensão das peças. Perceberam que, quando as crianças jogavam o dominó tradicional, eram capazes de comparar conjuntos e, ao identificar a igualdade, elas fizeram as jogadas. Perceberam que esse raciocínio não é tão fácil e simples para a criança, pois esta nem sempre está ciente disso, mas é importante que o

professor reconheça que os conceitos de mais, menos e igual são relações básicas que contribuem ao conceito global de número (VAN DE WALLE, 2009).

Seja com o dominó de cores ou com o dominó tradicional, as crianças realizaram atividades motoras, por meio da exploração e do deslocamento das peças no espaço. A ideia é que, com o tempo, esse aprendizado de reconhecimento do espaço se torne um conhecimento, e, para isso, as experiências das crianças precisam ser contextualizadas e compartilhadas. A linguagem desempenha aí um papel importante (DUHALDE; CUBERES, 1998). Ao verbalizar e movimentar-se para que a peça do dominó fique ao centro, ao lado de outra peça com que possui semelhança, a criança expressa conhecimento que vai sendo experimentado e construído, à medida que ela vai lidando com situações que exigem dela movimentar-se no espaço. Segundo as autoras, isso vai envolver relações espaciais nos objetos, entre os objetos e nos deslocamentos.

Outra questão importante para discutir com as crianças é a questão do zero, que no jogo de dominó não é representado pelo algarismo 0, mas é indicado por ausência de marcação. Sabemos que ele é um conceito mais complexo, que não compõe os números naturais. Nesse jogo, a criança precisa reconhecer que não há nada e relacionar com outra peça em que não há nada. Mesmo sem compreender o que o zero significa, muitas vezes, a criança é capaz de jogar com competência. Estudos indicam que é importante ampliar a noção do zero com outras experiências, como a do boliche, discutida nesta tese.

As professoras que trabalharam com dominó de cores não precisam avançar no trabalho necessariamente pelo dominó tradicional, elas podem experimentar o dominó de figuras iguais, ou de correspondências indiretas, como um animal e sua pegada.

Segundo Santos e Alves (2000), é importante começar o trabalho com o jogo de dominó na Educação Infantil e continuar no Ensino Fundamental, pois cada tipo de dominó representa um grau de dificuldade conceitual.

Quanto ao aspecto metodológico do trabalho com o jogo, notamos que foi utilizado pelas professoras o levantamento dos conhecimentos prévios das crianças, e algumas delas permitiram que as crianças brincassem livremente com o jogo, antes de introduzir as regras. Nas experiências das participantes desta pesquisa, não foi constatado que as crianças tivessem criado outras regras para o dominó, mas criaram outros jogos a partir das peças dele. Percebemos que foi valorizada por todas as professoras a ludicidade do jogo. Em algumas situações entre as crianças, apareceu a cooperação durante o jogo. Somente uma professora realizou o registro pictórico, embora tivesse sido discutida no grupo a importância desse registro.

De um modo geral, a alternativa de confeccionar o jogo de dominó a partir de sucata fez com que as crianças lidassem com alguns conhecimentos matemáticos já citados anteriormente, que merecem ser ampliados em novas oportunidades de jogar esse ou outros jogos. Isso foi observado nas reflexões no grupo.

### **3.7 As caixas que contam histórias**

Neste item apresentaremos e analisaremos a experiência que as professoras do grupo GEOOM fizeram, ao relacionar a literatura infantil com a matemática, a partir de caixas – confeccionadas por elas mesmas – que contam histórias.

O tema literatura infantil foi escolhido pelo grupo. Diante da escolha das professoras, a formadora-pesquisadora sugeriu inicialmente a leitura de três textos do livro *Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil* (SMOLE et al., 2001).

A intenção da leitura foi trazer para as discussões no grupo ideias de como conectar esse tema na Educação Infantil. A proposta das autoras é articular a língua materna à matemática e utilizar a literatura infantil como uma alternativa metodológica para aprendizagem das crianças, já que “a literatura infantil aparece à criança como manifestação do sentir e do saber o que permite a ela inventar, renovar e discordar” (SMOLE et al., 2001, p. 02). Além disso, a literatura infantil, por ser um modo desafiante e lúdico para as crianças pensarem sobre algumas noções matemáticas, propicia a elas esclarecer, refinar e organizar seus pensamentos; melhorar a interpretação e a solução de problemas matemáticos; e desenvolver uma melhor significação à linguagem matemática.

Após a leitura e a discussão sobre as ideias de Smole e colaboradoras (2001), a formadora levou vários livros infantis para o grupo, leu para as professoras e, a partir deles, com base no texto, discutiram formas de trabalhar a matemática com as crianças.

Quando as professoras do grupo leram o livro *As centopéias e seus sapatinhos* (CAMARGO, 1990), a formadora indicou também a leitura dos textos de Smole e colaboradoras (2001) sobre a história, além de um artigo de Lopes e Souza (2010) sobre um trabalho desenvolvido com crianças da Educação Infantil a partir desse livro.

Tanto Smole e colaboradoras (2001) quanto Lopes e Souza (2010) destacaram a importância de problematizar a história para a criança mobilizar seus conhecimentos, dentre eles, o matemático. Os problemas podem encaminhar não só uma solução, mas o

levantamento de várias hipóteses das crianças. Além disso, é importante propor questões que desafiem sua inteligência (LOPES; SOUZA, 2010).

Com base no estudo e na discussão sobre a história *As centopéias e seus sapatinhos*, a formadora-pesquisadora confeccionou uma caixa que conta história e levou ao grupo para compartilhar com as professoras. A Figura 23 apresenta essa caixa.

Figura 23 - A caixa da história *As centopéias e seus sapatinhos*



Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora.

As participantes do GEOOM exploraram o cenário que estava dentro da caixa, contaram a quantidade de caixas de sapatos, observaram a quantidade de pés das centopeias e avançaram na discussão sobre a temática da história, levantando questionamentos como: como se compram sapatos atualmente? O que é preciso para comprar sapatos? Há muitas pessoas que calçam o mesmo número? Essas questões foram mobilizando o grupo para avançar na temática das histórias infantis conectadas à matemática.

Como as professoras do grupo ficaram motivadas com a caixa que conta história, a formadora exibiu no grupo o vídeo *Os contos que as caixas contam*, do Programa *No canto da tela*, produzido no Centro de Investigação sobre Desenvolvimento Humano e Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/SP, ao qual se vincula a creche “Carochinha”, da USP de Ribeirão Preto. As professoras, inspiradas pelo vídeo e pela caixa da formadora-pesquisadora, produziram caixas que contam histórias.

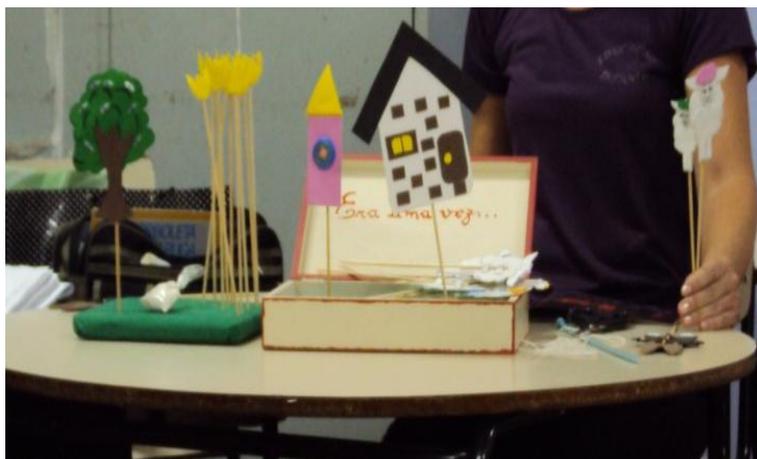
Cada uma escolheu uma história que envolvesse a matemática e produziu personagens e cenários. A autonomia das professoras se destacou: algumas produziram histórias infantis, esbanjando criatividade e atenção à matemática. A grande maioria delas optou por fazer uma caixa que contasse uma história da literatura infantil já conhecida. Como

oito das dez participantes do grupo daquele semestre eram do mesmo CEMEI, elas decidiram fazer ali um espaço coletivo para o uso coletivo das caixas. Dessa forma, professores do CEMEI que não participaram do grupo também trabalharam com as caixas. Essa atitude mostra que a colaboração estava ultrapassando “os muros” do grupo GEOOM.

O interesse pela literatura infantil tomou conta das professoras do grupo: começaram a levar livros para o grupo e emprestar para suas colegas. Aos poucos, as histórias iam sendo contadas no grupo, e as discussões sobre as estratégias metodológicas de como abordar com as crianças os conteúdos matemáticos presentes nas histórias iam se ampliando.

Além da leitura espontânea das professoras, a formadora-pesquisadora sugeriu que cada uma apresentasse sua caixa pronta para o grupo e que discutissem possibilidades de trabalho com a matemática nas diferentes faixas etárias (1 a 6 anos). A professora Maria Clara produziu uma caixa com a história “O lobo e os sete cabritinhos”, como mostra a Figura 24.

Figura 24- A caixa da história *O lobo e os sete cabritinhos*



Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora

Com a caixa que construiu, Maria Clara conseguiu trabalhar com as crianças de 4 anos a quantidade de cabritinhos da história, bem como a ideia da subtração. Ela percebeu que o uso de palitinhos facilitou a contagem e o raciocínio de “tirar”. Além disso, ela chamou a atenção das crianças para o número ordinal que aparece na história: a ideia do primeiro, segundo, terceiro norteou também a conversa das crianças com a professora.

É importante salientar que Maria Clara realizou essa discussão com as crianças depois de ter planejado com suas colegas de grupo. Elas ajudaram a pensar sobre os conhecimentos matemáticos que ela poderia trabalhar a partir daquela história. Sua

experiência, destacada em seu relato escrito, ressaltou as vantagens do trabalho com a literatura infantil em conexão com a matemática.

54. Maria Clara – 19/10/10 – [...] A caixa que conta história pôde contribuir muito na construção de conceitos matemáticos de uma maneira prazerosa e articulando com a realidade.

A história lida pôde proporcionar aos alunos momentos de questionamentos e problematizações, diante das indagações feitas pelo professor, que corresponde a adquirir um aprendizado eficiente, rompendo com o método tradicional do ensino matemático, em que o aluno deve reproduzir um conhecimento informado.

Cabe ressaltar que o aluno aprende a aprender, quando tem problemas a resolver, dentro de suas possibilidades, e através das leituras de histórias infantis que são fontes de prazer na vida das crianças, é uma metodologia de grande valia para despertar o gosto pela matemática.

Maria Clara explorou com as crianças a história do lobo e dos sete cabritinhos, com um material concreto (palitos), os números cardinais e ordinais. Ela poderia, ao contar a história, perguntar para as crianças o que teria acontecido com os cabritinhos quando o lobo chegou, antes de anunciar a solução do autor. Segundo Smole (2003, p. 74), os primeiros problemas, ainda durante a leitura da história, a criança “os resolve usando os recursos que tem e dados do próprio texto, sem preocupar-se em saber ou não a “conta” que deve usar, ou sem medo de errar a resposta”. A partir de sua criatividade e imaginação, elas podem levantar hipóteses e chegar a um consenso geral com a turma.

Segundo Beatriz D’Ambrosio (1993), a matemática deve avançar a partir do processo de investigação e resolução de problemas. Carrasco (1992, apud D’AMBROSIO, 1993, p. 36-37) afirma que muitos dos “problemas interessantes não se encontram nos livros, mas na própria atividade matemática de explorar e investigar o seu mundo real ou o seu mundo lúdico”. Isso mostra umas das formas de abordar a Educação Matemática na Educação Infantil a partir de problematizações, pois o mundo lúdico das histórias infantis pode dar ao professor a oportunidade de colocar situações problemas às crianças. Maria Clara destacou que essa forma de problematizar proporciona um aprendizado mais eficaz, rompendo com o método tradicional do ensino da matemática, em que o aluno deve reproduzir um conhecimento informado. Essa sua reflexão é muito importante, pois ela indica ter consciência de como era a visão tradicional do ensino da matemática, com conteúdo fixo, sem espaço para a criatividade (D’AMBROSIO, 1993). A nova perspectiva da matemática a partir da resolução de problemas avança no processo de investigação e torna-se útil às crianças, ajudando-as a compreender, explicar ou organizar sua realidade.

As situações problemas que podem ser trabalhadas na Educação Infantil a partir das histórias não se limitam aos problemas do tipo padrão. Utilizar somente esse tipo de

problema, segundo Smole e colaboradoras (2001), pode levar a criança a uma postura de fragilidade diante de situações que exijam criatividade. É importante dar a ela a oportunidade de formular, testar hipóteses e conjectura.

A professora Letícia apresentou no grupo uma outra história, “Cachinhos de Ouro e os três ursos”, com a caixa que construiu. Ela se envolveu muito com as histórias infantis e afirmou várias vezes que aprendeu com o grupo a identificar a matemática nas histórias que lia para as crianças. Isso mostra que a aprendizagem coletiva e colaborativa ocorrida no grupo desencadeou um olhar atento dessa professora à matemática em sua prática docente.

Ela construiu a caixa com o cenário da história “Cachinhos de Ouro e os três ursos”, de autoria de John Malam, como mostra a Figura 25, que está a seguir:

Figura 25 - A caixa da história *Cachinhos de Ouro e os três ursos*



Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora

A partir da leitura e da encenação dessa história, as crianças puderam comparar tamanhos. Compararam os objetos, definiram qual o maior, o menor e o do meio, sem medir, apenas com a observação e a comparação direta, colocando um objeto ao lado do outro. Letícia poderia ter ampliado o trabalho: ela relacionou a medida apenas ao tamanho da tigela, porém, poderia ter acrescentado o peso do mingau ao das tigelas. Seria possível também fazer experiências nas quais as crianças pudessem usar a estimativa. É importante que elas percebam que a medida não é só do comprimento. Segundo Van de Walle (2009), as experiências manipulativas ajudam a iniciar o processo de desenvolvimento do conceito de medida. Esse aspecto foi percebido quando ocorreu a socialização da experiência no grupo. Isso mostra que o grupo passou a ter um papel importante na reflexão e na problematização da prática docente das professoras.

O tamanho com medidas poderia derivar de instrumentos de medida não convencionais, como um barbante, por exemplo, usando, assim, elemento indireto (VAN DE WALLE, 2009), para depois escolher uma unidade de medida, comparar as grandezas a serem medidas e, por fim, com o auxílio da professora, poderiam registrar numericamente essa comparação.

Sabemos que a sequência pequeno, médio e grande pode ser trabalhada na Educação Infantil a partir da comparação de grandezas ou até da sobreposição de grandezas, fazendo coincidir uma das extremidades do objeto, para, de forma perceptível, identificar uma qualidade comum a eles que varie, como por exemplo, o comprimento.

A professora Letícia enfatizou, ao escrever sua narrativa, a importância do trabalho com a literatura infantil e a matemática:

55. Letícia – 19/10/10. [...] O tema literatura infantil e a matemática acrescentou muito meus conhecimentos, foram várias dicas e exemplos de como explorar a matemática nas histórias. Ao assistir as apresentações de histórias realizadas pelas colegas do grupo, pude refletir muito em minha prática pedagógica, visando melhorar cada vez mais.

O excerto da narrativa de Letícia indica que, ao ver a apresentação da história de suas colegas, ela pôde rever a própria prática e ressignificar conceitos. Há indícios de aprendizagem docente, quando ela explica ter refletido a partir da partilha e da colaboração do grupo, no processo de pensar junto sobre as possibilidades de ensinar conhecimentos matemáticos.

Outras professoras também mencionaram aprendizagens teórico-metodológicas com as histórias infantis, como, por exemplo, Antônia:

56. Antônia – 19/10/10 – Posso dizer com certeza que o trabalho com histórias enriqueceu não apenas o olhar para a matemática, mas uma motivação quanto ao momento da contação de histórias.  
 Leio histórias para as crianças todos os dias, mas uma vez por semana procuro fazer de uma maneira diferente, a partir de um personagem que denominei “Charada”, com o suporte de materiais - as caixas. Hoje olho para as histórias, buscando compreender como elas podem ser aproveitadas no sentido de permitir às crianças a ampliação de seu repertório cultural: uma palavra nova, uma paisagem, um animal pouco conhecido, um conteúdo matemático... e por aí vai.  
 Não gosto de transformar o momento da história em atividade estruturada; prefiro que as crianças aproveitem o momento de forma livre, prazerosa. Não gosto de fazer interrupções para fazer perguntas. Deixo para explorar as histórias ao final dela, onde fazemos uma conversa (com aquelas crianças que assim o desejam). Neste momento, é permitido que manipulem os objetos usados; às vezes fazemos a dramatização, ou um grupo de crianças reconta a história. É neste momento que aproveito para fazer perguntas, ouvir o que compreenderam etc. Neste sentido, a leitura dos relatos de experiência e sugestões de atividades contribuíram, indicando

possibilidades de exploração: que perguntas fazer, como, quando etc. Em alguns casos, retomo a história em outro momento.

Esse relato escrito de Antônia evidencia que o grupo teve um papel importante na sua prática docente. Através da literatura infantil, o professor pode criar situações que encorajem a criança a compreender o repertório cultural que faz parte da sociedade onde ela vive e a se familiarizar com ele. E, dentro do rol de conhecimentos de que ela pode apropriar-se, está a linguagem matemática.

Por meio da literatura infantil, é possível estabelecer ligações cognitivas entre a língua materna, conceitos da vida real ou imaginários, como, por exemplo, a centopeia que usa sapatos, e a linguagem matemática, dando oportunidade às crianças de escrever e falar sobre o vocabulário matemático; e de desenvolver, simultaneamente, habilidades de formulação e resolução de problemas e noções e conceitos matemáticos.

Quando a professora Antonia afirmou “não gosto de transformar o momento da história em atividade estruturada”, ela se refere às ideias de Smole e colaboradoras (2001), que afirmam que a história não deve ser distorcida pela ênfase indevida a um aspecto matemático; é fundamental não esquecer do valor primeiro da literatura infantil, ou seja, despertar o prazer de ler.

Propor problematizações a partir das histórias infantis não é tão simples, e isso Antônia destacou em sua narrativa. A leitura dos relatos de experiência e sugestões de atividades no grupo contribuíram para auxiliar as docentes nessa tarefa, pois indicaram possibilidades de exploração: que perguntas fazer, como, quando. Pode-se dizer que trabalhar os textos e criar as caixas levou as professoras à reflexão sobre como propor situações problemas às crianças. Elas perceberam que as questões podem ser criadas a partir das situações explícitas ou implícitas à história, e o tema matemático que a professora tem a intenção de trabalhar é que pode direcionar o tipo de questão. Esse objetivo inicial determina também a escolha do livro.

Desse modo, essa forma de ensinar matemática, integrando literatura infantil e matemática, representou uma mudança substancial no ensino da matemática para todas as participantes do grupo. As atividades que conectam a literatura infantil à matemática, criadas por elas, não exigiram que as crianças aprendessem primeiro a matemática para depois aplicar na história, mas exploraram a matemática e a história ao mesmo tempo, como sugere o estudo realizado no grupo com os textos de Smole (2003), Lopes e Souza (2010).

A possibilidade de refletir no grupo sobre a própria prática possibilitou a ressignificação de conteúdos matemáticos pelas professoras e construção de conceitos pelas

crianças, mobilizadas pelas histórias e pelas caixas. A professora Simone destacou, em sua narrativa escrita, elementos importantes desse processo:

57. Simone – 19/10/10 – Eu já sabia da importância de ler para a criança, de fazer, ou melhor, realizar um trabalho de formação de leitores competentes através da literatura infantil e de pensar em aprofundar alguns conceitos da matemática, possíveis com essas histórias, como números, quantidades, cores, formas e tamanhos.  
 Aprendi com esse curso a sistematizar e ampliar o trabalho desses conceitos, propiciando a aprendizagem significativa.  
 Ampliei bastante as possibilidades de meu trabalho, na medida em que tive o entendimento do referencial teórico de como se dá a aprendizagem de cada conceito matemático e pude refletir e aprender mais através das trocas de experiência proporcionadas no grupo.  
 As discussões propostas levaram ao desenvolvimento de atividades criativas com intencionalidade de ensinar matemática na Educação Infantil.  
 Além disso, conheci uma grande variedade de histórias infantis de onde, ou melhor, a partir das quais é possível desenvolver atividades de matemática, enriquecendo, assim, o repertório das crianças.

Os conteúdos mencionados por Simone foram discutidos no grupo quando as professoras socializaram suas caixas. Além de números, quantidades, formas, medidas, trabalharam também as tabelas e os gráficos a partir das histórias. Foi fundamental reconhecer esses conteúdos nas histórias infantis, pois puderam ressignificar concepções que tinham desses conceitos.

Simone deu indícios de desenvolvimento profissional, ao explicar que, quando compreendeu conceitos matemáticos, ampliou trabalho que já fazia. Ela relata que pôde refletir e aprender mais com as trocas de experiências proporcionadas no grupo; e que as discussões ali propostas levaram ao desenvolvimento de atividades criativas e com intencionalidade para ensinar matemática às crianças da Educação Infantil. Dessa forma, percebemos que a experiência profissional das professoras do grupo GEOOM, relacionada com a formação que já obtiveram ao longo da vida, juntamente com a formação continuada no grupo, possibilitou-lhes a atualização do conhecimento, permitindo o exercício de uma atividade profissional de qualidade. Conforme defendem os pesquisadores portugueses Ribeiro e Martins (2009), a atuação profissional só melhora se houver uma formação que tenha como base ideias teóricas, integradas às experiências reais das práticas pedagógicas dos professores, funcionando como um sistema que se complementa e, simultaneamente, é gerador de novo conhecimento.

A professora Ariane também destaca, em sua narrativa, indícios de desenvolvimento profissional por meio das atividades geradas pela literatura infantil.

58. Ariane – 19/10/10 – [...] os conceitos matemáticos, muitas vezes, passam quase despercebidos por seus contadores e ouvintes [...] acreditava que já tinha um bom conhecimento matemático para trabalhar com meus discentes. Porém os encontros do grupo foram acontecendo e cada um com novas descobertas. Fui percebendo que, além da beleza e magia que encanta gerações, a literatura infantil também é uma fonte riquíssima de matemática, podendo ser explorada de inúmeras formas. [...] Agora que consegui perceber na literatura infantil essa possibilidade de explorar vários pontos matemáticos, pretendo continuar estudando e investindo em coisas relacionadas.

Ariane apresentou, em sua narrativa escrita, indícios do seu desenvolvimento profissional: foi percebendo as possibilidades de trabalhar a literatura infantil com a matemática. A tomada de consciência, pela professora, do que ocorreu no seu processo de formação no grupo revelou a importância que o grupo tem para a aprendizagem docente.

Trabalhar o conhecimento matemático com as crianças a partir das histórias não era uma prática habitual das professoras. Laura escreveu, em sua narrativa, que também se mobilizou para mudanças em sua prática docente:

59. Laura – 19/10/10 – [...] a matemática na literatura infantil estimula os alunos a relacionarem a linguagem matemática com a língua materna, familiarizando-os com a terminologia dos símbolos e conceitos matemáticos.  
Até o momento, meu trabalho pedagógico não se baseou nessa concepção de educação matemática, visto que esse aprendizado para mim é recente. O ensino dos conceitos matemáticos desenvolvidos na minha prática se baseou na exploração dos conceitos relacionados ao espaço, através de atividades sequenciais.  
Acredito que a aquisição desse novo paradigma norteará meu trabalho para uma prática construtiva e desafiadora, uma vez que tenho a compreensão de que os profissionais precisam estar se capacitando às novas experiências.

Ela destacou que participar do grupo e discutir sobre a conexão da literatura infantil e a matemática possibilitou-lhe pensar numa nova forma de abordar o conhecimento matemático com as crianças. Ela declarou que aprendeu um novo paradigma e passará a utilizá-lo em seu trabalho docente. Essa narrativa também trouxe indícios de que ela passou a ser protagonista do seu próprio desenvolvimento profissional: refletiu sobre sua própria prática, reconheceu que não trabalhava suficientemente a matemática, tomou consciência da importância de inserir esse conhecimento em seu trabalho. Essa consciência se deve ao fato de que, no grupo GEOOM, as participantes discutiram sobre as formas mais úteis de representação das ideias, sobre as analogias e os exemplos importantes para trabalhar os conteúdos matemáticos que aparecem nas histórias infantis. Ao ver como uma professora contava uma história e quais as estratégias usadas para trabalhá-la com as crianças, as demais puderam perceber formas de representar e formular o conteúdo matemático de maneira compreensível para seus alunos. Segundo Ponte (1994), apoiado em Shulman (1987), é o

conhecimento didático do conteúdo que permitirá que o professor encontre maneiras mais adequadas de apresentá-lo às crianças, de modo a facilitar a aprendizagem.

A professora Teca também admite que, até o início dos encontros no grupo, pouco trabalhava com matemática, quando introduzia histórias infantis para sua turma:

60. Teca – 19/10/10 – No decorrer do curso, deparei-me por diversas vezes refletindo sobre meu trabalho na Educação Infantil [...] Sinceramente sempre desenvolvi atividades mais voltadas à língua portuguesa, mais especificamente ao desenvolvimento da leitura e escrita. Só trabalhava a matemática, se esta estivesse explícita na história.  
Depois das leituras e trocas que este curso propiciou, mudei meu olhar quanto ao que podia trabalhar com as leituras infantis. Agora, em toda história que leio para as crianças, procuro no livrinho atividades voltadas para explorar tudo que posso e não mais somente aquelas voltadas à leitura e à escrita [...].

Teca enfatizou, ao escrever seu texto, a possibilidade que ela teve de olhar para sua própria prática, a partir de sua participação no grupo. E dá sinais de aprendizagem docente e desenvolvimento profissional, ao afirmar que passou a ter nova atitude pedagógica com as crianças e desenvolveu um olhar mais aprimorado para trabalhar diversos conhecimentos, dentre eles o matemático. Ela pôde fazer uma reflexão-sobre-a-ação (SCHÖN, 1992), que se desenvolve num momento posterior à ação, processando-se de modo mais formalizado, com apoio da linguagem. Segundo Ponte (1994), esse tipo de reflexão, muitas vezes, pode partir de discussões e trocas de experiências entre professores preocupados com problemas comuns.

Além disso, a professora destacou que passou a trabalhar não só os conhecimentos explícitos na história infantil, mas também os implícitos, reflexão que pode ter vindo da discussão gerada no grupo. O texto de Smole e colaboradores (2001, p. 08-09) estudado no grupo apresenta considerações a esse respeito:

a matemática pode aparecer relacionada ao próprio texto enredo do livro ou estar implícita a ele e necessitar de algumas problematizações para ser percebida pelos alunos. Em ambos os casos é preciso deixar claro que uma mesma história deve ser lida e relida entre uma atividade e outra, para que as crianças possam perceber todas as suas características e por isso, um mesmo texto por ser utilizado em diferentes momentos do ano.

Teca indica que, tal como colocado por Smole e colaboradoras (2001), é possível fazer um garimpo no texto e ir relacionando as ideias matemáticas à realidade, deixando clara e explícita essa realidade, valorizando seu uso social e cultural. Ela destacou também que passou a procurar, nos livros infantis, atividades voltadas para explorar tudo que pudesse, o que nos aponta a característica interdisciplinar que a história, no geral, traz, visto que é papel

do professor relacionar as ideias matemáticas com as demais disciplinas ou com temas de outras disciplinas (SMOLE, 2003).

Um ano depois dessa experiência, a professora Teca destacou no *blog* como as crianças ainda se envolviam com as histórias.

61. Teca - [2/10/2011 13:32](#) - As caixas que contam histórias realmente foram de uma criatividade ímpar, amei usá-las na Educação Infantil e os pequenos ficaram tão encantados que pediram para deixá-los contar a história no meu lugar.

O envolvimento das crianças nas histórias é fundamental para explorar qualquer conhecimento que nelas possa estar presente. Segundo Smole (2003, p. 68), a literatura infantil aparece à criança como “uma manifestação do sentir e do saber, o que permite a ela inventar, renovar e discordar”. É a partir desse envolvimento que ela poderá se abrir ao novo, à descoberta; e poderá fazer conexões entre o entendimento informal que a criança traz para a instituição de Educação Infantil e o conhecimento formal; posto pelo currículo da matemática.

Ler os livros de literatura infantil, assistir à apresentação, pelas participantes do grupo, das caixas que contam histórias e depois discutir sobre que conhecimento matemático poderia ser trabalhado foi um desafio enfrentado pelas professoras do GEOOM.

É interessante destacar que aquelas docentes que não participaram dessas atividades com as caixas que contam histórias tiveram a oportunidade de fazer comentários no *blog*. Foi o caso da professora Bianca, que soube desse trabalho do grupo e destacou que, a partir das caixas, é possível contextualizar conceitos de forma simples e atraente.

62. Bianca – [27/09/2011 17:52](#) - As caixas que contam histórias são um deslumbramento para as crianças. Ao utilizá-las no ensino da matemática, contextualizamos conceitos de forma simples e atraente, proporcionando uma aprendizagem significativa. O fato de a história estar na caixa e possibilitar a manipulação das personagens e objetos aproxima as crianças da história e lhes dá a oportunidade de recontá-la, recriá-la, experimentar outras possibilidades. Usei com a minha turma a Caixa que conta história "As centopéias e seus sapatinhos", eles amaram!!!

Bianca apontou que com a caixa é possível trabalhar a matemática de forma contextualizada, embora não tivesse escrito que conteúdo matemático seria possível trabalhar. Contudo, na socialização de seu trabalho no grupo, ela disse que explorou as quantidades e que as caixas de fósforos que estavam dentro da caixa auxiliaram as crianças na contagem. Esse é um recurso interessante para o trabalho com a contagem. Estudos mostram que as primeiras experiências de contagem estão associadas a objetos concretos e que, à medida que

as crianças vão desenvolvendo o sentido de número, é que se tornam capazes de pensar nos números como algo abstrato e independente dos objetos. (DUHALDE; CUBERES, 1998; KAMII, 1990; KAMII; DEVRIES, 2002; VAN DE WALLE, 2009).

A professora Nicole, que também não participava do grupo, estudou sobre a conexão da literatura infantil com a matemática e destacou em seu comentário a importância desse trabalho.

63. Nicole – [30/10/2011 18:10](#) - Como professora de educação infantil, dou muita importância para a leitura de histórias e outros tipos de textos, pois isso estimula muito a aprendizagem, além da imaginação e da criatividade. É muito bom saber que, além de tudo, as crianças também aprendem matemática com a leitura de livros com histórias infantis. Gosto cada vez mais desse grupo de estudo e do *blog* (onde posso ler as atividades desenvolvidas pelas professoras durante o tempo em que eu não fazia parte do grupo). Beijo.

Nicole ressaltou a importância do *blog* para conhecer o vivido pelo grupo quando ela ainda não fazia parte dele. O *blog*, principalmente para quem não participou do grupo desde sua constituição, foi um canal importante de formação continuada, pois ele passou a produzir a memória do grupo.

A professora Zilda, por exemplo, não participou do grupo no ano de 2010, quando trabalhamos as caixas que contam histórias. Em 2012, levamos a caixa da história *As centopéias e seus sapatinhos* para emprestar para o grupo. Ela viu a caixa, leu o *post* no *blog* do grupo<sup>28</sup> e criou sua própria caixa, com uma outra história, chamada “O pássaro sem cor”. Depois de quinze dias, Zilda compartilhou sua caixa com as colegas do grupo. Ela relatou que contou a história com fantoches e trabalhou com suas crianças noção de cor, sequência, quantidade, além de princípios de ética social e solidariedade. Essa atitude de Zilda de ler o *blog* e produzir uma caixa que conta história revela a importância do registro no *blog* do grupo.

Zilda apropriou-se da experiência vivida pelas colegas, recriou e demonstrou a importância do grupo nesse processo. Observamos que as mudanças nos docentes que fazem parte dele poderão ser rápidas ou não, a depender do envolvimento de cada um com o que foi proposto. Além disso, experiências anteriores e fatores internos e externos à prática docente também participam do desenvolvimento profissional. Esse é um processo contínuo que depende de diversos fatores internos ao professor, como interesse, compromisso, necessidade

<sup>28</sup> <http://educacaomatematicainfancia.blogspot.com/2011/09/as-caixam-que-contam-historias.html>

e de outros, externos a ele, como ajuda mútua, organização e sistematização da situação e do conteúdo, amplitude e profundidade exigidas (PLACCO; SOUZA, 2006).

Estudar a literatura infantil em conexão com a matemática no grupo GEOOM possibilitou que as professoras percebessem os temas matemáticos presentes nas histórias, que podem estar explícitos ou implícitos e podem ser trabalhados, principalmente, em situações problemas postas pelo professor. As caixas que contam histórias confeccionadas pelas professoras do grupo mostraram-se uma alternativa didático-metodológica rica para a construção de significados pelas crianças.

Para os bebês, crianças de 1 a 2 anos, as professoras do grupo GEOOM notaram que o livro é um convite para o mundo da leitura, mas é também transformado pelas crianças pequenas em brinquedo para: olhar, sacudir, girar, nomear, morder, rasgar. Como mostram também as pesquisas de Barbosa (2009).

Percebemos indícios de desenvolvimento profissional na prática pedagógica das professoras, quando essa proposta foi debatida a partir da aprendizagem colaborativa. Esse desenvolvimento é um processo que envolve todas as experiências espontâneas ou planejadas que, realizadas para benefício próprio de uma pessoa ou de um grupo, conseqüentemente, vão contribuir para a melhoria das práticas pedagógicas (DAY, 1999). Estudar, discutir no grupo, trabalhar com as crianças as histórias infantis e por meio delas ensinar conhecimentos matemáticos possibilitou a mudança na prática de várias professoras do grupo. Elas tomaram consciência de sua prática de contar histórias, agregaram novos conhecimentos e sua criatividade, para que as crianças se sentissem motivadas a aprender e curiosas para lidar com os conhecimentos contidos nas histórias.

Confeccionar as caixas que contam história foi algo prazeroso para as professoras e motivador para as crianças. Dessa forma, confeccionar materiais não pode ser visto como algo inferior, menor ou como capitulação ao tecnicismo pedagógico. Ao contrário, é uma etapa fundamental para a consecução de objetivos educacionais que têm como proposta a autonomia, o espírito crítico e a solidariedade (OLIVEIRA; PASSOS, 2008).

Construir materiais pedagógicos e refletir coletivamente sobre sua utilização ampliou o repertório metodológico das professoras e o domínio epistemológico do conhecimento matemático possível de ser trabalhado com as histórias. Os estudos e as discussões foram capazes de promover, na prática das professoras, soluções inovadoras para o processo de ensinar e aprender matemática na Educação Infantil, sem se esquecer de trabalhar de modo interdisciplinar a discussão da história.

No próximo item discutiremos sobre o trabalho com os sólidos geométricos na Educação Infantil.

### 3.8 Sólidos geométricos

As participantes do grupo GEOOM também manifestaram interesse em estudar sobre espaço e forma, pois conheciam, entre os blocos de conteúdos dos Referenciais Curriculares para a Educação Infantil (BRASIL, 1998), aquele intitulado “Espaço e Forma”.

Diante da escolha do grupo, a formadora-pesquisadora indicou a leitura e a discussão dos seguintes textos: “Geometria: percebendo espaços, figuras e formas”, “Conhecendo figuras planas”, “Conhecendo os sólidos geométricos”, “O matemático e o espacial” e “Corpo e espaço”, que compõem o livro *Figuras e formas* de Smole, Diniz e Cândido (2003).

Segundo as autoras, a geometria vai muito além das figuras e das formas, pois também está relacionada ao desenvolvimento e ao controle do próprio corpo da criança, à percepção do espaço que a rodeia e ao desenvolvimento de sua competência espacial. A partir disso, as autoras afirmam que o trabalho com a geometria possui três grandes conjuntos de objetivos relacionados ao desenvolvimento: esquema corporal das crianças; noção de espaço; e as noções geométricas relativas às formas.

As participantes do grupo, ao discutirem os textos, destacaram que trabalhar geometria com as crianças da Educação Infantil deve ultrapassar o reconhecimento das formas geométricas e os desenhos, a pintura e sua nomeação. Segundo Smole, Diniz e Cândido (2003), as crianças precisam envolver-se em tarefas de exploração do espaço, mover-se nele e interagir com os objetos, para adquirir noções intuitivas que constituirão as bases de sua competência espacial.

Após a leitura e o estudo dessas ideias, as professoras decidiram confeccionar sólidos geométricos<sup>29</sup> com embalagens e revesti-los com jornal e cola, para que ficassem mais firmes e as crianças pudessem brincar com eles. Completadas as peças, discutiram-se no grupo as características dos sólidos geométricos e das formas geométricas. Algumas das participantes não se lembravam dos nomes dos sólidos, então a formadora-pesquisadora

---

<sup>29</sup> Não eram sólidos, propriamente, pois eram ocos por dentro.

ofereceu a elas um texto de apoio, com o nome e característica dos sólidos geométricos mais comuns.

As professoras retomaram os nomes dos sólidos e das formas geométricas e motivaram-se, ao ver que o paralelepípedo se assemelhava à maioria das embalagens que elas coletaram. Como elas haviam coletado também alguns suportes de rolos de papel higiênico, a discussão no grupo se deu para saber se o rolo era ou não um cilindro. A hipótese que apontaram é de que, na realidade, o suporte do rolo de papel higiênico não é fechado, não tem suas bases. O grupo chegou à conclusão de que ele se assemelhava a um cilindro, mas não poderia ser considerado como tal, pois não tinha volume nem base; mas, se encapado e preenchido o seu interior, seria uma representação para o cilindro. Além do suporte do rolo de papel higiênico, lembramos também de outros objetos que se assemelham a um cilindro e nem sempre são considerados como tal: uma moeda e um pedaço rígido de espaguete raramente são identificados como cilindro.

A partir da definição de cilindro, percebemos que qualquer objeto nunca será propriamente uma figura ou um sólido geométrico, pois uma figura geométrica é entendida como uma imagem mental, isto é, “é apenas a ideia correspondente que é abstrata, idealizada, uma entidade figural purificada e estritamente controlada por sua definição” (FISCHBEIN, 1993, apud NACARATO, 2002, p. 88).

Essa discussão que levou à definição de paralelepípedo e de cilindro revelou negociação de significados e comunicação de ideias, pois, pela aprendizagem colaborativa, foi possível juntar ideias para compreender o conceito dos sólidos.

Quanto ao trabalho com os sólidos geométricos confeccionados pelo grupo, a professora Antônia escreveu:

64. Antonia – 19/10/10 – Me empolguei com a possibilidade de produzirmos sólidos em tamanho grande para as crianças explorarem. Considero uma atividade interessante para as crianças [...] Gosto de trabalhar construções com as crianças e os sólidos permitem isso de forma criativa, onde uma coisa pode se transformar em outra; uma estrutura dá origem a nova estrutura; vão estabelecendo relações de forma, peso, tamanho, equilíbrio, proporcionalidade e assim, o reconhecimento de si no espaço e da própria organização dele.

O peso das peças é algo que pode ser percebido pelas crianças por meio da experimentação proporcionada por Antônia: ao pegar dois sólidos, podem compará-los e inferir se estão pesados ou leves. Essas noções, na realidade, antecedem o ato de medir e são

importantes para a criança apropriar-se do vocabulário que se relaciona à massa, como “pesado” e “leve”.

A professora poderia ter avançado com a noção de volume, experimentando a capacidade dos sólidos. De acordo com Van de Walle (2009), dois tipos de unidades podem ser usados para medir volume e capacidade: unidades sólidas e recipientes. Para unidades sólidas, é possível usar cubos de madeira, bolinhas e outros sólidos pequenos, para preencher o recipiente. Para essa atividade, uma face dos sólidos deverá ficar aberta, para que as crianças possam encher. Depois disso, podem tentar estimar quantas bolinhas caberiam dentro do sólido e conferir se o estimado estava próximo do real. Podem também encher com água ou qualquer outro líquido o sólido de acrílico ou revestido com material impermeável e medir, com copos descartáveis ou medidores de remédios, a quantidade de líquido. Tudo isso pode ser feito de uma forma lúdica, apenas fazendo medições informais.

A professora Simone escreveu sobre a importância do trabalho com a geometria na Educação Infantil, fazendo referência ao que havia sido estudado no grupo.

65. Simone – 22/11/10 – Aprendi que o tema geometria na Educação Infantil remete a um estudo do espaço no qual a criança está inserida. Como todo trabalho em educação infantil, a noção do espaço na criança se dá a partir da percepção de si mesma, passando pela percepção do mundo que a rodeia, para chegar a compreender a leitura do espaço representado por figuras (desenhos, mapas, maquetes, dentre outras). Ora, para a criança perceber o espaço que a rodeia, é preciso que ela tenha oportunidade de se deslocar e se movimentar nele, analisando e explorando semelhanças e diferenças de tamanho, direção e posição dos objetos. E, como já vimos em outros momentos deste curso, é necessário que haja uma organização dos conteúdos a serem ensinados. A sistematização das atividades através de brincadeiras e jogos sugeridos nos textos e nas discussões com o grupo permitiu desenvolver nas crianças habilidades de percepção espacial. Utilizamos o geoplano, o tangram e os sólidos geométricos. Os alunos acharam os materiais divertidos. O trabalho com esses materiais foi bastante produtivo, e algumas crianças começaram a se utilizar da linguagem matemática, o que me causou alguma surpresa. Pretendo continuar estudando a utilização desses e de outros possíveis materiais para desenvolver noções de geometria nas crianças, pois acredito que a escola deve ser um ambiente de aprendizagem.

Simone não explica, em sua narrativa, quais conteúdos geométricos trabalhou com as crianças. Limita-se a citar os recursos que utilizou.

A partir do trabalho que ela iniciou com as crianças, estas começaram a utilizar a linguagem matemática. Segundo Crowley (1994), no nível da visualização, elas conseguem aprender o vocabulário geométrico, identificar formas específicas, mas não suas partes ou propriedades.

De acordo com Romanatto e Passos (2010, p. 97) “o vocabulário matemático deve ser trabalhado para que as crianças se apropriem de uma oralidade que será necessária para o trabalho docente com a matemática”. A apropriação inicial do vocabulário não significa saber o nome de todas as figuras e os sólidos geométricos: as crianças podem dar outros nomes para se referirem a algo, como, por exemplo, as bases de uma lata de refrigerante e uma bola podem ser chamadas de redondas. Em momento posterior, as crianças compreenderão que devem se referir ao círculo e à superfície esférica, respectivamente.

A narrativa de Teca traz à tona como foi o ensino de geometria durante sua formação na Educação Básica e destaca que, ao trabalhar com as crianças da Educação Infantil, ela procurou não deixar marcas negativas. E assim registrou:

66. Teca – 22/11/10 – A geometria na Educação Infantil é pouco explorada até hoje, talvez por causa da maneira como era encarada até pouco tempo. Recordo-me da época em que estudava, a parte de geometria ficava no final do livro didático e era vista somente se desse tempo no final do ano, conseqüentemente quase nunca sobrava tempo ou, se sobrava, era pouco, então passava-se rapidamente por esse conteúdo. Também a geometria era dada somente na teoria, sem relacionar com o que está ao nosso redor e também era visto só através de desenhos, dificilmente se construíam sólidos geométricos como hoje fazemos. Mesmo no curso de formação (magistério), não chegamos a ver a parte de geometria na íntegra, como se deveria “teoria e prática”, isso prejudica muito, porque acaba deixando uma lacuna irreparável, do meu ponto de vista.
- No meu caso, em particular, aprendi muito pouco de geometria no curso de formação e também muito pouco e superficialmente na época de escola. O pouco que sei aprendi nas OTs de matemática que fiz quando era PEB I na Diretoria de Ensino. Hoje, na Educação Infantil, percebo que muita coisa mudou, trabalhamos a geometria no dia a dia, construindo sólidos geométricos com as crianças, brincando com os sólidos geométricos livremente, fazendo comparações com objetos ao nosso redor, jogando com quebra-cabeças geométricos, ilustrando adivinhas, trava-línguas e cantigas populares a partir de figuras geométricas planas, modelando os sólidos geométricos com massa de modelar, construções com sucatas que lembrem os sólidos trabalhados, etc. Hoje em dia, já na Educação Infantil a criança tem muito mais contato e conhece bem mais a geometria do que nos foi ensinado na década passada.

No texto, Teca relembra como foi o ensino de geometria em sua trajetória escolar e também comenta como foi na formação profissional. Aponta indícios de sua concepção sobre Educação Infantil e Educação Matemática e afirma que aprendeu pouco de geometria, realidade já destacada também por pesquisadores da área da Educação Matemática.

Ao afirmar que o curso de formação deixou várias lacunas, segundo ela, irreparáveis, deixa transparecer as marcas negativas e, o mesmo tempo, dá indícios de que pretende superar e que o grupo pode contribuir para isso, ao mostrar novas formas de trabalhar a geometria na Educação Infantil. Todas as orientações didáticas explicitadas pela

professora foram estudadas e debatidas no grupo, indicando sua disposição para refletir sobre a própria prática docente e para não reproduzir nela o que vivenciou enquanto estudante.

Já a professora Patrícia revela, em seus escritos, a fragilidade do ensino de geometria na Educação Infantil, no geral, e o que ela tem feito ao trabalhar geometria, principalmente depois que se tornou participante do grupo GEOOM.

67. Patrícia – 22/11/10 – Tal conteúdo, muitas vezes é deixado de lado na Educação Infantil, fase em que o ensino da matemática fica restrito à identificação dos números, à relação com as quantidades, e a geometria é abordada se apresentando, simplesmente, figuras como o triângulo, quadrado e círculo. Porém, uma mera apresentação não tem significado para os alunos [...]

Sempre procurei trabalhar a geometria fazendo apresentação prévia das formas através de ilustrações na lousa e depois explorações na sala de aula realizada pelos alunos, porém, com o trabalho do grupo pude aprender várias novas maneiras de abordar este conteúdo, explorando mais o campo da geometria com as diversas nomenclaturas: círculo, triângulo, quadrado, cubo, esfera, cone, pirâmide, prisma, etc.

O trabalho com o grupo está sendo de muito proveito, pelas sugestões de atividades e, principalmente, pelas trocas de experiências, pois algumas das atividades sugeridas apresentam certo grau de dificuldade para determinadas faixas etárias, mas é possível realizar adaptações nas atividades, e muitas dessas possíveis adaptações são discutidas entre as professoras, favorecendo, assim, a aplicação de novas técnicas.

Patrícia aponta uma realidade percebida por ela, em que, muitas vezes, o número é mais trabalhado na Educação Infantil do que a geometria, fato referido também por pesquisas realizadas com professores da Educação Infantil (AZEVEDO, 2007; RIBEIRO, 2010).

Patrícia enfatizou aspectos metodológicos: apontou que trabalhava as formas geométricas com a ilustração na lousa e depois pedia para as crianças procurarem, na sala, as formas. No entanto, sabemos que desenhar na lousa é diferente da figura em três dimensões (3D); mas, mesmo assim, as crianças reconheceram as formas na sala e mostraram figuras em 3D. No grupo, ela pôde aprender várias formas de trabalhar a geometria com as crianças: com recursos como dobraduras, histórias infantis, recorte, colagem, modelagem de massinha, tangram, geoplano e quebra-cabeças. O grupo foi descobrindo junto as possibilidades de explorar com as crianças, em cada recurso, o desenvolvimento corporal e espacial; o reconhecimento de figuras planas, como quadrado, retângulo, círculo, paralelogramo e triângulo; e o reconhecimento dos sólidos geométricos, como cubo, pirâmide, paralelepípedo, cilindro e esfera, iniciando com a identificação de algumas propriedades e destacando diferenças e semelhanças entre elas, a constatação do número de lados e vértices ou pontas. Tudo isso de forma gradual e significativa, por meio de atividades lúdicas. Em razão da formação que recebeu no grupo, ela foi capaz de fazer adaptações em sua prática e discutir

com seus pares sobre sua nova forma de trabalhar, mostrando, mais uma vez, uma abordagem metodológica redimensionada pelas professoras do grupo a partir da aprendizagem colaborativa.

A professora Laura admitiu ter dado pouca importância ao ensino da geometria e revelou que o grupo GEOOM fez com que ela ampliasse seus conhecimentos relacionados à geometria na Educação Infantil. Eis um excerto de seu relato escrito

68. Laura – 22/10/10 – [...] Procuo favorecer um ambiente em que a criança relacione o objeto geométrico ao seu mundo, atribuindo diferentes funções para o mesmo objeto.

Através dessa ACIEPE pude compreender que a geometria na Educação Infantil é muito mais ampla e rica em desenvolver a percepção espacial dos alunos nessa relação aluno-forma/objeto.

Também compreendi a importância de ressaltar a nomenclatura específica sobre as características dos sólidos geométricos.

Foi importante entender que as atividades de geometria na Educação Infantil auxiliam os alunos a levantar hipóteses, conclusões e a perceber que a geometria está presente no mundo que os cerca e que esta relação se desenvolve de maneira dinâmica e autônoma.

Laura traz alguns indícios de como passou a compreender o trabalho com a geometria na Educação Infantil. Explicou parte da percepção espacial, com a criança percebendo o espaço ao seu redor; introduziu o vocabulário geométrico; e propôs que explorassem formas e sólidos, levantassem hipóteses e tirassem conclusões. Segundo Del Grande (1994), as atividades de percepção espacial somente serão eficazes, se forem integradas num currículo consistente e levarem em consideração o desenvolvimento global da criança. A professora mencionou que considera o desenvolvimento das múltiplas linguagens da criança durante a infância, o que proporcionará o desenvolvimento do seu pensamento e, conseqüentemente, influenciará na forma como ela percebe o mundo, como se percebe no mundo; e lhe possibilitará aprender diversos conhecimentos, dentre eles o matemático.

A experiência com a geometria, mais especificamente com os sólidos geométricos, mostrou que trabalhar com embalagens ou objetos tridimensionais semelhantes aos sólidos geométricos é algo que motiva as crianças, pois tudo isso faz parte da vida delas. No entanto, não podemos supor que elas vão adquirir conhecimento sobre eles apenas pela convivência. É necessário um trabalho intencional do professor por meio de problemas práticos que levem as crianças a interagir e refletir sobre os objetos e as figuras, por observação, manipulação, comparação, classificação, construção e levantamento de hipóteses. Segundo Romanatto e Passos (2010), trabalhar matemática na Educação Infantil é colocar o

pensamento da criança em movimento; isso implica na necessidade de organização da ação da criança pelo professor.

Para que este tenha condição de fazer um bom planejamento e trabalhar de modo intencional, ele precisa ter uma base de conhecimento que passe pelo conhecimento específico do conteúdo e pelo conhecimento pedagógico do conteúdo. É necessário que ele primeiramente saiba o que é geometria, como se dá a construção do espaço, quais são as noções e os princípios geométricos. Precisa dominar as formas e os sólidos geométricos e reconhecer suas características, ainda que não vá trabalhar tudo que sabe com as crianças. Mas o seu conhecimento amplo sobre o assunto pode permitir uma maior segurança no processo de ensino e aprendizagem. Como já afirmamos, o professor da Educação Infantil precisa saber muito mais matemática do que ele ensina (TANCREDI, 2012): deve dominar o conceito e saber como se dá o desenvolvimento do pensamento geométrico nas crianças e como se desenvolvem habilidades como a percepção espacial.

Muito do que deve compor a base de conhecimento do professor nem sempre está claro para eles: às vezes ocorrem equívocos conceituais. Então, percebemos que, em um processo de formação continuada em um grupo sustentado pela colaboração, é possível refletir sobre a própria prática e aprender ou ressignificar conhecimentos importantes no processo de ensinar geometria. Buscar novas teorias, referenciais teóricos e discutir isso num grupo dá ao professor uma possibilidade de mudança. Ir para a própria prática e trabalhar com as crianças o que estudou e compartilhar isso com seus pares faz com que o professor tome mais consciência de sua própria prática, reflita e reavalie sua postura pedagógica, o que contribui para seu desenvolvimento profissional.

### **3.9 Medidas**

As professoras do grupo GEOM estudaram a temática medidas. Antônia sugeriu a leitura de um relato de experiência de Bettoni e Bettoni (2010) sobre um projeto com o tema medidas, realizado pelas autoras a partir de questões problematizadoras que deram origem a uma lista de conhecimentos prévios, experimentos, análises, observações e registros das descobertas.

A formadora indicou também a leitura de um texto de Lorenzato (2006b): “O senso de medida ou diferentes interpretações da medição”, com o qual as professoras reconheceram a importância de a criança construir noções que antecedem o ato de medir.

Expressões como “muito pesado”, “mais baixo”, “grande demais”, “está correndo muito”, “muito quente”, “é perto”, entre outras, são expressões que aparecem em situações do cotidiano da criança.

Nas discussões sobre medida, perceberam que se podem medir diferentes tipos de grandezas, como distância, espaço, massa, calor (temperatura), movimento (velocidade) e duração (tempo); e que, para cada tipo de grandeza, há um instrumento adequado de medida, como balança, relógio, velocímetro, régua, termômetro, entre outros. Segundo Lorenzato (2006b, p. 51), a medida é uma “relação entre grandeza e unidade; essa relação é expressa por um número que significa quantas vezes a grandeza contém a unidade”.

Para a criança compreender a abstração do conceito de medida, ela precisará fazer muitas comparações, baseando-se na percepção visual e na estimativa. O autor destaca que o processo de construção do conceito de medida é longo e complexo: primeiramente, a criança faz uma comparação direta, colocando dois objetos um sobre o outro ou um ao lado do outro e os compara, sem utilizar a unidade de medida. A criança acredita que a medida de um objeto não se conserva, pois ela aceita, naturalmente, diferentes resultados de distintas medições do mesmo objeto. Por fim, a criança consegue abstrair um número que expressa sempre uma relação. E percebe, então, a conveniência de optar pela utilização de uma unidade de medida padronizada, como metro, grama, centímetro cúbico, litro, entre outras.

Quando o grupo discutiu o texto de Lorenzato (2006b), as docentes destacaram que não encontraram no texto as expressões “duro” e “mole”, que são trabalhadas com as crianças. Depois de pesquisarmos sobre isso, descobrimos que a noção de “dureza” também é importante para compreender as grandezas. O fato de terem pesquisado indica que havia o desejo de ampliar o saber sobre um assunto.

A partir desse estudo, elas queriam mais alternativas metodológicas para trabalhar medida com as crianças. Foi sugerido pela formadora-pesquisadora o estudo dos textos “Múltipla simbolização no Projeto do Salto em Distância” (FORMAN, 1999), que discute a experiência de uma pré-escola italiana, na cidade de Reggio Emilia, e, “Atividades sob medida” (MINAMI, 2007), publicado na revista *Nova Escola*.

As situações de medida foram discutidas no grupo, e as participantes destacaram, durante a discussão, que as medidas padronizadas devem ser aprendidas no Ensino Fundamental e, na Educação Infantil, devem-se enfatizar as medidas não padronizadas.

Diante da leitura e da discussão dos textos mencionados, Teca realizou com sua turma – crianças de 4 a 5 anos – um trabalho sobre a massa (termo que a professora utilizou com eles) e a altura das crianças. A professora perguntou para elas como poderiam fazer para

saber quanto pesava cada um. E resposta foi imediata: “pesamos com a balança”. Então a professora pesou cada uma em uma balança digital e registrou as medidas num cartaz. A professora destacou em sua narrativa escrita os comentários que as crianças fizeram.

69. Teca – 23/05/11 – [...] *nossa, como fulano é pesado, tá gordo*”. Os menores, magrinhos, comentavam: *“que magrelo, não pesa quase nada”*.

Terminado o registro no cartaz pela professora, as crianças observaram que havia algumas massas iguais, mas falavam peso, ao invés de massa. E Teca narrou:

70. Teca – 23/05/11 - Várias crianças com 18/kg, 19/ kg, 21/kg; perceberam que pesavam igual, o Enzo disse *“tia, eu peso igual à Maria Eduarda 1 e 8”*; não soube ler dezoito.

A professora perguntou também como poderiam fazer para medir a altura; as crianças falaram: *“com um ferrinho que tem na balança do posto de saúde”*, como mostra a Figura 26, a seguir.

Figura 26 - Balança do Posto de Saúde



Fonte: Imagem ilustrativa obtida na internet

A figura anterior ilustra a balança a que as crianças se referiram, uma balança mecânica antropométrica, diferente da balança digital da professora. Dentro da discussão em sala sobre a medida uma criança, disse: *“Vamos medir encostando a cabeça na parede e fazendo uma marquilha”*; e a professora respondeu: *“Mas como vamos saber qual é a medida de cada um?”*. Algumas crianças falaram: *“Vamos usar a régua”*, mas *“a régua é pequena, a gente é grande, não dá para medir”*. Então outra criança disse: *“Tinha que ter uma régua*

*gigante, do nosso tamanho*”. Nesse momento, a professora disse-lhes que a diretora tinha uma régua grande (de 1 metro) e que talvez fosse possível medi-los. Num cartaz, então, foi marcada a altura de cada um com a régua “grande”, e a professora foi falando o valor da medida para as crianças.

Essa turma identificou rápido qual era a criança mais pesada e a mais leve; no entanto, Van de Walle (2009) afirma que a construção da unidade de massa é um pouco mais demorada. As crianças observaram que a balança mostrava um número que indicava a massa de cada criança em quilograma (kg), mais conhecido como “quilo”. Mesmo sem estudarem a unidade de medida de massa – grama –, as crianças conseguiram comparar “pesos”.

Quanto à altura das crianças, a professora mediu com a régua de um metro, mas poderia ter utilizado a fita métrica. No grupo, após a narração oral dessa experiência, várias participantes disseram que medir a altura das crianças com um barbante e colocar um pedaço de barbante ao lado do outro na parede para as crianças verem quem é maior e menor é melhor para a visualização e a comparação. Diante disso, a formadora-pesquisadora afirmou que essas situações de comparação são fundamentais para as crianças começarem a compreender o que é medir.

Quando a formadora-pesquisadora perguntou às professoras o que elas mediam com as crianças, todas falaram primeiro a altura. Os estudos de Van de Walle (2009) apontam que o comprimento normalmente é o primeiro atributo que as crianças aprendem a medir. Não há nenhum problema em medir o comprimento, ou a altura de algo, mas discutimos no grupo que não podemos fazer com que a criança ache que se mede somente a altura. Medir o tempo, por exemplo, é algo que as professoras da Educação Infantil fazem todos os dias no início da rotina, mas nem sempre a criança percebe que está medindo o tempo, quando conta quantos dias do mês já se passaram ou quantos dias faltam para as férias, por exemplo. É importante mostrar para a criança a medida do tempo num jogo, numa brincadeira ou nas atividades que compõem a rotina.

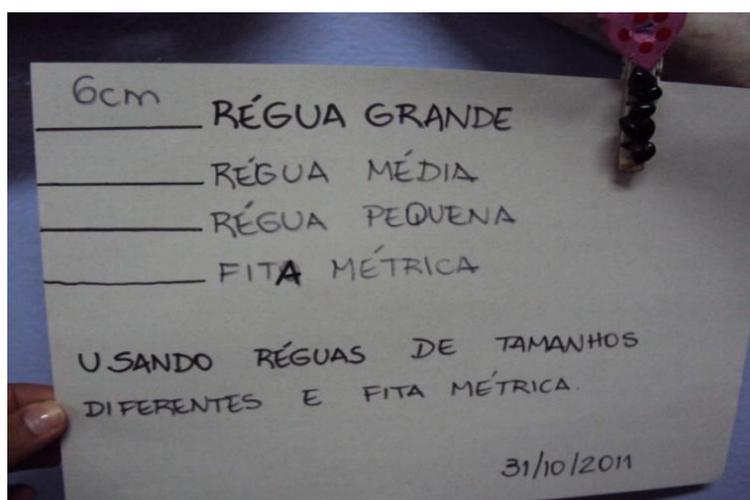
Além da situação narrada por Teca sobre a medida da massa e da altura das crianças, Antônia trabalhou com suas crianças de 5 e 6 anos alguns instrumentos de medida.

Antônia perguntou-lhes para que servia a fita métrica, e elas falaram que servia para costurar. É interessante que, na sala da turma dessa professora, havia um espaço com roupas, um cabideiro e uma maquininha de costura de brinquedo, e a esse canto foi relacionada a fita métrica. Num outro dia, a professora Antônia perguntou novamente para que servia a fita métrica, e algumas crianças falaram que era para medir a barriga,

conhecimento que elas tinham da experiência fora do Centro de Educação Infantil. Então, a professora propôs uma situação problema para as crianças sobre os instrumentos de medida.

A situação surgiu do projeto sobre o beija-flor, que aquela turma estava pesquisando. Em uma determinada etapa do projeto, a professora leu para a turma um texto informativo sobre o beija-flor que dizia que o beija-flor tem em média 6 centímetros, então a professora perguntou às crianças: “Se eu medir com a régua de 1 metro, com a outra régua de 30 centímetros, com a outra régua de 10 cm de plástico e com a fita métrica, o tamanho do beija-flor será o mesmo?”. E as crianças disseram que não. A partir dessa resposta, ela cortou um barbante com o tamanho do beija-flor e colocou sobre os instrumentos de medida. As crianças ficaram surpresas com a descoberta de que a medida era a mesma, independentemente do instrumento. Por fim, as crianças elaboraram o cartaz, a seguir representado na Figura 27, de que Antônia foi a escriba:

Figura 27 - Registro da medida do beija-flor



Fonte: Imagem cedida pela professora Antônia

As crianças começaram a lidar com o conceito central de medida – a comparação e a definição de uma unidade-padrão. Segundo Moura (1995), durante o processo de construção do conhecimento de medida, a criança experimenta concretamente a relação espaço-medida. E as crianças da turma de Antônia tiveram que comparar e colocar lado a lado as medidas obtidas com diferentes instrumentos para se certificarem de que o tamanho era o mesmo.

Elas viram, nos diferentes instrumentos de medida, o que representavam seis centímetros, ainda que não soubessem o conceito de centímetro. Elas perceberam que seis centímetros são a mesma coisa para todos os instrumentos de medida. Sabemos que a unidade

padrão para medir comprimentos é o metro e o centímetro é um submúltiplo do metro, mas esse conteúdo não foi abordado com as crianças, pois elas estavam na Educação Infantil, mas é importante o que professor tenha esse conhecimento.

A turma de Antônia, antes dessa experiência de medir o beija-flor, não mediu com instrumentos convencionais outras coisas, mas, no geral, as crianças comparavam as coisas e sabiam dizer o que era maior, menor e igual. Utilizaram unidades de medidas não convencionais, como o lápis, a borracha e um brinquedo, para comparar quantos dessa unidade cabiam na altura ou no comprimento de um objeto. Até o momento do projeto Beija-flor, não tinham feito medidas de massas, volume ou área, somente de comprimento. Sabiam comparar o mais alto com o mais baixo, o pequeno com o grande.

É importante mostrar para as crianças da Educação Infantil que só podemos comparar grandezas de mesma espécie, ou seja, que não há como comparar a idade com o pé, por exemplo, visto que são grandezas diferentes: a idade se refere a tempo e o tamanho do pé, a comprimento (ROMANATTO; PASSOS, 2010). É preciso ter experiências anteriores semelhantes às que a turma de Antônia teve. Ao utilizar unidades como um lápis, borracha, pés, palmo ou passo, a criança vai percebendo que a escolha de uma ou outra unidade depende do que se deseja medir.

A professora Nicole também trabalhou medida com sua turma de 5 e 6 anos e registrou, em seu texto que desenvolveu o trabalho com uma história infantil e, a partir dela, colocou algumas situações problemas às crianças.

71. Nicole – 23/05/11 – A partir da leitura do livro: *Adivinha quanto eu te amo*, de Sam McBratney, que conta a história de como o coelhinho e seu pai coelho tentam mostrar um ao outro o quanto se amam, medindo o tamanho do amor que sentem um pelo outro e descobrem que o amor não é uma coisa assim tão fácil de medir, perguntei para as crianças: *o que podemos medir?*  
 Respostas: - *Medir o peso* – Be  
 - *Febre* – Bru  
 - *Altura da gente* – Ni  
*De uma parede até a outra* – Bru  
*Temperatura* – Pa  
*Medir régua* – Eli  
*Medir a cintura* – Eli  
*A bicicleta* – Pa  
*É o tamanho dela* – Lu  
*Se você é grande ou pequeno* – Ma  
*É tia mede ela* (apontando para a Ma) – Bru.  
 Neste momento o Bru pegou a régua de madeira e começou a medir as crianças, mas as crianças logo perceberam que todos eram maiores que a régua, pois todos quiseram ser medidos; a Ma disse: *Os bebezinhos dá para medir, a régua passa deles.*  
 Percebi que as crianças só estavam preocupadas em saber quem era maior ou menor do que a régua e deixei que brincassem de medir à vontade.  
 Depois perguntei: *Como podemos medir nós, se essa régua não dá?*

Bru: - *Coloca essa régua em cima da outra.* (apontando para a régua de plástico que estava em cima da mesa).  
Colei as duas réguas com durex e eles perceberam que ninguém era maior do que ela. Pedi para desenharem a história e pretendo continuar com este trabalho.

A narrativa de Nicole mostra que, a partir de uma história infantil, é possível questionar as crianças para que levantem hipóteses. Suas respostas, no geral, foram coerentes com a questão. Reconhecem que se mede a altura, a temperatura, o peso (massa), um espaço e uma parte do corpo, como a cintura.

Como a professora tinha instrumentos de medida na sala, as crianças tomaram a iniciativa de começar a medir e pegaram uma régua de madeira de um metro; no entanto, ocorreu algo semelhante ao que a turma de Teca constatou: como o instrumento de medida era menor que a altura das crianças, elas concluíram que não dava para medir, pois a régua era menor que elas.

Essa relação que as crianças estabeleceram e que Ma explicou mostra a concepção de medida que as crianças tinham. E a professora ajudou as crianças a testarem a hipótese, juntando duas réguas para medir. Notamos que, quando as crianças grudaram duas réguas com fita para medir, elas executaram um procedimento de modo instrumental, sem uma base conceitual. Nicole não narrou no grupo como continuou esse assunto com as crianças. Percebemos que ela poderia tê-las questionado sobre a possibilidade de medir com um instrumento só, fazendo marcações. Segundo Moura (2008, p. 13), se o professor não avança com as crianças com intencionalidade pedagógica, “é provável que o pensamento da criança no sentido da apropriação dos conceitos científicos, se enrijeça e se restrinja às habilidades de repetição, atrofiando suas capacidades criativas para novos caminhos da ciência e da vida”.

Segundo Van de Walle (2009) na primeira etapa para o ensino de medida, as crianças devem lidar com mais situações nas quais possam fazer comparações baseadas em atributos como maior/menor, mais pesado/mais leve, usando comparações diretas, colocando as grandezas alinhadas uma na outra.

Van de Walle (2009) afirma que é conveniente começar com unidades informais e progredir para o uso direto de unidades padrões, quando apropriado, o que produzirá um número, chamado de medida. Segundo o autor, as crianças devem usar instrumentos de medida comuns com compreensão e flexibilidade. O autor sugere que elas façam instrumentos de medida e depois comparem com os instrumentos padrões.

Maria trabalhou com as crianças de sua turma as unidades de medida informais, e sua narrativa mostra como as crianças compreenderam isso. O interessante é que a professora

não participou do grupo, quando lemos e discutimos os textos sobre medida de Bettoni e Bettoni (2010), Forman (1999), Lorenzato (2006b) e Minami (2007), mas o grupo iniciou o segundo semestre de 2011 com leitura e discussão de relatos de experiência de professoras portuguesas (MIGUEIS; AZEVEDO, 2007), e dois desses relatos eram sobre o trabalho com medidas, cujos temas foram: “Podemos medir com fios de lã?” e “Que altura tem Joana?”. Em ambos, as autoras propuseram situações para as crianças pensarem sobre as medidas, utilizaram primeiramente um instrumento de medida não convencional, como o fio de lã, e depois pegaram a fita métrica. Nos dois relatos, as autoras portuguesas fizeram gráficos com as medidas, para auxiliar na comparação. A partir disso, Maria motivou-se e propôs a sua turma uma situação para que pudessem medir. Registrou seu trabalho em forma de narrativa.

72. Maria – 31/10/11 – Trabalhei com as crianças da fase 5, 4 e 5 anos, o livro *Adivinha Quanto eu Te Amo*, de Sam Mcbratney. Primeiramente, contei a história a eles, então conversamos sobre ela. As crianças adoraram e começaram a fazer os movimentos que os coelhinhos faziam no livro para demonstrar o tamanho deles, como estavam grandes. Entreguei o livro para que eles pudessem folhear, ver as imagens. Então falaram sobre as diferenças de tamanho. “*Eu sou maior que o fulano*”, “*a tia é maior que você*”.

Resolvi mostrar a eles o quanto grande eles eram e fiz alguns quadrados de 10 cm de papel sulfite, enquanto falavam sobre a história, e coleí na parede da sala, ao lado do espelho que temos. Conversamos sobre altura. Perguntei como era que fazíamos para saber nossa altura e eles me disseram que no médico mede na balança, puxa um “negócio” e o médico vê a altura. Então falei que era como uma régua, que tinha os números para mostrar a medida, mas que eu não tinha como fazer isso na sala de aula, mas podíamos nos medir de uma forma diferente. Mostrei os quadrados a eles. Pedi para que me ajudassem a numerá-los e então ficamos com 12 quadrados. Fizemos uma tabela com todos os nomes e altura em quadrados das crianças. Um a um ia até a parede e víamos em que quadrado estava. Então todos contavam e fizemos a marcação. Ao final, perguntei quais eram as crianças com maior número de quadrados, menor número, qual número de quadrados que tínhamos mais na sala. Pedi para que representassem na folha as medidas que havíamos feito. Muitas crianças fizeram desenhos muito interessantes.

Todos os dias as crianças se medem e também gostam de medir o amigo. Muitas mães chegaram na sala perguntando sobre a filha dizer que tem 8 quadrados, 7 quadrados, e então expliquei, e elas puderam ver nosso “medidor” na sala.

Após a leitura da história, coloquei para eles a música “Adivinha quanto gosto de ti”, de Andre Sardet, cantor português. A música é muito linda, assim como a história; e eles adoraram.

Ela demonstrou que, a partir de uma história, é possível aguçar a curiosidade das crianças para medir e ver quem é maior ou menor. Assim, mostrou às crianças que poderiam medir de forma diferente. Ela teve a ideia de usar uma unidade de medida com um quadrado de 10 centímetros. Com os doze quadrados colados na parede, um acima do outro, mediram e registraram os resultados numa tabela. Ao final, as crianças identificaram na tabela quem tinha o maior número de quadrados, o menor número, qual o número de quadrados que havia mais na sala.

O interessante é que as crianças se apropriaram da unidade de medida dos quadrados e comentaram em casa a quantos quadrados a altura deles correspondia. A ideia foi válida, mas traz limitações, pois nem sempre a altura da criança dá no limite de um quadrado para outro, então a medida poderia ser sete quadrados e meio, por exemplo, mas as crianças falavam oito quadrados e não questionavam essa diferença. No entanto, Van de Walle (2009) destaca a importância de trabalhar a natureza aproximativa das medidas. Assim, poderiam dizer que a criança X é um pouco menor que sete quadrados. Essa linguagem aproximativa pode ser incorporada aos poucos na Educação Infantil, para que as crianças percebam que algumas medidas não são exatas.

Foi discutida no grupo a importância de trabalhar com unidades não padronizadas ou não formais para medir comprimentos. Segundo Van de Walle (2009), as unidades informais fornecem uma boa fundamentação para chegar às unidades-padrão. Uma discussão sobre a necessidade de uma unidade padrão pode ter mais sentido após as crianças terem medido os objetos com suas próprias unidades e terem chegado até as respostas diferentes. Segundo o autor, a quantidade de tempo que deve ser gasto usando modelos de unidades informais varia com a idade das crianças e com os atributos que estão medindo; no geral, as crianças do 1º ano do Ensino Fundamental ainda precisam de muita experiência com uma variedade de unidades informais de comprimento, peso e capacidade.

As professoras realizaram leituras sobre a temática medida e discutiram coletivamente sobre o assunto; algumas incorporaram essas discussões ao seu trabalho, mas outras não comentaram mais sobre o assunto, pois sentiram que a temática era complexa demais para as crianças de 3 e 4 anos, por exemplo. No entanto, Van de Walle (2009) mostra que as crianças pequenas da Educação Infantil podem lidar com comparações diretas de dois ou mais comprimentos. Segundo o autor, elas são capazes de ordenar objetos como maior, menor ou igual a um objeto específico e colocar na ordem vários objetos, do maior para o menor ou do menor para o maior. Ele indica também que os professores sugeriram às crianças que encontrem na sala objetos menores, maiores ou do mesmo tamanho de um objeto escolhido inicialmente. Depois disso, podem fazer desenhos ou escrever os nomes das coisas que elas encontraram com a ajuda do professor.

Além dessas sugestões, os professores podem criar situações nas quais as crianças pesquisem formas alternativas de medir, propiciando oportunidades para que tragam algum instrumento de casa. As atividades culinárias, de jardinagem, horticultura e vendinhas também são propícias para trabalhar medidas. Essas alternativas metodológicas podem motivar as crianças a construir o conceito de medida, pois as situações problemas que

surgirem das situações podem visar à ampliação, ao aprofundamento e à construção de novos significados para os conhecimentos matemáticos da criança.

Em síntese, a partir das experiências das professoras Teca, Antônia, Nicole e Maria, o grupo teve a oportunidade de pensar sobre medida e fazer reflexões teóricas e didático-metodológicas. Reconheceram que é importante propor situações problemas que façam as crianças realizarem medições. É possível apresentar a elas problemas práticos para que possam medir as coisas em unidades não convencionais e depois avançar para os instrumentos de unidades-padrão convencionais de medida.

### **3. 10 Síntese do percurso de aprendizagens do grupo**

Os dados apresentados e analisados indicaram (1) as concepções de Educação Infantil e Educação Matemática das professoras do grupo; trouxeram também (2) observações pontuais das abordagens metodológicas redimensionadas pelas professoras no processo de formação no grupo, (3) os conhecimentos matemáticos possíveis de trabalhar a partir de jogos, histórias infantis e situações problemas, (4) aspectos da aprendizagem colaborativa que ocorreu no grupo, incluindo os aspectos da aprendizagem docente e indícios do desenvolvimento profissional das professoras; além disso, (5) o *blog* foi um meio de socialização do conhecimento produzido pelo grupo e se tornou um local público de compartilhamento de ideias, discussões e comentários sobre as práticas de ensinar e aprender matemática na Educação Infantil.

Os jogos, a literatura infantil e as situações problemas permearam o trabalho pedagógico das professoras que, respaldadas no grupo, aprimoraram seu trabalho com conhecimentos teóricos e práticos. Elas mostraram uma boa alternativa para trabalhar a matemática com as crianças pequenas.

Percebemos que as professoras participantes do GEOOM precisaram fazer um plano de ação que permitisse a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais que podem ser trabalhados a partir dos jogos (MOURA, 1996).

A literatura (GRANDO, 2004; KISHIMOTO, 1994, 1996, 1998; MOURA, 1996) afirma que os jogos podem auxiliar a ação docente, pois, a partir deles, podem-se desenvolver conceitos, noções e habilidades de diversas áreas do conhecimento, entre elas a matemática, e esta pesquisa vem reforçar ainda mais essa ideia.

As professoras perceberam que o jogo é algo muito significativo para a criança, pois permite trabalhar gradualmente as noções matemáticas. Observamos que os conhecimentos matemáticos nem sempre estavam explícitos nas narrativas orais e escritas das professoras, e estas nem sempre narravam qual conceito matemático foi aprendido ou ressignificado, mas indícios foram aparecendo, à medida que as professoras reportavam a forma como conduziram seu trabalho pedagógico com as crianças.

Diante das diversas experiências pedagógicas apresentadas, muitas noções e conceitos matemáticos se evidenciaram, fortalecendo o conhecimento epistemológico das professoras.

Os diversos jogos, como boliche, tiro ao alvo, amarelinha, dominó, quebra-cabeça, e as diferentes histórias infantis e situações problemas discutidas no grupo entusiasmaram as professoras, mas foi papel da formadora-pesquisadora colaborar com o grupo e destacar que as situações lúdicas poderiam apresentar conceitos matemáticos que poderiam ser trabalhados de forma integrada, dando aos jogos, às brincadeiras, aos materiais pedagógicos e até às histórias infantis possibilidades múltiplas de aprendizagem matemática.

Portanto, foi trabalhada a intencionalidade das professoras, para que pudessem definir quais conhecimentos matemáticos iriam ser priorizados no trabalho com jogo, com uma história infantil ou em uma situação problema. Percebemos que o professor não tem condições de planejar intervenções pedagógicas a partir do jogo e agir de modo intencional, se ele próprio não reconhecer os conhecimentos matemáticos que são utilizados nas atividades propostas.

Tais conhecimentos foram discutidos coletivamente, no grupo; desse modo, a formadora não chegava com o conceito pronto, mas todos juntos iam discutindo, até chegar à meta estabelecida, que era compreender um conceito presente em algum jogo, história infantil ou situação problema. A comunicação e a negociação foram fundamentais no grupo, mas não nos esquecíamos de que era preciso chegar a uma definição, pois a matemática não pode ser interpretativa.

Esta pesquisa mostrou que nem sempre o professor tem consciência de todos os conceitos matemáticos envolvidos nos jogos, nas brincadeiras, nas histórias infantis, ou nos materiais pedagógicos. As professoras envolvidas neste estudo só os reconheceram quando estudaram teoricamente os conceitos, compartilharam suas dúvidas, dividiram experiências e refletiram sobre sua própria prática. Dessa forma, esses recursos materiais serviram como ferramenta de apoio para o grupo desenvolver ideias coletivamente e aprender

colaborativamente. Percebemos que a matemática estava na problematização que fazíamos a partir do material didático pedagógico.

As narrativas orais e escritas das professoras revelaram que nem sempre estas apresentavam um conhecimento formal da matemática, mas conseguiam processualmente, com os estudos no grupo, perceber as relações matemáticas intuitivas que as crianças faziam. Começaram a notar que a matemática pode estar em toda rotina da Educação Infantil, não só dentro da sala de aula.

As professoras participantes do GEOOM não tiveram a obrigatoriedade de trabalhar com as crianças as temáticas escolhidas pelo grupo para estudo, mas, em geral, elas as utilizavam, fazendo adaptações para suas turmas — tornaram-se protagonistas curriculares, mostrando-se capazes de tomar decisões fundamentais para atender às necessidades das crianças e dos contextos dos CEMEIs de que faziam parte.

O estudo apontou que, muitas vezes, as professoras sabiam, por exemplo, onde, quando e como o número aparecia na rotina da Educação Infantil, mas nem sempre sabiam definir teoricamente o que é número, embora conhecessem algumas de suas funções no cotidiano.

Ficou claro, de um modo geral, que as professoras foram se conscientizando de que, com um jogo, uma história infantil ou com a resolução de problemas, é possível trabalhar os blocos de conteúdos propostos pelos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 1998); e também explorar o trabalho com as possibilidades, o acaso, os gráficos e as tabelas, algo que elas não faziam antes de participarem do grupo, por falta de conhecimento e incentivo.

Quanto aos conteúdos matemáticos trabalhados, sentimos que não foram esgotados em três anos de estudo no grupo: as temáticas vão e voltam, e algumas ainda serão estudadas nos próximos semestres do grupo.

As abordagens metodológicas apareceram em evidência: foi nítida a busca das professoras por novas formas de trabalhar a matemática na Educação Infantil. A intencionalidade das professoras também se destacou, pois elas definiam se o jogo iria ser desencadeador de aprendizagem ou de aplicação. Segundo Moura (1991, p. 49), “é a postura do professor, a dinâmica criada e o objetivo estabelecido para determinado jogo que vão colocá-los numa ou outra classificação”.

Os jogos, as histórias infantis e as situações problemas foram trabalhados no grupo não só como metodologia, mas como instrumento de ensino e aprendizagem que exerce

um papel fundamental para o desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e moral das crianças, visando ao seu desenvolvimento integral.

O debate com as professoras sobre as questões metodológicas não se desvinculou das questões conceituais, pois percebemos que só a técnica não dá conta da complexidade do processo de ensinar e aprender matemática na infância.

As professoras reconheceram que o boliche, o tiro ao alvo, a amarelinha, as caixas que contam histórias, o quebra-cabeça, o dominó, os instrumentos de medida, entre outros materiais pedagógicos, por si só não ensinam matemática, pois é necessário que o professor e a criança estabeleçam uma relação com o material, para que o conhecimento matemático possa ser produzido.

As docentes reconheceram que as atividades lúdicas, em especial os jogos e as brincadeiras, são fundamentais no trabalho na Educação Infantil, visto que, no início do grupo, em 2010, as professoras alegaram oralmente que pouco trabalhavam brincadeiras com as crianças e não tinham um olhar muito focado para a matemática naquelas situações. Nesse sentido, reconhecemos um indício de desenvolvimento profissional, pois as professoras passaram pela formação no grupo e se convenceram da importância do lúdico para o trabalho com a matemática.

Aspectos metodológicos, como valorizar os conhecimentos prévios das crianças; proporcionar o momento da exploração livre do material; permitir que as crianças se apropriem das regras processualmente e façam adaptações; e trabalhar as atividades lúdicas com regularidade foram posturas didático-pedagógicas incorporadas pelas professoras. No entanto, a questão do registro das crianças, seja pelo desenho, por tabelas, gráficos ou textos coletivos, foi algo incorporado por algumas professoras, mas ainda precisa ser mais discutida no grupo a importância da regularidade da produção de um desenho da mesma brincadeira ou jogo e da produção de tabelas e gráficos. A produção de textos coletivos, tendo o professor como escriba, embora discutida no grupo, não foi realizada por nenhuma professora.

A intenção da pesquisadora foi articular com a teoria as concepções que as professoras tinham de Educação Infantil e Educação Matemática, de modo que os modelos conceituais e didáticos de cada professora fossem ressignificados a partir da reflexão sobre a própria prática, sustentada pelo trabalho e pela aprendizagem colaborativa no grupo.

A colaboração, no caso desta pesquisa, assim como nas pesquisas desse gênero, como, por exemplo, de Forte e Flores (2009), implicou na partilha de experiências e materiais, sustentados por um debate teórico solicitado pelo grupo, e isso não foi diferente nesta pesquisa. A partir desse contexto, as autoras afirmam que “o pensamento e a prática dos

professores são passíveis de mudança caso os dois eixos interajam e encontrem terreno fértil para operar alterações significativas que se julgam imprescindíveis no campo educacional” (FORTE; FLORES, 2009, p. 782).

Formas de ensinar e aprender matemática na Educação Infantil foram construídas e redimensionadas coletivamente no grupo, sempre respeitando o ritmo, a curiosidade teórica e didático-metodológica das professoras e a trajetória individual de cada uma delas, pautada na ação reflexiva.

Podemos considerar que houve vários tipos de aprendizagens no grupo, e não só conhecimentos matemáticos foram ressignificados e/ou aprendidos, mas a forma de conceber a Educação Infantil, a educação de um modo geral, o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, as participantes do grupo também aprimoraram suas habilidades de leitura e escrita, ao ler textos e redigir narrativas, e aprenderam a agir colaborativamente num grupo.

No próximo capítulo, destacaremos o aspecto da colaboração no grupo, tão importante no processo de construir e/ou ressignificar conhecimentos coletivamente.

## CAPÍTULO 4

### O grupo de estudo GEOOM: implicações de suas práticas colaborativas

Figura 28 – Atividades matemáticas no grupo colaborativo<sup>30</sup>



Fonte: acervo do Grupo de Estudos “Outros Olhares para a Matemática”

“Penso que não foi só a forma de organizar a sala que mudou, mas a forma de fazer a Educação Infantil” (Professora Bianca, 11 nov. 2011).

Neste capítulo, apresentaremos aspectos do papel da pesquisadora como formadora do grupo GEOOM.

Em seguida, destacaremos algumas implicações das práticas colaborativas que emergiram no grupo em quase três anos de existência. O *blog* do grupo foi um dos resultados

<sup>30</sup> Desenho realizado pela professora Lívia, representando o grupo colaborativo manipulando e estudando atividades matemáticas para a infância.

do trabalho profícuo que o grupo conseguiu desenvolver: ele se tornou mais um contexto colaborativo de formação conceitual e de formação docente para os participantes do grupo e até para outros interessados. O acesso livre na *web* deu visibilidade às atividades e às aprendizagens do grupo para outras comunidades de professores.

Apresentaremos também uma reflexão sobre o movimento de crescimento do grupo. Discutiremos sobre o processo de ressignificação do conhecimento das professoras, a avaliação do grupo GEOOM pelas professoras e apontamentos as perspectivas e projetos do grupo. Relataremos o que foi participar do grupo GEOOM, por que ele deu certo e por que o grupo não acabou. Destacaremos as transformações, as contribuições, os obstáculos, os problemas e as dificuldades da colaboração, desencadeados no grupo.

A coleta de dados foi prevista inicialmente para os três primeiros semestres do grupo, mas como este continuou, alguns dados foram coletados depois daquele período. A alternativa encontrada para o grupo não acabar foi a pesquisadora continuar indo voluntariamente aos encontros do grupo, vincular as atividades do grupo a um projeto de extensão da UFSCar e continuar com a característica colaborativa construída durante a coleta de dados.

#### **<sup>31</sup>4.1 A pesquisadora como formadora do grupo: definição de seu papel e processo de formação**

Assumir o papel de formadora e pesquisadora do grupo GEOOM foi uma tarefa complexa para esta autora. Ao mesmo tempo, muito gratificante, pois possibilitou o desenvolvimento pessoal e profissional e trouxe outros conhecimentos a partir da vivência intensa na pesquisa e no grupo. Diante desse desafio, foi preciso encontrar outra forma de ensinar e aprender. Foi preciso desenvolver atitudes e posturas que pudessem ir ao encontro das características do grupo: ser colaborativo.

A experiência adquirida com a formação inicial de professores, quando atuei em uma faculdade privada no curso de Pedagogia, foi na contramão do que pretendia no grupo, ou seja, os conteúdos tinham que ser ensinados para que os alunos pudessem fazer provas semestrais. Por mais diretiva que fosse, minha preocupação era proporcionar aos alunos o

---

<sup>31</sup> O teor deste capítulo exige o ponto de vista de primeira pessoa do singular, que passo a adotar a partir deste momento.

pensamento reflexivo, eu propunha nas avaliações questões dissertativas de modo que os alunos pudessem relacionar teoria e prática.

A forma de ensinar que eu utilizava na formação inicial de professores era estruturada e sistematizada: muitas vezes, explicava na lousa as ideias principais dos textos, fazia mapas conceituais, elaborava *slides* de síntese, tudo isso para facilitar o estudo dos alunos. A direção da faculdade alegava que precisava de professores que explicassem muito bem, “tivessem didática”, pois, como os alunos eram trabalhadores, não tinham muito tempo para ler textos longos, e o professor tinha que motivá-los para que não abandonassem o curso.

Ao iniciar o doutorado, em 2009, optei por cursar disciplinas relacionadas ao objeto da pesquisa – constituição e manutenção de um grupo com característica colaborativa – para aprofundar o referencial teórico que seria adotado. Com isso, foi possível perceber que a dinâmica de um grupo era diferente de uma aula ou, pelo menos, da aula semelhante àquela que ministrava para os alunos do curso de Pedagogia na instituição particular.

Quando o grupo foi formado, em março de 2010, eu estava consciente de que algo iria mudar e seria diferente nessa formação continuada de professores, a partir de um grupo de estudo que poderia desenvolver um trabalho colaborativo. Eu deveria agir de modo diverso da experiência anterior, agora fundamentada em novos estudos.

As professoras participantes do grupo e eu nunca tínhamos participado de um grupo de estudo que procurasse trabalhar colaborativamente. Foi preciso, no primeiro encontro, explicar como seria a dinâmica de trabalho. Enfatizei que, embora as discussões e os trabalhos demorassem um pouco mais, a proposta do grupo era ajudá-las em suas necessidades reais e momentâneas da prática docente; que a qualidade e a quantidade de discussões seriam consequência do andamento das discussões e do trabalho que ocorresse no grupo.

Como mediadora, não queria impor minhas ideias, por isso, foi um exercício muito grande saber ouvir, dar oportunidade para as professoras falarem (ouvir a voz). Sempre era pedido que narrassem sobre suas práticas pedagógicas, principalmente sobre aquelas relacionadas ao trabalho com o conhecimento matemático. Algumas narravam com detalhes, outras nem tanto; outras, ainda, queriam sugestões para aperfeiçoar suas práticas. Eu sempre lhes dava sugestões mais diretas, e elas acolhiam.

Para estudo no grupo, no geral, eram escolhidos pela formadora-pesquisadora, a partir do interesse pela temática de estudo apontada pelas próprias professoras. Contudo, aconteceram situações em que elas partilharam outros textos, alguns dos quais estudamos no grupo; outros ficaram como leitura complementar. Até a diretora do CEMEI, que participou

indiretamente do grupo, quando encontrava textos<sup>32</sup> relacionados à Educação Matemática na Infância pedia para alguma professora entregar para a mim.

Outro ponto importante no grupo é a atuação voluntária dos envolvidos, tanto formadora, quando professoras. Percebi que o trabalho voluntário e a participação voluntária abrem novas experiências, oportunidades de aprendizado, propicia o prazer de sentir-se útil, cria novos vínculos de pertencimento e afirma o sentido de trabalho coletivo e colaborativo.

Assumi com o grupo um compromisso que não deixava de ser também um compromisso social. Percebi que foi preciso ter determinação, planejamento para constituir o grupo de estudo. Não foi uma tarefa simples, mas a parceria das universidades com as secretarias municipais de educação pode criar formações que privilegiam o trabalho coletivo e colaborativo a partir de propostas de formação continuada em grupo.

Reconheço que é possível aprender num grupo colaborativamente, é possível haver aprendizagens coletivas. Segundo Placco e Souza (2006), no coletivo, os sentidos são construídos com base nas experiências de cada um e conferem aos conhecimentos novos significados, agora partilhados.

As reflexões teóricas realizadas no grupo partiram da leitura, da reflexão e da discussão de textos acadêmicos. São essas reflexões que sustentam as narrativas orais e escritas das professoras. Procurei ouvir o que pensavam, dando-lhes a oportunidade de compartilhar suas ideias, mas tudo no tempo delas. Com o passar do tempo, as discussões ficaram mais aprofundadas e conseguimos estabelecer relações entre a teoria e a prática docente das participantes do GEOOM.

Dessa forma, a proposta do grupo foi dar tempo para discutir, pensar junto, pensar sozinho, escrever, ter ideias, aprender com os outros, ouvir os outros. Não era apenas a formadora-pesquisadora quem precisava saber ouvir e valorizar a fala das professoras. Foi criada uma cultura de grupo e quem ingressava entrava num movimento já existente.

Concordo com Ferreira (2003, p. 337) quando afirma, a propósito da pesquisa realizada em um grupo de professores, que é preciso de:

tempo para aprofundar um conteúdo, mesmo que vários encontros se passem; é preciso tempo para elaborar, desenvolver e analisar um projeto, uma proposta, uma aula; bem como é preciso tempo para ouvir e ser ouvido. É fundamental dispor do tempo necessário para crescer, aprender, mudar.

---

<sup>32</sup> Os dois textos indicados pela diretora para o grupo foram: *Coleções em matemática, por que não?* (SMOLE, 2004) e *Onde estão os números?* (PINTO, 2009).

Tudo isso precisou ser aprendido. No início de cada semestre, o grupo recebia novos integrantes, como já relatei, e sempre havia conversas paralelas, algumas professoras ficavam caladas demais, mas, aos poucos, reconheciam que naquele espaço poderiam falar, trocar ideias, contar sobre uma experiência pedagógica que havia dado certo ou sobre aquelas que não tiveram sucesso, sem medo de serem julgadas.

Posso dizer que, nos primeiros encontros de cada semestre, ocorria um choque, um estranhamento, por parte das participantes, pois o modelo de organização e a dinâmica de um grupo diferiam de outros esquemas de formação continuada que conheciam. Depois de dois ou três encontros, os objetivos das participantes tornavam-se mais comuns e específicos, a ponto de não importar “quem falou o quê, mas o significado de tal fala no grupo e para o grupo, assumindo o ponto de vista do coletivo” (PLACCO; SOUZA, 2006, p. 14).

Falavam sobre aquilo que deu certo, pois acreditavam que poderiam ajudar seus pares com boas ideias. No entanto, aos poucos foi sendo criada uma cultura de também narrar as situações que não foram bem-sucedidas. Poucas vezes isso aconteceu no grupo, pois, segundo Schön (1992), para chegar a essa prática, seria necessário que a professora já tivesse feito uma autoavaliação sobre sua prática, uma reflexão sobre a ação; e aceitasse suas limitações de saberes de diferentes naturezas.

No geral, as experiências malsucedidas remetiam à falta de conhecimento do conteúdo, como, por exemplo: não trabalhar muito bem “medida” estava, muitas vezes, vinculado à falta de conhecimento do conteúdo (SHULMAN, 1987).

Fomos construindo uma cultura no grupo de que era preciso problematizar e refletir sobre a própria prática, sem medo de não saber o que fazer quando reconhecêssemos fragilidades e/ou lacunas na formação profissional. Fomos descobrindo que, ao expor para o grupo as dificuldades, todas nós poderíamos reunir esforços para modificar aquela prática que não estava sendo satisfatória. Com estudo, reflexão sobre a própria prática e partilha de práticas pedagógicas, as professoras foram tomando consciência dos entraves e das dificuldades e, com isso, aumentou também seu empenho na superação.

Foi preciso que reconhecessem e aceitassem os limites que tinham com relação ao conhecimento metodológico e epistemológico da matemática, para quererem aprender mais, com uma postura de quem não sabe tudo. Para Placco e Souza (2006, p. 20), o processo de aprender “relaciona-se ao prazer de descobrir, de criar, de inventar e encontrar respostas para o que se está procurando, para a conquista de novos saberes, ideias e valores”.

Num processo de formação continuada, de nada adianta a formadora-pesquisadora identificar falhas ou lacunas conceituais e propor estudos para as professoras superarem. O

caminho que assumi foi na contramão dessa prática: foram sendo problematizadas as situações da prática docente das professoras, para que elas mesmas percebessem que lacunas existiam em sua formação e precisavam ser superadas. O papel da formadora-pesquisadora foi de criar um espaço para que as docentes sentissem segurança e confiança para expor-se e desejar mudanças.

Segundo Day (1999, p. 137), há sete estratégias facilitadoras que podem promover a emancipação do professor:

- (1) a demonstração de confiança nos professores;
- (2) desenvolvimento de estruturas de gestão partilhada, a partir de um calendário de reuniões que envolve todo o grupo no processo de tomada de decisões, como membros de pleno direito, no apoio das decisões tomadas;
- (3) encorajamento e auscultação individual, isto é, ouvir as palavras e os sentimentos dos professores, valorizando a sua opinião, criando ambientes não ameaçadores;
- (4) estimular a autonomia individual do professor, para que o professor se sinta no controle dos assuntos de sua turma;
- (5) encorajar a inovação, a criatividade e até a coragem de correr riscos;
- (6) dar recompensas, por meio de elogios e do reconhecimento das dificuldades do dia a dia;
- (7) dar aos professores apoio e oportunidade de desenvolvimento profissional, ter, com relação a eles, disponibilidade de tempo de materiais, de recursos financeiros; e ajudá-los na resolução de problemas pessoais e profissionais.

Com essas ações para a desejada emancipação das professoras, também houve transformações na pesquisadora, enquanto formadora, na perspectiva apontada por Day (1999); ela precisou desenvolver destrezas de gestão (planejamento, liderança, revisão, organização e sugestões) e destrezas interpessoais (aconselhamentos, negociação, persuasão, apoio e delegação de poderes); aprendeu a ouvir as professoras com atenção e paciência; e aprendeu também mais matemática, por buscar, permanentemente, estudos mais recentes da área de Educação Matemática para a infância.

Tomar consciência das competências necessárias para um bom trabalho colaborativo na formação continuada das professoras levou-me a reconhecer que o paradigma de formadora estava mudando. Não me sentia como a detentora do saber: o modelo de formadora, assim como afirma Snoeckx (2003), não era mais o do “faça como eu faço”, mas aquele em que a formadora compartilha, reflete e analisa a partir da vivência direta ou relatada pelas professoras.

Esse novo paradigma favoreceu meu desenvolvimento profissional, pois foi preciso constante atualização: passei a participar de grupos de pesquisa, eventos acadêmicos e científicos que agregaram conhecimentos novos e atualizados sobre a área da Educação matemática para a infância e formação de professores. Por sua vez, as professoras em processo de formação continuada também foram beneficiadas e motivadas a atualizar-se.

O fato de a formadora ser uma profissional “atualizada” chamou atenção das professoras participantes do grupo: quando eram compartilhados conhecimentos adquiridos nos eventos, socializados resultados de estudos e pesquisas, elas ficavam motivadas a também participar de encontros, congressos, jornadas, entre outros. Com o “novo” compartilhado com elas, foi possível que ampliassem seus repertórios de saberes de diferentes naturezas. Junto com as docentes, foi possível pensar sobre a prática das professoras e da pesquisadora e tomar consciência dela, para aperfeiçoar as bases de conhecimentos e melhorar as ações pedagógicas.

Busquei, no grupo, valorizar o que já existia na prática pedagógica das professoras, e foi preciso problematizar tais práticas, de modo a oportunizar que transformassem ou ressignificassem aquilo que se mostrasse equivocado para elas. Com a ajuda mútua, fomos conseguindo as mudanças necessárias; o apoio profissional da formadora foi importante às professoras, sobretudo àquelas que solicitaram. Percebi que ser formadora de professores também exige a reflexão sobre a própria prática.

Nesse sentido, reporto-me a Lamy (2003, p. 44), que identificou, com o trabalho de formação que desenvolveu com professores franceses, algumas competências necessárias para o formador que atua com adultos:

- a competência para gerir a complexidade das situações encontradas, avaliando rapidamente o que se passa na situação de formação a fim de tomar decisões adequadas e de construir estratégias convenientes;
- a competência do formador para articular o discurso teórico que constrói seus referentes com as situações concretas que lhes são propostas. Um formador deveria poder sempre fazer esta pergunta no início de uma formação: “Em que posso ser útil a vocês?”;
- a competência para criar naquele que se forma um projeto efetivo de apropriação da formação que ele recebe por meio da questão: “O que você aprenderam a mais? O que farão com isso amanhã?”;
- a competência para reduzir a distância entre o dizer e o fazer, tanto em sua própria prática de formador e de professor quanto na dos professores que ele forma. Um prático reflexivo (Schön, 1995) tem consciência da distância que existe entre o que faz e o que diz que faz e trabalha para reduzir essa distância, o que produz um novo tipo de saber (desenvolvimento profissional);
- a competência para garantir um acompanhamento respeitoso às pessoas que forma, assegurando as “passagens”, se não de forma tranquila, ao menos de forma aceita e compartilhada (BONNIOL, 1986);

- finalmente, a competência para aceitar o confronto de seus referentes e de suas práticas com os de outros formadores e, com isso, para aceitar seus limites e suas imperfeições. Saber-se aperfeiçoável é, sem dúvida, um ingrediente essencial de toda profissionalização.

Considerando essas competências próprias da formadora-pesquisadora, foi inevitável assumir que minhas concepções sobre Educação Infantil, infância, Educação Matemática na infância e formação de professores nortearam meu discurso no grupo e, por isso, foi preciso rever constantemente tais concepções, para não influenciar negativamente as professoras.

Com o tempo, fui percebendo, assim como afirma Lamy (2003, p. 53), que a “formação é um conjunto de transformações que se operam com o tempo, em médio ou em longo prazo. Nesse caso é preciso organizar estruturas de formação ativas durante vários anos”.

Segundo Altet (2003), uma das características-chave dos formadores de professores é ter experiência docente, pois assumir um grupo de professores em processo de formação continuada exige saberes docentes que, muitas vezes, só são adquiridos com a prática, seja na Educação Básica ou em Nível Superior. Assim, o formador será “capaz de ajudar os professores a construir competências profissionais e acompanhar e favorecer a análise das práticas docentes para se adaptar melhor à evolução das condições de exercício do ofício de professor” (ALTET, 2003, p. 63). Portanto, foi preciso escutar as professoras para ajudá-las a solucionar seus problemas – saber escutá-las, observá-las e sentir suas necessidades.

Segundo Altet (2003, p. 65), “o formador aprende e adquire suas competências de formador antes de tudo pela experiência, a partir das práticas de formação vividas, de ações localizadas, de práticas de formação em contexto”. Minha experiência docente, tanto na Educação Infantil quanto no Ensino Superior, aliada à experiência de gestão, contribuiu para que fosse possível desenvolver o papel de formadora e pesquisadora no grupo, na perspectiva de que esse grupo se tornasse colaborativo.

Além da experiência docente, o fato de estar envolvida com uma pesquisa acadêmica também ampliou a base de conhecimento para assumir o papel de formadora. Essa constatação veio ao encontro do que Altet (2003), com base na pesquisa que realizou com formadores de professores, verificou na França: eles destacaram que o envolvimento com pesquisas ampliou sua base de conhecimento como formador. Por isso, Altet (2003) afirma

ser de fundamental importância que o formador de professores esteja envolvido com pesquisa acadêmica.

De posse dessa reflexão sobre meu papel da formadora no grupo, apresentarei no próximo item o *blog* do GEOOM que se tornou, como já apontei anteriormente, um meio de socialização do conhecimento produzido pelo grupo e um local público de compartilhamento de ideias, discussões e comentários sobre as práticas de ensinar e aprender matemática na Educação Infantil.

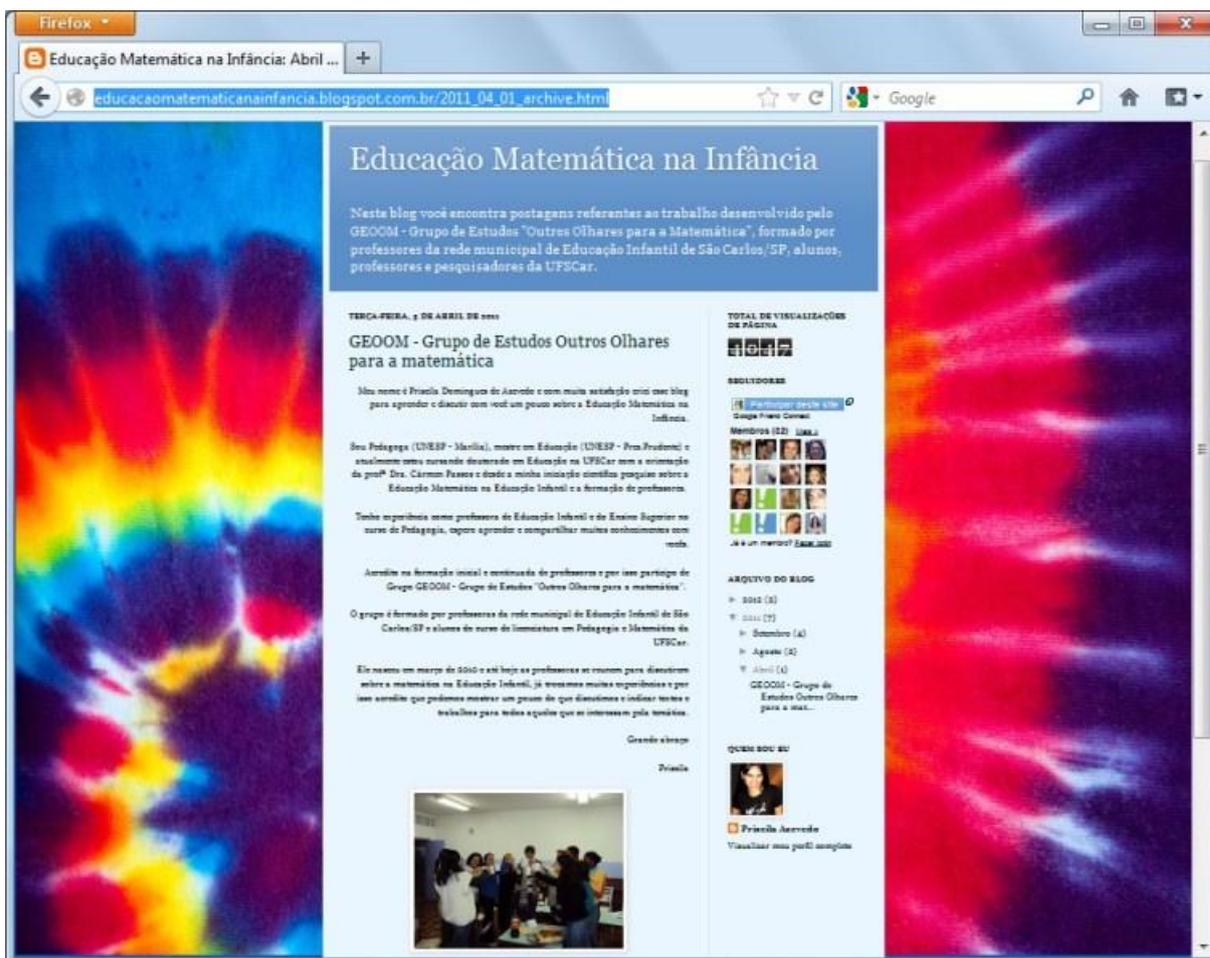
## 4.2 O *blog* do grupo GEOOM

Após três semestres de existência do grupo, período de março de 2010 a julho de 2011, em que foram previstos os registros para a coleta de dados desta pesquisa, as participantes quiseram continuar os estudos e as discussões no GEOOM. Além disso, elas anunciaram a disposição de receber outros professores seus conhecidos, interessados em estudar a matemática na Educação Infantil. É importante esclarecer que, nas reuniões do grupo, a cada semestre, sempre recordávamos as discussões realizadas nos semestres anteriores, pois contávamos com novas participantes. Dessa forma, tivemos a ideia de criar um *blog*<sup>33</sup>, intitulado “Educação Matemática na Infância”<sup>34</sup> para socializar com as participantes novas o que já havia sido realizado no grupo. Assim, todas as participantes tiveram a oportunidade de rever o que tinham realizado no grupo, pelo grupo e a partir do grupo. Aquelas professoras que não haviam participado do grupo desde sua constituição tiveram a oportunidade de conhecer, comentar e se inteirar das discussões e das reflexões já realizadas. Segue a interface do *blog*:

---

<sup>33</sup> *Blog* é um *site* cuja estrutura permite a atualização rápida por meio de acréscimos dos chamados artigos, ou *posts*. Estes são, em geral, organizados de forma cronológica inversa da postagem mais atual para a mais antiga, tendo como foco a temática proposta pelo *blog*.

<sup>34</sup> <http://educacaomatematicanainfancia.blogspot.com/>

Figura 29 - Interface do *blog*

Fonte: Imagem obtida pela pesquisadora

A interface do *blog* apresenta, na parte superior da tela, o nome do *blog* e uma pequena descrição dele. Ao lado direito, há um contador de visualizações que, em setembro de 2012, ultrapassou 4 mil acessos, desde sua criação, em abril de 2011. Abaixo do contador estão os seguidores do *blog*, atualmente 32; a maioria deles, 24 seguidores, são professores que já participaram ou que ainda participam do grupo; e 8 são pessoas desconhecidas que se interessaram pelo *blog*. Abaixo dos seguidores, há um índice de todas as postagens realizadas no *blog*, divididas por ano e mês de publicação; e, por fim, há uma descrição com foto da pesquisadora, que também é a administradora do *blog*.

A Figura 30 mostra o primeiro *post*<sup>35</sup> do *blog*, de 05 de abril de 2011, em que há uma descrição da formação e da intenção da administradora com o *blog*. Nessa descrição, é apresentado o grupo GEOOM; e a postagem termina com uma das primeiras fotos do

<sup>35</sup> *Post* são artigos postados em *blogs*, ou seja, cada artigo de um *blog* pode ser considerado um *post*. O *post* pode conter textos, imagens, vídeos, áudios e pode ser comentado por aqueles que acessam o *blog*.

lanchinho do grupo, com um brinde com as canecas personalizadas que as participantes ganharam do GEOOM.

Como o *blog* pode ser encontrado nos *sites* de busca na internet, como no [google.com.br](http://google.com.br), [google.com](http://google.com) e [imagens.google.com](http://imagens.google.com), outros *blogs* começaram a mencionar o *blog* do grupo nos *posts* deles. Como exemplo, cito o *blog* intitulado “Atendimento educacional especializado - profª Nedi”<sup>36</sup> e o *blog* “Quero mais matemática”<sup>37</sup>. Isso mostra que o uso do *blog* é pertinente ao envolvimento das participantes do GEOOM, de modo a ampliar a colaboração do grupo em um ambiente virtual, além de dar visibilidade a outras pessoas que se interessam pela temática. Também pessoas desconhecidas adicionam comentários nos *posts* e colaboram com ideias com suas mensagens.

Segundo Ponte (2000, p. 74), “a internet oferece uma excelente oportunidade para que os professores das escolas mostrem os seus projectos em curso a uma audiência alargada”. O *blog* é uma excelente oportunidade para divulgar o que foi estudado no grupo e o que as professoras fazem em suas aulas. Esse ambiente virtual foi se mostrando, ao longo da pesquisa, como um espaço propício à valorização das ideias das professoras participantes e um meio eficaz de sua divulgação para outros docentes, por meio de fotos, imagens e texto.

Algumas ideias e atividades pedagógicas que as participantes do grupo desenvolveram foram postadas no *blog* por mim, formadora-pesquisadora. No momento da escrita deste relatório da pesquisa, contávamos com 9 *posts* e 91 comentários, distribuídos nas seguintes postagens: (1) GEOOM – Grupo de Estudos: Outros Olhares para a Matemática, (2) Jogo de boliche, (3) Referências sobre o jogo de boliche, (4) Amarelinha, (5) Dicas de vídeos sobre matemática na Educação Infantil, (6) As caixas que contam histórias, (7) Dicas de livros de literatura infantil que você pode estabelecer uma conexão com a matemática, (8) Quebra-cabeça e (9) Dados.

As postagens remetem ao que as participantes estudaram no grupo, mais especificamente às formas de trabalhar os conteúdos matemáticos na Educação Infantil. O *blog* instigou no grupo a retomada de algumas discussões anteriormente realizadas, o que ampliou o debate e estimulou um pensar diferente sobre as práticas pedagógicas que envolvem o conhecimento matemático na Educação Infantil.

O *blog* serviu para socializar e “abrigar” as produções das professoras, por meio dos *posts* escritos para formadora e dos comentários a respeito de cada *post* pelas professoras. Os comentários refletiram o que foi discutido nos encontros presenciais e evidenciaram a

<sup>36</sup> [http://educacaoespecial-nedivonfruauff.blogspot.com.br/2012\\_03\\_01\\_archive.html](http://educacaoespecial-nedivonfruauff.blogspot.com.br/2012_03_01_archive.html)

<sup>37</sup> <http://nosso5ano.blogspot.com.br/2012/08/homenagem-especial-do-5-ano-a.html>

dinâmica colaborativa do grupo. As participantes sentiram que esse é um espaço no qual podem expressar seus posicionamentos relativos aos conteúdos e alternativas metodológicas, bem como um espaço para registrar e compartilhar vivências. Tal como descrito por Crecci (2009), com a experiência do *blog* do Grupo de Sábado na Faculdade de Educação da Unicamp, os comentários feitos eram espontâneos e de acordo com o interesse e a necessidade de cada participante pela temática do *post*.

Além do *blog*, tentamos criar um ambiente de aprendizagem virtual a partir do *moodle*<sup>38</sup> que a UFSCar utiliza no ensino presencial e a distância, mas não obtivemos sucesso. As professoras tiveram dificuldade para acessar o ambiente, além de concluírem que as discussões no *moodle* ficariam restritas apenas aos inscritos no ambiente. Dessa forma, o grupo decidiu investir no *blog* para publicar alguns dos trabalhos desenvolvidos pelas professoras, de modo que interessados do grupo e fora dele pudessem acessar, comentar e compartilhar ideias, informações e referências. A experiência mostrou-se bastante pertinente.

Diante das mensagens e dos comentários expostos em todo o *blog*, foi feita uma contagem das mensagens desde a data de publicação de cada *post* até 03 de setembro de 2012. A quantidade de comentários e de visualizações indica quais assuntos chamaram mais atenção das professoras e de pessoas interessadas na temática em geral. Na Tabela 4, a seguir, estão os dados das interações realizadas no *blog*.

Tabela 4 – Interações realizadas no *blog*

|    | <i>Posts</i>   | Data de publicação | Número de comentários 03/09/12 | Número de visualizações |
|----|--|--------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1º | Dados  | 30/05/12           | 13                             | 586                     |
| 2º | Jogo de boliche  | 09/08/11           | 11                             | 585                     |
| 3º | Amarelinha   | 18/09/11           | 17                             | 370                     |
| 4º | Quebra-cabeça  | 02/04/12           | 16                             | 364                     |
| 5º | As caixas que contam histórias   | 21/09/11           | 13                             | 302                     |
| 6º | Dicas de livros de literatura infantil em que você pode estabelecer uma conexão com a matemática | 30/09/11           | 12                             | 183                     |
| 7º | GEOOM – Grupo de Estudos: Outros Olhares para a matemática                                       | 05/04/11           | 03                             | 102                     |
| 8º | Dicas de vídeos sobre matemática na Educação Infantil  | 12/09/11           | 05                             | 83                      |
| 9º | Referências do jogo de boliche   | 23/08/11           | 01                             | 69                      |

Fonte: <http://educacaomatematicanainfancia.blogspot.com.br/>

<sup>38</sup> *Software* livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual de aprendizagem que pode ser acessível através da Internet ou de rede local.

Os números de comentários e de visualizações indicam o tema que chamou atenção das professoras e do público, em geral, que acessa o *blog*. Os *posts* têm um teor mais metodológico, pois apresentam sempre breves orientações sobre quais conteúdos matemáticos podem ser trabalhados com os materiais apresentados. Essa proposta é o que mais interessa aos professores. Essas orientações podem influenciar diretamente o planejamento do trabalho que elas desenvolvem na Educação Infantil.

O número de visualizações do *blog* cresceu também, pois ele foi sendo mais conhecido e divulgado, com o passar do tempo.

Ressalto que todos os comentários realizados pelas professoras no *blog* também eram enviados para o *e-mail* da pesquisadora. A cada postagem, a pesquisadora emitia uma mensagem por *e-mail*, elogiando o comentário, destacando o que de melhor tinha sido relatado pelas professoras. Esse foi o meio encontrado para motivá-las cada vez mais a escrever e (com)partilhar suas práticas pedagógicas com os outros. Em um dos agradecimentos, eu, formadora-pesquisadora, recebi o seguinte retorno:

74. Sofia – 17/11/11 - Obrigada, mas eu é quem tenho a agradecer a você e muito, pois pudemos pensar e perceber a matemática até mesmo para os bebês, o que na minha cabeça antes era inviável, percebo então como é bom estarmos sempre fazendo novas capacitações e espero que o grupo continue acontecendo, pois não sei nos próximos anos com quais idades vou trabalhar. Muito obrigada. BJS

Além do *blog*, a partir do segundo semestre de 2011, começamos a criar vínculo virtual a partir de *e-mails* pessoais também, pois os encontros passaram a ser quinzenais, e com frequência era necessário passar informações sobre o cronograma e o planejamento das atividades do grupo. As professoras passaram também a enviar seus relatos de experiência por *e-mail*, o que facilitou a correção detalhada dos textos e aumentou a troca de ideias, pelo meio virtual, entre a pesquisadora e as professoras.

Aos poucos as professoras foram adquirindo letramento digital, se habituando e podendo explorar não só o *blog*, mas *e-mails* e redes sociais. Com o estabelecimento do vínculo virtual, comecei a receber outras mensagens das professoras. Por exemplo, quando elas recebiam algum *e-mail* relacionado à matemática, encaminhavam-me a mensagem, fazendo circular a informação. O interessante é que elas tinham meu endereço eletrônico desde março de 2010, pois ele está no termo de consentimento, mas só quando comecei a escrever para elas professoras é que começaram a usar esse recurso, inicialmente para me dar um retorno.

A interação virtual se constituiu em um grande diferencial no grupo GEOOM. A adesão às tecnologias foi um meio propício para as professoras dialogarem virtualmente comigo e com seus pares; e para divulgar suas ideias e os trabalhos que desenvolvem.

Suas postagens, no início da criação do *blog*, eram individualizadas e elas tinham dificuldade em dialogar com as colegas virtualmente. Com o tempo, essa postura tem se modificado.

Foi relatado oralmente por algumas professoras participantes do grupo, que, quando acessam o *blog*, leem primeiramente a postagem que a pesquisadora fez, depois leem os comentários das colegas e, em seguida, posicionam-se e dialogam por escrito com o grupo a respeito da temática.

Essa atitude é riquíssima, pois mostra o quanto as professoras estão valorizando a participação de todos os que fazem parte do grupo GEOOM e quão motivadas estão a colocar seus comentários, suas reflexões e seus questionamentos disponíveis a todos. Isso certamente amplia as possibilidades de colaboração do grupo. O *blog* tornou-se “um modo de dar visibilidade e de fazer circular as vozes de professores”, assim como ocorreu com o *blog* do Grupo de Sábado, conforme afirma Crecci (2009, p. 66).

Segundo Gutierrez (2003), em um *blog*, os professores podem registrar suas descobertas, seus fazeres, suas experiências; compartilhar com os outros; e deixar tudo isso como herança para o *blog*; e, no nosso caso, para o grupo, seus conhecimentos, suas marcas, sua “voz” escrita e registrada. O *blog*, então, permitiu a criação de um arquivo permanente e público do conhecimento produzido pelas participantes do grupo. Professores, alunos e pesquisadores podem vir e ir, ou seja, podem estar no grupo durante um tempo, afastar-se do grupo em outros, contudo, os conhecimentos produzidos nessa interface permanecerão. Suas marcas ficarão.

Gutierrez (2003, p. 96) afirma que o *blog* é um ambiente capaz de “promover entre os participantes o exercício da expressão criadora, escrita, artística e hipertextual, e o exercício do diálogo, da autoria e da coautoria”.

Além disso, a partir do *blog* foi possível estabelecer entre as participantes e a comunidade que se interessa pela temática uma parceria, tanto presencial quanto virtual, que nos remete ao grande educador brasileiro que afirmava “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE, 1996, p. 25).

Por fim, reconheço que um dos ganhos do *blog* para o grupo foi a socialização, a divulgação de imagens. Antes do *blog*, muitas vezes, eu precisava imprimir fotos e imagens que queria compartilhar com as professoras do grupo. Atualmente, as imagens são postadas

com nitidez, as professoras gostam, interessam-se e motivam-se, por meio das imagens, a criar e produzir coisas novas para sua prática pedagógica.

O *blog* é um dos indícios de que o grupo GEOOM se fortaleceu desde sua constituição e, além disso, o movimento de crescimento do grupo refletiu também no fortalecimento do trabalho colaborativo realizado entre as participantes. É o que destacarei no próximo item.

### 4.3 O movimento de crescimento do grupo

Após quase três anos de existência do grupo GEOOM, ele começou a ficar mais conhecido na cidade; as professoras começaram a falar sobre ele com suas colegas de trabalho; reflexos visíveis da formação obtida no grupo passaram a ser percebidos na prática pedagógica das professoras; e o grupo se adequou bem aos encontros quinzenais presenciais.

A seguir, na Tabela 5, mostro a relação dos números de encontros do grupo por semestre, o número de participantes e a quantidade de textos estudados.

Tabela 5 – O movimento do grupo

| <b>Período</b>         | <b>Número de encontros</b> | <b>Número de participantes</b> | <b>Número de textos estudados</b> |
|------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Primeiro semestre 2010 | 15                         | 12                             | 08                                |
| Segundo semestre 2010  | 15                         | 13                             | 15                                |
| Primeiro semestre 2011 | 15                         | 21                             | 09                                |
| Segundo semestre 2011  | 08                         | 25                             | 13                                |
| Primeiro semestre 2012 | 08                         | 28                             | 03                                |
| Segundo semestre 2012  | 08 <sup>39</sup>           | 14                             | 01 <sup>40</sup>                  |

Fonte: Dados obtidos pela pesquisadora

Quando os encontros presenciais do grupo eram semanais, tínhamos uma média de 15 participantes por semestre. Depois que passaram a ser quinzenais, a média de participantes subiu para 26 por semestre. Isso significa que o número de participantes quase dobrou. Acredito que o formato de grupo com encontros quinzenais e o uso do *blog* favoreceram o crescimento do grupo, pois as participantes e a formadora puderam conciliar outras atividades da sua vida diária, mas não deixaram de investir na profissão com formação.

<sup>39</sup> Previstos para 2012, momento em que a tese estava sendo escrita.

<sup>40</sup> O grupo decidiu estudar o primeiro texto em 10/09/12; possivelmente outros textos serão estudados até o fim do semestre.

Quanto ao número de textos, não estávamos preocupados com quantidade, mas, sim, com a qualidade. É interessante analisar a relação entre estudo de textos e número de encontros: acreditamos que, na primeira experiência com encontros quinzenais no segundo semestre de 2011, tive que passar por um novo processo de mudança e adaptações, mas demorei um pouco para me adaptar, pois ainda comparava muito o desenvolvimento do grupo com os semestres anteriores, quando os encontros eram semanais. No primeiro semestre de experiência com encontros quinzenais, o grupo estudou 13 textos, o que representa quase a média de textos estudados nos encontros semanais<sup>41</sup>.

Hoje adquiri mais experiência no grupo e passei a administrar melhor o número de textos, sem prejudicar a aproximação entre a teoria e a prática das professoras.

A escolha dos textos foi algo que ficou a meu cargo, e foi preciso saber indicar o texto no momento certo da discussão: para motivar as professoras e não cansá-las, elas precisavam ver sentido no estudo do texto, para analisar e refletir sobre suas próprias práticas pedagógicas e fundamentar seu trabalho.

Quanto ao movimento e ao perfil do grupo, percebi que, nos dois primeiros semestres (primeiro e segundo semestres de 2010), as professoras trabalhavam predominantemente com crianças de 3 a 6 anos, condição inicial para o encaminhamento da pesquisa; no entanto, no terceiro semestre (primeiro semestre de 2011), com a mudança de ano, algumas professoras mudaram de CEMEI e de turmas, com faixas etárias diferentes da que atuavam: crianças menores de 3 anos. Entretanto, quiseram permanecer no grupo e ainda convidaram colegas que também trabalhavam com crianças de 1 a 3 anos.

Foi um desafio para o grupo lidar com a demanda da Educação Matemática para as crianças de 1 a 3 anos não é tarefa fácil. As docentes declaravam que queriam participar das discussões para adaptar o trabalho para as crianças pequenas, mesmo sabendo que o foco dos estudos do grupo eram crianças a partir de 3 anos. Além disso, explicaram que podem mudar de faixa etária a todo ano e, por isso, queriam estar preparadas para trabalhar com todas as idades da Educação Infantil.

É importante esclarecer que o processo inicial e de adaptação do grupo ocorreu praticamente a cada início de semestre, por exemplo: no início de 2011 entraram mais de 50 % de professores novos, de diferentes Centros Municipais da cidade. Dessa forma, definimos essas fases como uma prática fronteiriça como denominada por Wenger (2001); ela se constitui na interface ou na confluência das comunidades de prática que pouco dialogam entre

---

<sup>41</sup> A relação dos textos estudados está no Apêndice 6.

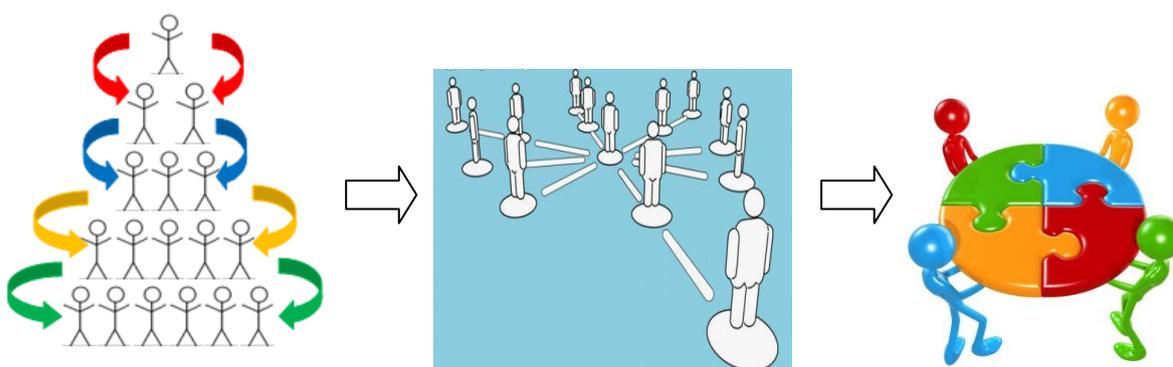
si (a universidade, escola, estudantes e professores de diferentes escolas); com isso, a confiança foi sendo estabelecida. As ações coletivas, a postura colaborativa e a ajuda recíproca estiveram presentes. Nessa perspectiva, agi para que a hierarquia da academia não prevalecesse e houvesse diálogo e gestão compartilhada (FIORENTINI, 2004).

Por fim, destaco a participação indireta da diretora da CEMEI que sediava os encontros do grupo. Ela nunca participou dos encontros, mas sempre apoiou a iniciativa e demonstrou atitudes de acolhimento conosco, membros da universidade (pesquisadora e graduandas). Não faltaram convites para participação em festas e comemorações da CEMEI, desde professoras aniversariantes do mês até comemorações de datas festivas em que as crianças participavam. O envolvimento com o grupo fez com que, sempre que possível, procurássemos participar dos eventos.

Um exemplo do movimento que ocorreu no grupo no início do primeiro semestre de 2011 envolve a professora Teca: ela começou a participar do grupo no primeiro semestre de 2010. Nesse primeiro período, convidou duas professoras de seu filho, de 2 anos, de outro CEMEI, para participarem do grupo. Elas foram e gostaram. Na semana seguinte, convidaram e trouxeram mais três professoras do CEMEI onde trabalham. No segundo semestre de 2011, entraram mais cinco professoras, convidadas pelas três professoras que haviam entrado no primeiro semestre de 2011. Essas cinco convidaram mais seis, que começaram a participar do grupo no segundo semestre de 2011.

Segue uma representação desse movimento:

Figura 30 - Exemplo do movimento de crescimento do grupo



Fonte: A primeira figura foi elaborada pela pesquisadora e as demais estão disponíveis no Google.

As representações acima, embora estáticas, buscam ilustrar o movimento de ampliação do grupo: uma pessoa chamou outra, que chamou outra, até formar uma espécie de

“pirâmide”. A partir da entrada de novas participantes, instituiu-se a etapa prática fronteiriça (WENGER, 2001): as novas integrantes sentiam o grupo, percebiam sua dinâmica e, quando se identificavam, em poucos encontros já estavam abertas à partilha e à colaboração com suas colegas de grupo.

As pessoas que constituíram o grupo GEOM passaram a acreditar que o processo de aprender é para toda a vida, pois quem achava que já tinha aprendido tudo ou já sabia tudo, não precisaria participar de um grupo de estudos colaborativo. Os membros que compuseram o grupo comportaram-se como sujeitos protagonistas da própria aprendizagem, entendida como um processo intrinsecamente social, que não ocorreu desvinculado da cultura dos Centros Municipais de Educação Infantil de São Carlos/SP.

O grupo ainda existe, pois conta com participantes interessadas em aprender continuamente. Alguns dados mostram por que as professoras não quiseram que o grupo terminasse.

No final do primeiro semestre de 2011, foi aplicado um questionário final para as participantes do grupo para decidirmos se o grupo iria continuar ou não. Todas as 19 professoras que responderam ao questionário afirmaram que gostariam de continuar no grupo, por diversos motivos. Analisando os termos de significado das respostas, identifiquei quatro eixos que nortearam a decisão das professoras de continuar no grupo. Seguem as categorias e a frequência em que elas apareceram:

Tabela 6 – Categorias das justificativas das participantes do grupo para sua permanência

| CATEGORIAS  | FREQUÊNCIA |
|---|------------|
| Aprender e conhecer mais sobre o assunto, aprofundando e buscando conhecimentos; aprender a olhar de outra maneira as atividades matemáticas. | 7          |
| Auxiliar o trabalho em sala de aula e aprimorar a prática docente.  | 7          |
| Compartilhar, trocar experiências e interagir com outras pessoas.   | 5          |
| As temáticas do grupo influenciam escolhas futuras de carreira.   | 1          |
| Total da frequência das respostas   | 20         |

Fonte: Dados obtidos pela pesquisadora

Os dados tratam da aprendizagem do adulto professor e podemos inferir que, em um grupo, é possível aprender coletivamente e aprofundar um assunto, o que motiva as

professoras, traz ganhos para sua formação continuada e possibilita seu desenvolvimento profissional.

Além de perguntas objetivas, como o local do grupo, o horário, a frequência dos encontros, perguntamos também se os participantes estavam gostando da dinâmica do grupo e o que sugeririam para o segundo semestre de 2011. Todas responderam que sim e justificaram com diferentes respostas: a troca de experiência foi o que mais apareceu nas respostas (quatro vezes); duas pessoas falaram sobre as atividades práticas, as apresentações de brinquedos; e uma citou a importância de discutir textos.

Duas respostas pediram sugestões de atividades voltadas para as crianças mais novas e de 0 a 2 anos e duas solicitaram mais sugestões de músicas que envolvem conceitos matemáticos. Além disso, uma participante alertou sobre a grande quantidade de elementos no grupo e sugeriu uma reorganização e outra propôs melhor divisão do momento da teoria e da prática para executarem a confecção dos jogos que seriam trabalhados na escola.

Noto que, em relação à troca de experiência, quando justificaram porque queriam continuar no grupo, cinco pessoas falaram sobre a importância da troca de experiências; quando perguntamos se estavam gostando da dinâmica do grupo, quatro participantes mencionaram que gostavam das trocas de experiências.

As sugestões apresentadas indicaram uma mudança gradativa no grupo, com relação à discussão de faixa etária, que no início estava delimitada para crianças de 3 a 6 anos e, depois de um ano, por conta de algumas participantes estarem trabalhando com crianças de 1 a 3 anos, criou-se essa demanda. O trabalho com as músicas relacionadas com o conhecimento matemático – outra sugestão para o grupo – é algo que precisa ser mais explorado e estudado.

Quanto à sugestão de uma professora sobre a divisão do tempo no grupo é muito pertinente, pois percebo que oferecer o material que as professoras precisam não é suficiente para elas criarem materiais pedagógicos, é preciso dar tempo para construírem. A experiência, por exemplo, realizada com a confecção de um jogo de dominó de caixa de leite longa vida animou as professoras, pois muitas relataram oralmente nos encontros que é muito bom “um monte de gente” para ajudar e que, mesmo assim, a confecção demandava tempo; por isso, não conseguiam confeccionar muitos materiais em casa, sozinhas, e valorizaram o trabalho coletivo.

Para as participantes, o que marcou e valeu a pena durante o tempo em que estiveram no grupo foi evidenciado a partir de três tipos de respostas, que se completaram. Dos 19 questionários respondidos, 10 participantes citaram o fato de poder aplicar as

atividades com as crianças, produzir materiais e compartilhar a teoria com a prática. Ficou também em destaque a troca de experiências, que apareceu 8 vezes nas respostas dos participantes. Por fim, das 19 respostas obtidas, em 6 delas apareceu o aspecto dos textos trabalhados, além da teoria.

Diante da apresentação e dos apontamentos sobre o movimento do grupo e sobre os aspectos que permitiram sua manutenção, é importante destacar a função do grupo no processo de ressignificação de conhecimentos das participantes.

#### **4.4 A função do grupo no processo de ressignificação do conhecimento das professoras**

Diante dos dados apresentados e de indícios revelados nas narrativas orais e escritas apresentadas no Capítulo 3, posso dizer que muitas professoras passaram por um processo de mudança: construíram ou ressignificaram conhecimentos. Assim, como na pesquisa de Grando e Nacarato (2007), as discussões e as produções escritas tornaram os conhecimentos tácitos das professoras mais visíveis. No coletivo do grupo, as docentes levantaram questões e suposições sobre práticas comuns que possibilitaram novas ações na prática docente.

Tenho consciência de que, para a constituição de um grupo colaborativo, o tempo é fundamental. Há indícios, nesta pesquisa, de que o grupo GEOM se tornou um grupo colaborativo. Construímos um ambiente de confiança entre as participantes, visto que este “ocorre após um tempo relativamente longo de convivência e do surgimento de uma sinergia positiva, a qual mobiliza simultaneamente as perspectivas pessoais e coletivas dos participantes, coordenando-as em função de um objetivo comum” (PASSOS et al., 2006, p. 203).

Pensar num grupo colaborativo não significa que ele seja um grupo perfeito, em que somente a colaboração reine: há altos e baixos de colaboração e cooperação, pois os participantes do grupo mudam a cada semestre, e é preciso tempo, confiança, vínculo afetivo para que as professoras compartilhem experiências e colaborem com o trabalho docente do outro.

Percebi uma grande motivação, por parte das professoras, para participar do grupo: elas se conheceram e se identificaram a partir de interesses comuns – aprimorar seus conhecimentos sobre a Educação Matemática para a infância. A proposta dos encontros do

grupo foi dar voz e vez para as professoras, considerando-as como únicas e muito importantes nesse processo de conhecer e aprender. Eu, formadora-pesquisadora, me coloquei como parceira e participante, assim como as professoras; deixei explícito, desde o início, que o grupo não tem “dono”; que todos podem propor questões, discussões, relatar experiências e fazer escolhas.

O processo de conhecimento das professoras foi muito importante: no início, as que trabalhavam no mesmo CEMEI pouco se conheciam, mas a breve apresentação sobre a vida pessoal e um pouco de sua trajetória profissional de cada uma aproximou um pouco mais o grupo. Muitas não conheciam particularidades da vida das colegas; outras ainda não sabiam o nome da colega, e demonstraram que gostaram muito de conhecer um pouco sobre quem eram essas companheiras dispostas a aprender junto com elas sobre a Educação Matemática na infância. Eu, formadora, também fiz um esforço para apropriar-me de todos os nomes e nomear sempre as professoras, pois, por mais que estivesse lidando com um grupo, cada pessoa é uma pessoa, tem uma identidade e precisa ser reconhecida como membro importante e fundamental de um todo que é o grupo; a ideia não foi generalizar o grupo, mas valorizar particularidades de cada participante, para constituir um todo.

Com o passar dos encontros, fui percebendo que as professoras tinham interesse em conhecer o trabalho desenvolvido pela colega; começavam a valorizar, quando uma colega estava narrando uma experiência; passaram a valorizar a experiência do outro e ajudá-lo a pensar como resolver seus problemas e dificuldades surgidos no trabalho docente.

Preocupe-me também com o bem-estar das professoras; por isso, todos os dias, a reunião do grupo iniciava-se com um lanchinho. Reconheço que é fundamental o acolhimento e o aconchego das professoras no grupo. Os salgadinhos quentinhos, o refrigerante gelado, a sala arrumada com as cadeirinhas do mobiliário infantil em forma de círculo – tudo isso deixava as professoras à vontade, aos poucos iam se acomodando, conversando informalmente, expunham o que estavam sentindo naquele dia, socializavam recados e contavam histórias de suas vidas pessoais e profissionais.

Além do cuidado com o lanchinho e com o espaço, eu também me preocupava em expor e emprestar livros da área para as professoras, que registravam o empréstimo no caderno próprio; e levava digitada a pauta dos encontros<sup>42</sup> (Apêndice 8), mostrando o planejamento cuidadoso para o encontro do grupo. Como já mencionei, as mensagens

---

<sup>42</sup> Há alguns modelos de pautas no apêndice desta tese.

entregues sempre no início de cada semestre eram uma forma de acolher novamente as professoras no grupo e reconhecer sua importância.

A ideia das pautas teve o propósito de registrar as atividades que o grupo desenvolveu, mas não com a intenção de engessar o trabalho. Nesse sentido, o grupo foi bem flexível: é possível notar, nas pautas, que alguns itens vão se repetindo, pois o grupo não conseguiu desenvolver as atividades para o dia proposto ou deu prioridade para outra questão.

O item relato de experiência, nas pautas, não aparecia durante o ano de 2010, mas esse momento sempre existiu no grupo. Então, a partir de 2011, coloquei-o em pauta, para oficializar esse momento tão rico do grupo.

As professoras, durante sua participação no grupo, aprenderam a ouvir e a falar a respeito de sua prática docente. Nos primeiros encontros, quando uma delas falava, as demais não davam muita atenção ou importância. Contudo, depois de terem sido orientadas, começaram a perceber que tudo é importante; e, assim, passaram a prestar mais atenção ao que as colegas diziam. No geral, as conversas eram abertas a todo o grupo, mas, dependendo da discussão, as duplas iam se formando e partilhas iam acontecendo paralelamente. Nesses momentos, ocorreram interferências da minha parte, para que houvesse a socialização da conversa da dupla para o grupo, o que lhes permitiu perceber que conversas paralelas também poderiam enriquecer a discussão do grupo.

Ao participar do grupo, ouvir e narrar oralmente e por escrito sobre a própria prática, muitas professoras do GEOOM tiveram a oportunidade de ressignificar concepções, no sentido referido por Thompson (1992, p. 01): “a concepção de uma pessoa sobre o que é a Matemática afeta a concepção de outras pessoas sobre como ela deveria ser apresentada”.

O grupo GEOOM construiu uma história e já possui uma trajetória pautada no trabalho colaborativo, visto que,

na colaboração, todos trabalham conjuntamente (co-laboram) e se apóiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo. Na colaboração, as relações, portanto, tendem a ser não-hierárquicas, havendo liderança compartilhada e co-responsabilidade pela condução das ações. (FIORENTINI, 2004, p. 50).

Boavida e Ponte (2002, p. 43) afirmam ainda que a colaboração “constitui uma estratégia fundamental para lidar com problemas que se afiguram demasiado pesados para serem enfrentados em termos puramente individuais”.

Porém, é importante que alguém seja o(a) formador(a), que conduza as discussões e faça as mediações necessárias. Neste caso, eu, pesquisadora da universidade, exerci esse

papel, mas poderia ter sido também a diretora da escola ou a coordenadora pedagógica; no entanto, essa característica não deve tirar o caráter democrático de fazer escolhas coletivas, compartilhar experiências, discutir e negociar significados. Segundo Fiorentini (2009, p. 235), “a presença dos acadêmicos no grupo torna-se importante, sobretudo na fase inicial de constituição do grupo, pois eles podem colaborar na orientação e no apoio às reflexões e às investigações dos professores, abrindo possibilidades de transformação da prática curricular nas escolas”.

Dessa forma, a colaboração da universidade criou condições favoráveis para que as professoras de Educação Infantil se organizassem, elaborassem e desenvolvessem projetos de melhoria do trabalho pedagógico na instituição em que trabalham. Formou-se um espaço para uma aliança colaborativa que se mostrou uma instância catalisadora da constituição de uma profissionalidade interativa e deliberativa; do desenvolvimento da capacidade dos profissionais para trabalhar colaborativamente num ambiente de diálogo e interação: ali discutiram, analisaram, refletiram e investigaram sobre seu trabalho, buscando compreendê-lo e transformá-lo (FULLAN; HARGREAVES, 1997).

#### **4.4.1 Avaliação do grupo GEOOM pelas professoras**

Ao final de cada semestre, as participantes do GEOOM elaboravam um texto, a meu pedido, avaliando o grupo durante o semestre. Tais textos revelaram indícios de aprendizagens das professoras, em muitos deles elas narraram seu percurso de aprendizagem.

Como parte da avaliação, os textos apresentaram aspectos relacionados ao papel da formadora-pesquisadora (como já mencionei no início deste capítulo, no item 3.1.1), ao grupo como um todo, a sua dinâmica e ao que aprenderam em cada semestre.

Quanto ao grupo como um todo e sua dinâmica, mencionaram:

75. Maria Clara – 13/06/11. [...] durante os encontros houve momentos de leituras, debates, reflexões, partilha entre as educadoras e a coordenadora do curso, cooperatividade na construção dos jogos que com certeza foi um aprendizado muito significativo e válido a todos os envolvidos neste grupo de estudo.
76. Teca – 10/07/11. Adorei participar dos três semestres do curso GEOOM, foram muitos textos de boa qualidade lidos e discutidos, muitos relatos de experiências, enriquecedoras, muitos jogos confeccionados coletivamente pelo grupo, muitos lanchinhos saborosos, muitas amizades reforçadas pelo trabalho em comum, muita

troca de experiências entre escolas que acrescentam muito ao saber pedagógico [...]

Maria Clara e Teca destacaram a importância do grupo para sua formação, os textos lidos e discutidos, a partilha dos relatos de experiência, a confecção coletiva de material didático-pedagógico e até os lanchinhos, que reforçaram a confiança entre as participantes do grupo, mobilizadas como aprendentes num empreendimento que procurou melhorar o diálogo profissional e refletiu na prática pedagógica com as crianças, conforme Day (1999) já sinalizava em suas pesquisas como um dos aspectos importantes da colaboração.

A dinâmica do grupo GEOM priorizou a colaboração nas discussões e na partilha das práticas pedagógicas; dessa forma, as professoras trabalharam em conjunto e compartilharam ideias e materiais como uma só comunidade profissional, que se configurou num grupo colaborativo.

Além do aspecto da colaboração do grupo, algumas narrativas deram destaque à nova forma de trabalhar a matemática na Educação Infantil, apontando aspectos metodológicos importantes para conceber uma Educação Matemática para a infância. Nesse sentido, Bianca ressaltou, em sua narrativa, o que aprendeu no grupo:

77. Bianca – 13/06/11. Esse foi meu primeiro semestre no grupo. Foi uma oportunidade muito boa para refletir sobre a minha prática quanto ao ensino e aprendizagem da matemática na educação infantil. Rever alguns conceitos, refletir e discutir experiências bem-sucedidas, planejar e executar atividades contextualizadas respeitando o interesse e o desenvolvimento da turma, motivar aprendizagens de conceitos matemáticos de forma lúdica, sem transformar esses momentos em terríveis aulas de matemática, onde o assunto é sério e desconectado da realidade.

A professora Bianca apontou que o grupo a auxiliou nas aprendizagens de conceitos matemáticos de forma lúdica e contextualizada com a vida da criança. O professor pode motivar a criança a descobrir a matemática naquilo com que ela brinca, no seu fazer e nas suas relações sociais com as coisas e as pessoas que a rodeiam, respeitando, assim, a cultura da infância que surge do protagonismo infantil (FARIA, 2005).

Um novo olhar para a matemática na Educação Infantil foi inter-relacionado com um novo conceito de criança: um indivíduo capaz de investigar, descobrir coisas, conhecer o mundo e aprender. Quando o professor passa a valorizar e a motivar os meios de expressão autônomos das crianças, ele vai conseguindo, de modo processual, que elas desenvolvam suas diversas linguagens. Essa forma de ensinar matemática, diferente da tradicional, implica uma

elaboração de um programa claro e organizado da rotina da Educação Infantil, do espaço, do tempo, das atividades, dos materiais e dos brinquedos que são propostos (WAJSKOP, 1995).

A professora Bianca destacou que o grupo foi uma boa oportunidade de reflexão sobre a própria prática para o ensino e a aprendizagem da matemática na Educação Infantil. Percebi também esse aspecto na narrativa da professora Isabella.

78. Isabella – 27/06/12 - Chegar até o final deste curso é muito gratificante. Sou uma nova pessoa, com um olhar mais seletivo, crítico e renovado. Quando fiz o primeiro curso de formação, em janeiro de 2012, fiz por curiosidade, não imaginava que inconscientemente, mas de modo deficiente ensinava matemática para as minhas crianças. Imaginava que matemática só se resumia em ensinar números, contas e problemas. Não tinha a noção de como a matemática está ligada no dia a dia da escola.

Sou muito grata a você, Priscila, por permitir que eu fizesse parte deste grupo tão iluminado e comprometido com a educação, mesmo não tendo muito a oferecer, com certeza essa convivência vai fazer a diferença em minha formação pedagógica e profissional. Espero ter a mesma coragem de todas vocês para afirmar e reafirmar todos os dias esse compromisso com a educação, não importa se eu estiver trabalhando como professora, monitora ou na área administrativa, sei que é importante ter iniciativa e fazer a diferença, sem medo de errar ou de críticas, só não posso deixar de fazer.

Hoje, com a bagagem de experiências novas, me sinto muito mais segura para defender aquilo em que acredito, sei o quanto essas experiências acrescentaram e foram importantes para mim nesses últimos meses. Muito obrigada, Priscila, por fazer parte da minha formação pedagógica e por fazer a diferença. Esse curso foi a melhor coisa que aconteceu comigo neste ano.

A professora Isabella apontou que o grupo fez com que ela tivesse um outro olhar para a matemática. Ao refletir a respeito do modo deficiente com que ensinava matemática para as crianças, retomou sua concepção de matemática na infância. O grupo cumpriu para ela o papel de proporcionar momentos de reflexão sobre a própria prática. O estudo dos textos, as discussões e a partilha dos relatos de experiência aproximaram-na da teoria e da prática, de outra matemática na Educação Infantil. Ela reconheceu que as opiniões e as experiências das demais professoras em exercício foram importantes para o seu processo de desenvolvimento profissional.

Observei que Isabella, antes de participar do grupo, concebia a matemática com um amontoado de números e contas “*só se resumia em ensinar números, contas e problemas*”. Pertencer e participar do grupo a fez reconhecer que a matemática estava em toda a rotina da Educação Infantil. As ideias de Tancredi (2004) corroboram o que a professora destacou, ou seja, a matemática na Educação Infantil pode estar naquilo que as crianças desenvolvem, basta o professor planejar seu trabalho de modo que explore os conceitos matemáticos presentes nessa rotina.

Isabella reconheceu que a convivência com o grupo GEOOM fez diferença em sua formação profissional, pois ela obteve novos conhecimentos, adquiriu novas experiências metodológicas e se desenvolveu profissionalmente. Conseguiu um olhar mais seletivo, crítico e renovado com sua participação no grupo. Essa declaração da professora reafirma o que pesquisas da área de formação de professores vêm mostrando: grupos de estudos são um meio pelo qual os professores conseguem se desenvolver. Os professores podem aprender e ensinar, expor suas inquietações e buscar caminhos para resolver seus problemas da prática, “há evidências de que, muitas vezes, o desenvolvimento do professor pode ocorrer pelo empenho e apoio que o grupo lhe oferece” (PASSOS; ANDRADE, 2010, p. 26).

Por fim, ela escreveu algo impactante: “esse curso foi a melhor coisa que aconteceu comigo neste ano”. Isso significa que esse curso de formação continuada no grupo GEOOM refletiu diretamente na vida dessa professora, dando a ela satisfação profissional e contentamento.

O grupo pôde construir coletivamente uma base de conhecimento que sustenta a prática de ensinar e aprender matemática na Educação Infantil a partir daquilo que é próprio da infância: o brincar. Foi pela colaboração que as professoras puderam construir e/ou ressignificar conhecimentos. Nas narrativas sobre a avaliação do grupo, os conteúdos matemáticos pouco apareceram; já os aspectos metodológicos se revelaram em algumas narrativas que destacaram a importância de trabalhar com atividades lúdicas, que exigem uma nova concepção de Educação Infantil, de criança e do modo como a criança aprende.

No próximo item evidenciarei um caso específico de transformação de uma professora que participou do grupo.

#### **4.4.2 A transformação que o grupo proporcionou à prática da professora Bianca**

Durante o ano de 2011, os encontros ocorreram na sala da professora Bianca, e, ao longo do ano, notei que o ambiente da sala estava sendo modificado. Numa conversa informal com a professora, antes de um dos encontros, fiz as seguintes questões para Bianca:

*81. Gostaria de saber como foi o processo de mudança física da sua sala de aula. No começo do ano sua sala não tinha tanta coisa bonita, cantos, coisas diferentes para brincar, depois tornou-se mais bonita e organizada intencionalmente para as crianças. Você acha que participar do grupo te ajudou a pensar a organização do espaço da sua sala e na rotina da sua turma? O fato de a sala da Antônia ter cantos te incentivou a mudar? Você acredita que essa sua atitude pode influenciar outras professoras?*

## E Bianca deu, então, seu depoimento:

79. Bianca – 11/11/11 - Eu sempre fui apaixonada por educação infantil, mas, como minha primeira experiência profissional na rede pública foi o ensino fundamental, eu tinha dificuldades para organizar o espaço da sala de aula. Ficava muito presa aos moldes formais. Quando cheguei no CEMEI e vi a Antônia organizando a sala dela, eu pensei: “É isso!!!”. Percebi a possibilidade de transformar a sala de aula em algo que fosse agradável, atrativo e que possibilitasse diversos tipos de aprendizagens de forma simultânea, e que também daria mais autonomia para as crianças.

A princípio eu queria fazer muitas coisas, mas não sabia direito por onde começar, pois eu era nova na escola e não tinha brinquedos interessantes, existiam alguns móveis na sala que não sabia se poderia tirá-los, então o início foi um pouco lento, mas, à medida que me familiarizei com a escola e que me senti apoiada pela Antônia, principalmente, e também pela diretora, comecei a ousar mais. Participar do grupo ajudou muito. Instrumentalizou a minha prática. Tive ótimas ideias durante alguns encontros, as discussões favoreceram a construção de jogos para e com a turma, os quais estão todos à disposição das crianças. Os textos sobre Reggio Emilia foram muito motivadores, mesmo sabendo de nossas diferenças, pois eles apresentam um fazer diferenciado de educação que me encantou.

O fato de não dividir a sala com outra turma favoreceu muito a mudança, pois, por alguns meses que tive que dividi-la, eu não consegui fazer com que as coisas funcionassem. A outra professora não compartilhava das minhas ideias, e isso foi bem complicado. Quando a sala voltou a ser só da minha turma, então pude pôr em prática várias coisas que já vinha pensando.

Penso que não foi só a forma de organizar a sala que mudou, mas a forma de fazer a educação infantil. Entender que as crianças não precisam estar todas o tempo todo fazendo o mesmo tipo de atividade para estar aprendendo, que elas podem aprender muitas coisas, se aproveitarmos melhor os momentos de brincadeira como momentos formativos, oferecendo materiais, brinquedos, jogos que favoreçam a interação entre as crianças e que possibilitem trocas, dúvidas, desafios, os quais mediamos ou provocamos, à medida que percebemos o interesse das crianças. Que as crianças podem e aprendem coisas diferentes em momentos diferentes. Mas isso não atrapalha os momentos de atividades em comum, muito pelo contrário, eles são melhores, pois as crianças já sabem que terão o seu tempo para escolherem o que querem fazer.

Acredito que muitas professoras gostariam de fazer de sua sala algo parecido com o que acontece na minha e com a sala da Antônia, mas percebo que a principal dificuldade é conseguir companheiros de sala que compartilhem de suas ideias. Professores que são muito tradicionais não aceitam mudanças e eles não ajudam, quando queremos fazer da sala algo dinâmico e atrativo. Sofri isso por alguns meses aqui no CEMEI em que trabalho esse ano: alguns jogos, brinquedos e até cantos inteiros foram estragados por descaso da professora do período da manhã, que não orientava seus alunos sobre como poderiam fazer uso deles. Mas penso que devemos continuar tentando influenciar e conquistar novos parceiros, mostrando que é possível não escolarizar a educação infantil, mas, sim, aproveitá-la para proporcionar muitas aprendizagens de forma mais dinâmica e atraente. Aprendo a cada dia um pouco mais sobre como fazer isso.

A professora Bianca destacou que, como tinha atuado mais no Ensino Fundamental, tinha dificuldade de organizar o espaço da sala de aula na Educação Infantil, ela ficava presa “aos moldes formais”. Seu processo de mudança foi ocorrendo porque ela tinha um desejo de fazer diferente e, motivada por uma colega de trabalho, pela diretora do CEMEI e pelo grupo GEOOM, pôde investir no seu processo de mudança. Na realidade a mudança da

sala ocorreu porque ela alterou sua forma de fazer Educação Infantil. Segundo Ponte (1992) as mudanças ocorrem quando ocorre mudança no quadro conceitual do professor.

A professora narrou que “alguns jogos, brinquedos e até cantos inteiros foram estragados por descaso da professora do período da manhã”; essa atitude reflete a importância da formação continuada atingir a todos da escola. Isso indica uma colegialidade artificial entre a professora Bianca e sua colega de trabalho que usava a sala no outro período. Segundo Hargreaves (1998), a colegialidade artificial é uma das quatro formas de cultura docente, e a colegialidade real formaria pontes vitais para o crescimento profissional e para o desenvolvimento das escolas. O ideal seria, então, que houvesse colegialidade entre todos os profissionais da escola, para que pudessem compartilhar conhecimentos e unir esforços para instituir mudanças benéficas para a educação das crianças.

Segundo Nóvoa (2009, p. 19), “a colegialidade, a partilha e as culturas colaborativas não se impõem por via administrativa ou por decisão superior”. Os professores precisam querer. Além disso, é preciso haver situação favorável para isso, desde condições de trabalho docente, até políticas públicas em relação aos professores.

Quando Bianca afirmou que “o fato de não dividir a sala com outra turma favoreceu a mudança”, isso implica que é preciso haver colaboração e formação dentro da escola, pois muitos professores da mesma instituição não compartilham das mesmas ideias, e isso prejudica a execução de um trabalho coletivo que privilegie o projeto pedagógico da escola como um todo. A própria professora afirmou ser difícil “conseguir companheiros de sala que compartilhem de suas ideias”. Mais uma vez, destacou a falta de colegialidade e colaboração. Dessa forma, Forte e Flores (2009), apoiados nas ideias de Little (1990), defendem que, ao trabalharem juntos a partir da colegialidade e da colaboração, os professores ganham mais em conhecimento e parceria; já, quando não fazem isso, perdem apoio, o que dificulta o trabalho docente.

#### **4.5 O que é participar de um grupo e por que o grupo GOOM deu certo**

Para iniciar o processo de reflexão do que é participar de um grupo, apresento um texto escrito no meu diário reflexivo, depois dos 45 encontros do grupo realizados.

80. Diário reflexivo da formadora/ pesquisadora – 13/06/11 - Participar de um grupo é:

Dividir com as pessoas aquele livro novo que acabei de comprar sem me preocupar  
 se vai rasgar ou sujar,  
 É pegar um molde de um fantoche, de um dado de caixa de leite ou de uma caixa  
 que conta história e confeccionar para emprestar,  
 É encontrar trabalhos artesanais e manuais e levar para partilhar com o grupo,  
 É permitir que as pessoas se conheçam, troquem experiências, criem vínculos e  
 afinidades,  
 É aproximar as pessoas com um lanchinho, com um sorriso, a partir de uma  
 dificuldade ou de uma meta em comum,  
 É ter vontade de crescer, de investir na própria formação,  
 É ter ideias, criatividade para pensar sobre a própria prática e sobre a prática  
 pedagógica do outro,  
 É se colocar no lugar do outro para poder contribuir com ideias e experiências,  
 É se comprometer em documentar um pouco daquilo que é tão rico, o trabalho com  
 as crianças,  
 É saber esperar, ter paciência para deixar as crianças pensarem, ter paciência para  
 fazer um jogo e uma brincadeira várias vezes,  
 É se envolver tanto com o que faz que envolve o marido, os filhos, sobrinhos para  
 confeccionar materiais, testar jogos e brincadeiras,  
 É ter um olhar atento para guardar e reciclar coisas para as crianças aprenderem  
 matemática,  
 É ter objetos como telefones usados, bolinhas, chaveiros, revistas e pensar que as  
 crianças podem gostar de brincar com isso,  
 É ouvir os relatos e saber que eles envolvem não só a matemática, mas outras  
 ciências e áreas do conhecimento,  
 É saber e querer entender a lógica das crianças,  
 É ter a necessidade de pesquisar, ler, buscar e ir atrás,  
 É torcer para que o grupo tenha financiamento para podermos tirar cópias e comprar  
 materiais de papelaria,  
 É ver a vida acontecer, é casar, aprender a dirigir, é ver o filho e os pais adoecerem,  
 o marido viajar, é mudar de casa, mudar de escola, mudar de turma, mudar de vida,  
 É ter o desejo de partilhar coisas boas, conquistas e às vezes coisas difíceis,  
 É lidar com o cansaço de cada semana,  
 É conseguir tempo para confeccionar trabalhos em grupo,  
 É conseguir tempo para ler, refletir e dialogar,  
 É não ter medo de ensinar o outro e não guardar para si aquilo que sabe e que deu  
 certo,  
 É socializar a vida e a prática docente.

Como já destaquei anteriormente, o grupo existe até hoje: desde março de 2010,  
 vários professores e alunos entraram e saíram, mas a cada semestre o número de participantes  
 aumenta, pois as professoras participantes vão fazendo “propaganda do grupo”, e as  
 professoras novas, de outros Centros Municipais de Educação Infantil de São Carlos, se  
 interessam. Então penso: qual é a dinâmica adotada que fez cativar os professores? O que é  
 preciso para que um grupo permaneça vivo?

Será que posso falar que as professoras procuraram o grupo somente porque  
 oferecemos lanchinho; ou porque doamos alguns materiais de consumo, como régua, cola,  
 papéis; ou emprestamos livros de literatura infantil, sobre educação matemática e Educação  
 Infantil; doamos objetos usados e embalagens para que as professoras usem nos cantos da  
 sala, ou por que oferecemos um certificado?

O que a formadora do grupo fez que conquistou as professoras? O que as outras professoras fizeram para conquistar seus pares? Sabemos que há a questão das estratégias de formação que possibilitam esse envolvimento e, no caso do grupo GEOOM ele contou com uma formadora-pesquisadora disposta a dar o suporte para a aproximação entre teoria e prática e aproximar a universidade dos centros municipais de Educação Infantil de São Carlos; além disso, contou com professoras prontas a aprender, ensinar e refletir sobre a Educação Matemática na infância.

Algumas questões institucionais subsidiaram e contribuíram para o sucesso do grupo, como: apoio da Secretaria Municipal de Educação de São Carlos/SP e da diretora da CEMEI que é sede do grupo; apoio financeiro da Pró-Reitoria de Extensão da UFSCar; uma bolsista para auxiliar nos trabalhos técnicos.

O grupo se manteve e tem perspectivas de manter-se por muito tempo, pois continua com todos os pontos descritos anteriormente e estabeleceu laços de confiança e cumplicidade entre professoras e professoras, professoras e formadora, professoras, formadora e estudantes da UFSCar.

O grupo deu certo, pois as professoras se reuniram por livre espontânea vontade e se sentiram parte do grupo. Participaram das atividades do grupo, seja virtualmente ou presencialmente, pois possuíam um projeto individual de formação, em função das prioridades que definiram para si, para a melhoria do seu desenvolvimento profissional.

Para criar e manter um grupo, percebi que é importante obter um ambiente de respeito e valorização da profissão docente. Foi instituída uma proposta *com* as professoras participantes e não *sobre* elas ou *delas*. Não coletei dados para uma pesquisa para tentar ver o que fazem de errado e denunciar isso. Comecei com a proposta de as professoras exporem para o grupo aquilo que deu certo, o que conseguiram fazer e acharam que valeu a pena. Cada narrativa, por mais simples que fosse, era valorizada por mim. Dessa forma, pequenas ações do cotidiano e da rotina da Educação Infantil foram valorizadas e colocadas em pauta para a reflexão.

Uma característica importante, que demonstrou que o GEOOM deu certo, é a questão da pertença a um grupo. As professoras tornaram-se membros legítimos dele, sentiram-se pertencentes a ele, elas tinham orgulho de participar dele.

O grupo GEOOM, ao longo de três anos, deu indícios de colaboração pela interação entre os participantes do grupo e pela socialização de conhecimentos profissionais. Sempre minha intenção era apresentar para o grupo, em pequenas mensagens ou explicações orais, o que pretendia (Apêndice 9).

Além de deixar as professoras conscientes do seu papel no grupo, defini bem quais seriam as principais tarefas, como, por exemplo, a importância da entrega flexível de textos escritos em forma de narrativas.

Sempre foi enfatizado que as narrativas são únicas e não seriam lidas para receber nota de 0 a 10, não foram corrigidos erros de língua portuguesa, a não ser para textos que seriam publicados em eventos, ou os que serão publicados em livro. Apesar disso, sempre valorizei e comentei no grupo o que cada professora escreveu. No geral, era a professora quem relatava oralmente, no grupo, o que ela havia escrito. Os textos só eram reescritos quando eu os escolhia para enviar para algum evento, como é o caso de duas<sup>43</sup> professoras participantes do grupo.<sup>44</sup>

Houve um clima agradável no grupo, as professoras se respeitaram, aprenderam a valorizar e a ouvir seus pares, as relações interpessoais ficaram cada vez mais maduras, com o passar dos encontros. Acredito que as professoras possuíam condições internas que viabilizaram isso: é como se a “terra já fosse fértil” e o grupo ajudasse a torná-la mais produtiva. Além disso, reconheço que a questão da voluntariedade possibilitou isso. Já havia uma predisposição das professoras em querer aprender. Dessa forma, de acordo com Placco e Souza (2006, p. 18), os fatores e os motivos internos que influenciam a aprendizagem são “desejo, interesse, compromisso, necessidade, curiosidade, disciplina, gosto pelo que se faz, dimensionamento da tensão, preconceito, teimosia, emoções, vínculo, entusiasmo, alegria, euforia e determinação”.

Reconheço também fatores e motivos externos que interferiram no processo, como:

---

<sup>43</sup> Há quatro professoras indicadas na nota abaixo, mas só a Maria Alice Zacarias e a Ana Carolina Andricioli participaram do grupo.

<sup>44</sup> Primeiro semestre 2010: Maria Alice Zacharias e Priscila Domingues de Azevedo escreveram o texto *Brincar e aprender matemática na educação infantil: o “bolicho da galinha”*. Ele remete um relato do trabalho realizado com crianças de 3 a 4 anos — foi aprovado e apresentado no III Seminário de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática – UNICAMP – 21 a 32 de julho de 2010.

Segundo semestre 2011: Ana Carolina Andricioli e Priscila Domingues de Azevedo escreveram o texto *Jogo do varal: brincando e aprendendo matemática*. O trabalho foi aprovado e apresentado no I Encontro de Matemática nos Anos Iniciais – UFSCar – 18 e 19 de novembro de 2011. Esta professora participa do grupo desde o segundo semestre de 2010, e o relato é referente a um trabalho que desenvolveu antes de entrar no grupo, mas agora consegue fundamentar mais suas ideias teoricamente e, incentivada pelo grupo, enviou e apresentou trabalho no evento.

Maria Alice Zacharias, Wanessa Alves Bolzan, Aline Moraes de Angelis e Priscila Domingues de Azevedo escreveram o texto *A importância do jogo de dominó e do encaixe na educação matemática infantil*. O trabalho foi aprovado e apresentado no I Encontro de Matemática nos Anos Iniciais – UFSCar – 18 e 19 de novembro de 2011. A primeira autora não participou do grupo no segundo semestre de 2011, mas quis relatar seu trabalho com crianças de 1 ano e meio a 3 anos, juntamente com outras duas professoras que trabalham com ela com a mesma turma, mas ainda não participam do grupo; mesmo assim, recorreram à minha orientação.

ajuda mútua, organização e sistematização da situação e do conteúdo, exigência de rigor; diversidade de campos de atuação, amplitude e profundidade exigidas, natureza do conhecimento, desafio permanente, contexto sociopolítico-pedagógico, respeito à diversidade cultural, entre outros, que facilitam e medeiam essa aprendizagem. (PLACCO; SOUZA, 2006, p. 18).

A partilha das narrativas sobre a própria experiência docente foi vista pelas professoras como um momento de compartilhar ideias. Estas surgiam no momento do relato das narrativas feito pelas professoras nos encontros presenciais do grupo; algumas colegas de grupo apreciavam a ideia apresentada e guardavam em sua memória; outras registravam abaixo da pauta do dia; outras tiravam foto do material apresentado; outras registravam em um caderno ou na pauta do dia, ao chegarem em casa.

No geral, a documentação, por parte das professoras, do que foi realizado no grupo foi pequena. Ficou evidente que o interesse das futuras professoras era compreender a teoria relacionada à prática que estavam aprendendo com o grupo de professoras experientes. Elas comentaram que não anotavam no momento, pois depois poderiam ir até o *blog* para lembrar-se das ideias apresentadas e estudadas no grupo.

Apesar de minha insistência com as professoras para que investissem mais nos registros para compor uma documentação sobre sua aprendizagem no grupo, isso ainda foi um desafio para elas. Nesse sentido, concordo com Mizukami (2004, p. 11) que “o grande desafio para os profissionais que desejam aprender pela experiência é a dificuldade de conservar as experiências na memória em formas que possam ser objetos de análise disciplinada e de reflexão”. Se as professoras não registrarem, elas com o tempo podem perder a possibilidade de repensar e revisar o que foi estudado no grupo. Algumas, durante as leituras sugeridas para estudo no grupo, grifaram e fizeram comentários no próprio texto. Sabemos que não há um único modo de registrar, mas, sem dúvida, a prática do registro das próprias aprendizagens e as reflexões que nos provocaram dá pistas de caminhos e decisões que podem ser tomados em outras ocasiões. Nesse sentido, considero que essa prática precisa ser mais trabalhada e refletida no grupo; poder-se-ia até propor um exercício de fazer um portfólio.

De modo geral, o registro da própria prática não era feito no ato da experiência ou após o trabalho desenvolvido; e as professoras que registravam algo sobre ele não tinham a prática de retomar os escritos para refletir e apurar seu fazer pedagógico à luz da teoria, prática tão importante para o professor (FREIRE, 2012).

Portanto, participar de um grupo dialogar, trocar ideias e experiências pode tornar-se um processo constante de negociação de significados, construir conhecimento coletivamente, tomar decisões conjuntas e agir colaborativamente.

#### **4.6 E o grupo não acaba...**

Como a proposta do grupo é de uma formação continuada permanente, mesmo tendo concluído a coleta de dados, comunicamos à Secretaria Municipal de Educação que, enquanto houver interessados, o grupo estará na ativa, com minha participação voluntária e contando com auxílio da ProEx-UFSCar.

Nesse sentido, temos um desafio pela frente: incentivar a divulgação das produções das professoras, seja por meio de trabalhos apresentados em eventos científicos, seja pela organização de livros com textos elaborados pelas professoras. Dar visibilidade ao produzido pelas professoras aproximará cada vez mais a universidade da Educação Básica e, certamente, trará contribuições para repensar a formação de professores nos cursos de Pedagogia.

Assim, as discussões ocorridas em 2012 têm sido direcionadas para o propósito de publicar um livro para divulgar narrativas, a partir da teoria que as docentes adquiriram durante sua formação e da teoria que estudam e que (re)construíram a partir dos encontros do grupo, revelando o movimento da construção do conhecimento da prática (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

As docentes narraram oralmente suas ideias sobre o que vão escrever. Na interlocução com as demais participantes e comigo, estão sendo feitas intervenções para melhorar os textos. Após esse momento, *feedbacks* escritos foram feitos por mim, de modo que possibilitem às professoras revelar como desenvolver o trabalho com o conhecimento matemático com as crianças.

As práticas descritas pelas professoras são de uma determinada realidade, tempo e espaço, mas podem proporcionar um exercício de reflexão para outros professores, dando a eles a oportunidade de construir suas próprias práticas pedagógicas; por isso, não haverá “receitas” de boas práticas no livro que o grupo pretende publicar, mas ideias que podem ser apropriadas e/ou adaptadas, visto que a Educação Infantil é um campo complexo e, ao mesmo tempo, rico em possibilidades.

Segundo Nacarato (2008, p. 145), as “narrativas não podem ficar circunscritas ao grupo; precisam ser divulgadas, tornadas públicas”, para elucidar a identidade das professoras que também são produtoras de conhecimento. E, certamente, esses textos contribuirão para a formação inicial e continuada de professores.

Além da publicação de um livro, o grupo continuará divulgando os trabalhos e as discussões que realiza no *blog*, para, cada vez mais, as professoras usarem esse recurso para trabalhar colaborativamente e, assim, envolver na discussão outros interessados.

Além do *blog*, há um grupo – criado por mim em setembro de 2012 e muito bem aceito pelas professoras – na rede social Facebook<sup>45</sup>, representado pelas professoras que já participaram ou que ainda são participantes dos encontros presenciais do grupo; por alunos da UFSCar que já participaram do grupo ou participam; por mim, professora e formadora-pesquisadora da UFSCar. Segundo as participantes, no Facebook é mais fácil compartilhar fotos dos trabalhos que realizam, além de poder “curtir” as postagens das colegas e fazer comentários. Essa é mais uma forma, um pouco mais informal do que o *blog*, de o grupo se comunicar. As professoras passaram a comentar uma situação que trabalharam com as crianças e a publicar as fotos do trabalho no grupo do Facebook. Além disso, começaram a compartilhar ali ideias de jogos que veem na internet e com os quais é possível trabalhar o conhecimento matemático. Percebi que professoras que já participaram do grupo, mas atualmente não participam dos encontros também começaram a compartilhar no Facebook ideias de materiais pedagógicos e jogos que trabalham o conhecimento matemático. Elas, aos poucos, estão ficando à vontade para compartilhar as fotos e, com o tempo, o exercício será escrever e refletir sobre as fotos postadas.

Com quase três anos de existência do grupo, o foco foi compartilhar o que já aconteceu e não o que vai acontecer, mas, indiretamente, as narrativas orais das práticas realizadas influenciaram na tomada de decisões para desenvolver práticas pedagógicas futuras das professoras.

Segundo relato oral das professoras participantes do segundo semestre de 2012 do GEOOM, não é possível propor para as crianças de suas turmas todas as ideias que elas aprendem no grupo: elas usam com cautela as ideias que adquirem, fazendo adaptações para suas turmas e, principalmente, adequações ao seu planejamento.

Reconheço que o grupo é um campo fértil de pesquisa, vejo que algumas professoras participantes têm interesse em fazer mestrado na área da Educação Matemática na

---

<sup>45</sup> O grupo é fechado e a entrada no grupo é monitorada pela formadora-pesquisadora.

infância. As bolsistas graduandas do curso de Pedagogia da UFSCar desenvolveram e querem desenvolver seus trabalhos de conclusão de curso na área, e cada vez mais professoras estão procurando participar mais de eventos acadêmicos e científicos, em busca de conhecimento atualizado.

O grupo está de portas abertas aos pesquisadores e aos profissionais interessados na área da Educação Matemática na infância, mas o formato do grupo, por enquanto, não comporta muitas pessoas, por isso, há lista de espera de professores que querem participar do grupo.

Esta pesquisa, além de produzir conhecimentos para a área de formação continuada de professores e para a área da Educação Matemática para a infância, é uma contribuição social importante à parceria entre universidade pública e escola pública.

### **Considerações finais**

Nesta pesquisa propusemo-nos a responder duas questões: Quais são os conhecimentos matemáticos e metodológicos produzidos, reconhecidos e ressignificados por professoras da Educação Infantil, quando se reúnem em um grupo de estudos sobre a Educação Matemática na infância? E quais são os indícios de desenvolvimento profissional, manifestados pelas participantes do grupo em processo de formação continuada?

Para responder a essas questões, descrevemos e analisamos os processos formativos de constituição e manutenção do grupo GEOOM; evidenciamos o percurso de aprendizagens, transformações, contribuições e obstáculos desencadeados pelas discussões no grupo, pelas narrativas e pelas reflexões sobre a prática, de forma sistemática; e identificamos a produção, o reconhecimento e a ressignificação dos conhecimentos matemáticos, a partir dos aspectos conceituais desencadeados pela aprendizagem colaborativa e relacionados aos conhecimentos matemáticos e aos conhecimentos metodológicos que, redimensionados pelas professoras, se revelaram nas narrativas orais e escritas.

A pesquisa mostrou que conhecimentos matemáticos e metodológicos podem ser produzidos e ressignificados por uma formação continuada em um grupo de estudo colaborativo. A participação não hierárquica no grupo entre formadora-pesquisadora, professoras da Educação Infantil e alunos da universidade; a ajuda mútua; a relação de confiança; a negociação cuidadosa e respeitosa com o saber das professoras; a tomada de decisões conjunta; a articulação teoria e prática; e a busca por conhecimento a partir das necessidades reais das professoras permitiram que o grupo GEOOM se fortalecesse e se tornasse colaborativo. Dessa forma, indícios de desenvolvimento profissional das participantes foram aparecendo e, embora elas tivessem dificuldade no debate conceitual relacionado à matemática, ao se interessarem pelos aspectos metodológicos, precisaram ressignificar os aspectos conceituais do conhecimento matemático, que não se desvinculam dos aspectos metodológicos.

Este trabalho de pesquisa consistiu em promover a constituição e a manutenção de um grupo de professoras da Educação Infantil em processo de formação continuada, dispostas a estudar matemática na infância, com o auxílio do trabalho colaborativo de modo presencial e virtual. Elas se consideraram efetivamente parte do grupo e, como desejavam aperfeiçoar-se e trocar experiências para responder às questões que surgem cotidianamente na prática

docente, esperam que a parceria da universidade com as instituições de Educação Infantil de São Carlos seja permanente.

GEOOM tornou-se um espaço de compartilhamento de experiências e reflexões das professoras da Educação Infantil sobre o desafio de trabalhar o conhecimento matemático com as crianças. No grupo, puderam produzir conhecimentos coletivamente, por meio da aprendizagem colaborativa; ressignificaram conhecimentos matemáticos; redimensionaram a abordagem metodológica para trabalhar a matemática na Educação Infantil; e ampliaram e desenvolveram diferentes tipos de conhecimento. O grupo GEOOM tornou-se um espaço colaborativo que não dissocia questões práticas e teóricas. As professoras - aprenderam outros modos de ensinar e aprender matemática e contaram com a parceria universidade - escola para a tomada conjunta de decisões e para compor uma forma de validar suas práticas docentes.

Resultados do trabalho revelam a utilização de práticas formativas em um grupo com características colaborativas que teve um domínio comum de interesse e de trabalho. Esse modo de fazer formação continuada deu oportunidade às participantes de aprofundar concepções e conhecimentos matemáticos e tornar-se sujeitos protagonistas de sua profissão, pois adquiriram mais autonomia para realizar suas práticas pedagógicas. No entanto, a ajuda mútua entre as envolvidas e a relação de confiança estabelecida no grupo não foram suficientes para que ocorressem mais espontaneamente a negociação de significados e a troca de ideias matemáticas, o que se revelou um dos limites dessa formação.

As experiências vividas no grupo evidenciaram que a formação continuada é uma necessidade para o trabalho docente e deveria ser uma condição de trabalho do professor, pois ela não só pode suprir possíveis lacunas da formação do professor, mas também ajudá-lo fundamentalmente nos problemas, nos dilemas e nas dificuldades do cotidiano docente.

Os resultados indicaram também que os saberes metodológicos das professoras, o conhecimento da didática, da disciplina e o conhecimento epistemológico do conteúdo podem ser ressignificados a partir da reflexão sobre a própria prática, norteadas pela construção coletiva do conhecimento em um grupo colaborativo que prioriza a relação entre teoria e prática com base nas experiências reais da Educação Infantil.

Esta pesquisa demonstrou que é possível reconhecer a instituição de Educação Infantil como um espaço formativo não só para as crianças, mas também para os professores e todos os profissionais envolvidos.

Creemos que precisamos continuar no campo das lutas históricas pelos professores, por uma formação inicial e continuada de base comum de caráter geral, científico e

multifacetário, e incentivar projetos e políticas que preservem a especificidade da prática docente como ação formativa e sistematizada. As políticas de formação inicial e continuada dos educadores devem fundar-se nessas condições, para que haja participação consciente dos professores, com profissionalismo, de modo a responder às exigências e às necessidades sociais na atualidade. Os debates revelam que essa questão se situa no campo das contradições; no entanto, não há como desistir de uma luta histórica da valorização docente que é essencial para a conservação da profissão docente.

O percurso desta pesquisa apontou também a necessidade de um trabalho mais profundo, na formação inicial, com os conteúdos matemáticos e com a forma de ensinar matemática.

Constatamos que o processo de aprender coletivamente num grupo pode ter influência na prática pedagógica do professor que, por sua vez, pode sentir-se motivado em (com)partilhar suas experiências com seus pares, a ponto de avaliar sua prática, trocar ideias e aprimorar e/ou promover mudanças em seu trabalho.

Diante de todas as experiências vivenciadas pelas professoras do grupo GEOOM, houve uma renovação de suas expectativas: elas passaram a inovar mais em seu trabalho, acreditando em seu potencial e também passaram a dar mais voz e vez às crianças, percebendo que elas podem ir além de suas expectativas. As professoras conseguiram inserir, a seu modo e de acordo com a realidade de cada turma, os jogos, as brincadeiras, as histórias infantis e as situações problemas, articulados com a aprendizagem da matemática.

Como perspectivas de pesquisas futuras, como o grupo GEOOM agregou professoras de várias CEMEIs da cidade, chegando a acolher representantes de seis delas, reconhecemos como pertinente investigar se as professoras que participaram do grupo GEOOM influenciaram, de alguma forma, as práticas pedagógicas de seus pares que não participaram do grupo.

Outro tema derivado desta investigação a ser pesquisado é observar as crianças que hoje estão no Ensino Fundamental e, na Educação Infantil, tiveram professoras participantes desse grupo. Será que essas crianças gostam de matemática? Possuem dificuldades para aprender matemática? Entraram no 1º ano do Ensino Fundamental sabendo que conteúdos de matemática?

Por fim, encerramos estas considerações, reiterando, com base nesta pesquisa, que é possível construir e manter um grupo com características colaborativas. No entanto, sabemos que as experiências desse tipo são pontuais em nosso país. A questão central que nos colocamos agora não é saber o que falta para os professores, de um modo geral, colaborarem

mais, “mas sim o que pode ser feito para que eles o façam, quando o desejarem, de uma maneira que seja profissionalmente mais gratificante e positivamente mais consequente para os seus alunos” (LIMA, 2002, p. 184).

É fato que a colaboração abre espaço para a formação e a transformação, visto que os professores são capazes de criar conhecimento profissional e gerar novas concepções mais reais da tarefa que exercem (IMBERNÓN, 2009). A capacidade que os professores têm de gerar conhecimento pedagógico deve ser ancorada no conhecimento teórico, para que possam obter maior autonomia profissional e gerar mudanças individuais e institucionais.

A autonomia dos professores precisa ir ao encontro do direito das crianças de ter professores capazes de formular experiências diversificadas na rotina da Educação Infantil, através de situações desafiadoras e contextualizadas, com propostas lúdicas, para descobrir o mundo em suas diferentes linguagens e aprender de modo criativo e autônomo.

Para isso, os professores necessitam de uma formação – tanto inicial quanto continuada – científica, cultural e política, que sustente seu trabalho pedagógico e vise ao desenvolvimento integral da criança, por meio de práticas mais intencionais e planejadas.

É necessário, então, compreender que o processo de desenvolvimento profissional é contínuo e a prática docente requer saberes, funções, interações alargadas, num processo vibrante de procura de saberes, de renovação das disposições para aprender, sentir e fazer. “Os direitos de cidadania das crianças desafiam a sociedade e os sistemas educativos a criar sistemas de apoio, supervisão ao desenvolvimento profissional das educadoras e das organizações onde exercem a profissão” (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2002, p. 162).

Esta pesquisa buscou contribuir com a área da Educação, em especial com a Pedagogia, pois destacou e deu novos significados aos conhecimentos matemáticos presentes no universo da Educação Infantil, agregando conhecimento científico à área da Educação Matemática na infância, que ainda carece de mais pesquisas, discussões e reflexões.

## Referências

- ABRAMOWICZ, Anete. O direito das crianças à educação infantil. **Pro-Posições**, v. 14, n. 3 (42), set./dez., p. 13-24, 2003. Disponível em: <http://mail.fae.unicamp.br/~proposicoes/textos/42-dossie-abramowicza.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2010.
- ALMEIDA, Regina. E eu não acreditava... In: GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **De professora para professora: conversas sobre iniciação matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008.
- ALTET, Marguerite; PAQUAY, Léopold; PERRENOUD, Philippe. **A profissionalização dos formadores de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- ALVES, Francisco Cordeiro. Diário: um contributo para o desenvolvimento profissional dos professores e estudo dos seus dilemas. **Educação, Ciência e Tecnologia**, 2004. Disponível em: [www.ipv.pt/millennium/Millennium29/30.pdf](http://www.ipv.pt/millennium/Millennium29/30.pdf). Acesso em: 11 jun. 2010.
- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- ARAÚJO, Elaine. **O projeto de Matemática e a formação docente**. USP, 1998. Mimeografado.
- AZEVEDO, Priscila Domingues de. A matemática e as atividades lúdicas na Educação Infantil. **Caminhos**, n.1, v. 1, p. 1-12, 2009.
- \_\_\_\_\_. **Os fundamentos da prática de ensino de Matemática de professores da Educação Infantil Municipal de Presidente Prudente/SP e a formação docente**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2007.
- BARBOSA, Maria Cármen Silveira. A rotina nas pedagogias da educação infantil: dos binarismos à complexidade. **Currículo sem Fronteiras**, v. 6, n.1, p. 56-69, jan./jun. 2006a.
- \_\_\_\_\_. Os resultados da avaliação de propostas curriculares para a educação infantil dos municípios brasileiros. In: SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO – Perspectivas Atuais, 1., novembro 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2010.

\_\_\_\_\_. **Por amor e por força:** rotinas na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2006b.

\_\_\_\_\_. Prefácio. In: FARIA, Ana Lúcia Goulart de; MELLO, Suely Amaral (Org.). **Territórios da infância:** linguagens, tempos e relações para uma pedagogia para as crianças pequenas. 2. ed. Araraquara/SP: Junqueira & Marin, 2009.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROS, Maria Guilhermina; PALHARES, Pedro. **Emergência da matemática no jardim-de-infância.** Porto/Portugal: Porto Editora, 1997.

BETTONI, Andreia B; BETTONI, Regiane B. Projeto medidas. In: MOSTRA DE TRABALHOS “ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA – MÃO NA MASSA”, 7., 2010, São Carlos. **Anais...** São Carlos, USP, 2010.

BOAVIDA, Ana Maria; PONTE, João Pedro. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In: GTI (Org.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional.** Lisboa: APM, 2002.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigações qualitativa em Educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Editora Porto, 1994.

BONDIOLI, Anna; MANTOVANI, Susanna. **Manual de Educação Infantil:** de 0 a 3 anos. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional.** Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.** Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB Nº: 20/2009. **Revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.** Aprovado em: 11 nov. 2009.

BUARQUE, Chico. **Chapeuzinho amarelo.** Ilustrações de Ziraldo. 27. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2011. (Coleção Itaú de livros infantis).

BUJES, Maria Isabel Edelweiss. Escola infantil: Pra que te quero? In: CRAIDY, Carmen; KAERCHER, Gládis E. **Educação Infantil**: pra que te quero? Porto Alegre: Artmed, 2001.

CAMARGO, Milton. **As centopéias e seus sapatinhos**. 12. ed. São Paulo: Ática: 1990.

CARVALHO, Levindo Diniz. Infância, brincadeira e cultura. **Horizontes**, v. 27, n. 2, p. 37-46, jul./dez., 2009. Disponível em: <http://www.usf.edu.br/ititiba/mestrado/educacao/uploadAddress/4-Inf%C3%A2ncia-%20brincadeira%20e%20cultura%5B16555%5D.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2012.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO SOBRE DESENVOLVIMENTO HUMANO E EDUCAÇÃO. **Os contos que as caixas contam**. Programa *No canto da tela*. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, 1995-2002. Vídeo.

CHIZZOTTI, Antonio. A pesquisa qualitativa em Ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 16, n. 2, p. 221-236, Braga/Portugal, 2003. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/374/37416210.pdf> . Acesso em: 15 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. **Projeto de Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

COCHRAN-SMITH; LYTLE, S. L. Relationships of knowledge and practice: teacher learning in communities. **Review of Research in Education**. n. 24, p. 249-305, USA, 1999.

COSTA, Iara Ap. B. Oba, hoje é dia de boliche. In: GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **De professora para professora**: conversas sobre iniciação matemática. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008.

CRECCI, Vanessa Moreira. *Blog*: ampliando a colaboração do Grupo de Sábado. In: CARVALHO, Dione Lucchesi de; CONTI, Keli Cristina (Org.). **Histórias de colaboração e investigação na prática pedagógica em matemática**: ultrapassando os limites da sala de aula. Campinas/SP: Alínea, 2009.

CROWLEY, Mary L. O modelo Van Hiele de desenvolvimento do pensamento geométrico. In: LINDQUIST, Mary Montgomery; SHULTE, Albert P. (Org.). **Aprendendo e ensinando geometria**. São Paulo: Atual, 1994.

CUNHA, Maria Isabel da. Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 1-2, jan./dez. 1997. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-25551997000100010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-25551997000100010&script=sci_arttext) . Acesso em: 13 ago. 2012.

DAHLBERG, Gunilla; MOSS, Peter; PENCE, Alan. **Qualidade na Educação da primeira infância**: perspectivas pós-modernas. Porto Alegre: Artmed, 2003.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**, n. 1 [10], v. 4, mar. 1993. Disponível em: [www.proposicoes.fe.unicamp.br/.../10-artigos-d%5C'ambrosiobs.pdf](http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/.../10-artigos-d%5C'ambrosiobs.pdf). Acesso em: 01 out. 2012.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_. Prefácio. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

DAY, Christopher. **O desenvolvimento profissional de professores**: os desafios da aprendizagem permanente. Porto/Portugal: Porto Editora, 1999.

DEL GRANDE, J. J. Percepção espacial e geometria primária. In: LINDQUIST, M. M.; SHULTE; A. P. **Aprendendo e pensando Geometria**. Trad. Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994. Título original: **Learning and Teaching Geometry**, [1987].

DELORY-MOMBERGER. **Biografia e Educação**: figuras do indivíduo-projeto. São Paulo: Paulus, 2008.

DIENES, Zoltan Paul. **As seis etapas do processo de aprendizagem em matemática**. São Paulo: EPU, 1986.

DOMINICÉ, Pierre. Prefácio: pensar a educação no horizonte biográfico. In: DELORY-MOMBERGER. **Biografia e Educação**: figuras do indivíduo-projeto. São Paulo: Paulus, 2008.

DUHALDE, María Elena; CUBERES, María Teresa Gonzáles. **Encontros iniciais com a matemática**: contribuições à educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 1998.

EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George. **As cem linguagens da criança**: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FARIA, Ana Lúcia Goulart de. Políticas de regulação, pesquisa e pedagogia na educação infantil, primeira etapa da educação básica. **Educação e Sociedade**, v. 26, n. 92, Especial, p. 1013-1038, out. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v26n92/v26n92a14.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2012.

\_\_\_\_\_. Prefácio à edição brasileira. In: MAJEM, Tere; ÔDNA, Pepa. **Descobrir brincando**. Campinas: Autores Associados, 2010.

FERREIRA, Ana Cristina. **Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática: uma experiência de trabalho colaborativo**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

FINCO, Daniela. **Educação infantil, espaços de confronto e convívio com as diferenças: análise das interações entre professoras e meninas e meninos que transgridem as fronteiras de gênero**. 2010. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-20042010-135714/>. Acesso em: 02 jun. 2012.

FIORENTINI, Dario. Grupo de sábado: uma história de reflexão, investigação e escrita sobre a prática escolar em matemática. In: FIORENTINI, Dario; CRISTOVÃO, Eliane Matesco (Org.). **Histórias e investigações de/em aulas de matemática**. Campinas/SP: Alínea, 2006.

\_\_\_\_\_. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

\_\_\_\_\_. Quando acadêmicos da universidade e professores da escola básica constituem uma comunidade de prática reflexiva e investigativa. In: FIORENTINI, Dario; GRANDO, Regina Célia; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra (Org.). **Práticas de formação de pesquisas de professores que ensinam matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

FIORENTINI, Dario; MIORIN, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. **Boletim SBEM-SP**, n. 7, jul./ago. 1990.

FORMAN, George. Múltipla simbolização no projeto Salto em Distância. In: EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George. **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FORTE, Ana; FLORES, Maria Assunção. Aprendizagem e(m) colaboração: um projecto de intervenção numa EB2,3. In: CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO-PORTUGUÊS

DE PSICOPEDAGOGIA, 10., 2009, Braga. **ACTAS...** Braga: Universidade do Minho, 2009. p. 766- 784.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da Pesquisa-Ação. In: **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

FREIRE, Madalena. **Professor Aprendiz**. São Carlos, 2012. Palestra proferida em 26 mar. 2012, no Teatro Florestan Fernandes na UFSCar.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Maria Tereza Menezes et al. O desafio de ser professor de matemática hoje no Brasil. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa, 2005.

FREITAS, Maria Tereza Menezes; FIORENTINI, Dario. As possibilidades formativas e investigativas da narrativa em educação matemática. **Horizontes**, v. 25, n. 1, p. 63-71, jan./jun. 2007.

FULLAN, Michael; HARGREAVES, Andy. **Hay algo por lo que merezca la pena luchar en la escuela?** Trabajar unidos para mejorar. Sevilha: MCEP, 1997.

GALVÃO, Cecília. Narrativas em Educação. **Ciência e Educação**, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=98> . Acesso em: 10 maio 2012.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Ed. Unijuí, 1998. (Coleção Fronteiras da Educação).

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2000.

\_\_\_\_\_. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

GRANDO, Regina Célia; NACARATO, Adair Mendes. Educadoras da infância pesquisando e refletindo sobre a própria prática em matemática. **Revista Educar** – UFPR, Curitiba, n. 30, p. 211-234, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n30/a14n30.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2011.

GUATTARI, Félix. **Revolução molecular**: pulsações políticas do desejo. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

GUTIERREZ, Suzana. O fenômeno dos weblogs: as possibilidades trazidas por uma tecnologia de publicação na internet. **Informática na Educação: Teoria e Prática**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 87 -100, jan./jun. 2003. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/4958> . Acesso em: 13 jun. 2012.

HAMZE, Amelia. **O jogo de dominó como comunicação e construção compartilhadas**. 2011. Disponível em: <http://www.educador.brasilecola.com/trabalho-docente/jogodedominio.htm>. Acesso em: 11mar. 2011.

HARGREAVES, Andy. **Os professores em tempo de mudança**: o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna. Lisboa: MacGraw-Hill, 1998.

HARGREAVES, Andy; FINK, Dean. **Liderança sustentável**: desenvolvendo gestores da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2007.

HORN, Maria da Graça Souza. O papel do espaço na formação e na transformação do educador infantil. **Revista Criança**, Brasília, n. 38, p. 29-32, 2005.

\_\_\_\_\_. **Sabores, cores, sons, aromas**: a organização dos espaços na Educação Infantil. Porto Alegre: Artmed, 2004.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

\_\_\_\_\_. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

\_\_\_\_\_. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

KALEFF, Ana Maria; VOTTO, Bárbara Gomes; CORRÊA, Bruna Moustapha. Utilizando quebra-cabeças planos especiais no ensino de geometria. In: ENEM – ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 18 a 21 julho 2007, Belo Horizonte/MG. **ANAIS...**

KAMII, Constance. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos. 11. ed. Campinas/SP: Papirus, 1990.

KAMII, Constance; DEVRIES, Rheta. **Jogos em grupo na Educação Infantil**: implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KAMII, Constance; HOUSMAN, Leslie Baker. **Crianças pequenas reinventam a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KISHIMOTO, Tizuko (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

\_\_\_\_\_. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Cengage Learning, 1998.

\_\_\_\_\_. **O jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Cengage Learning, 1994.

KUENZER, Acacia Zeneida. As políticas de formação: a constituição da identidade do professor sobrando. **Educação e Sociedade**, v. 20, n. 68, p.163-183, dez. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a09v2068.pdf> Acesso em: 07 out. 2009.

KUHLMANN, Moysés Jr. Educação Infantil e currículo. In: FARIA, Ana Lúcia Goulart de; PALHARES, Marina Silveira (Org.). **Educação Infantil pós-LDB**: rumos e desafios. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

LAMONATO, Maiza; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. Aprendizagens de professoras da educação infantil: possibilidades a partir da exploração-investigação em geometria. **Ciências & Cognição**, n. 2, v. 14, p. 92-112, jul. 2009. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/73/96> . Acesso em: 13 mar. 2011.

LAMY, Maurice. Dispositivos de formação de formadores: para qual profissionalização? In: ALTET, Margarite; PAQUAY, Léopoldo; PERRENOUD, Philippe. **A profissionalização dos formadores de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o sabor de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20-29, jan./fev./mar./abr. 2002. Disponível em: [http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE19/RBDE19\\_04\\_JORGE\\_LARROSA\\_BONDI\\_A.pdf](http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE19/RBDE19_04_JORGE_LARROSA_BONDI_A.pdf). Acesso em: 5 maio 2009.

LIMA, Jorge Ávila de. **As culturas colaborativas nas escolas**: estruturas, processos e conteúdos. Porto: Porto Editora, 2002.

\_\_\_\_\_. Redes na educação: questões políticas e conceituais. **Revista Portuguesa de Educação**. v. 20, n. 2, p. 151-181, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rpe/v20n2/v20n2a06.pdf> . Acesso em: 03 ago. 2012.

LOPES, Amanda Cristina Teagno Lopes. **Educação Infantil e registro de práticas**. São Paulo: Cortez, 2009.

LOPES, Celi A. Espasandin. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003a.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Matemática em projetos**: uma possibilidade. Campinas/SP: Graf. FE/UNICAMP; CEMPEM, 2003b.

LOPES, Celi A. Espasandin; GRANDO, Regina Célia. Resolução de problemas na educação matemática para a infância. In: ENDIPE – ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 16. – Didáticas e Práticas de Ensino: compromisso com a escola pública, laica, gratuita e de qualidade, julho de 2012, Campinas. **ANAIS...** Campinas, 2012.

LOPES, Celi E.; SOUZA, Antonio Carlos de. A relação entre diferentes contextos para a abordagem de temas matemáticos na Educação Infantil. In: ENDIPE – ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 15., 2010, Belo Horizonte. **ANAIS...** Belo Horizonte: UFMG, 2010.

LORENZATO, Sergio. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006a.

LORENZATO, Sergio. O senso de medida ou diferentes interpretações da medição. In: \_\_\_\_\_. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006b.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MAJEM, Tere; ÒDENA, Pepa. **Descobrir brincando**. Campinas: Autores Associados, 2010.

MARCELO GARCÍA, Carlos. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Editora Porto, 1999.

MIGUEIS, Marlene da Rocha; AZEVEDO, Maria da Graça. (Entre)cruzando saberes. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Educação Matemática na infância**: abordagens e desafios. Portugal: Gailivro, 2007.

MINAMI, Thiago. Atividades sob medida. **Nova Escola**, 2007. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/educacao-infantil/4-a-6-anos/atividades-medidas-422822.shtml>. Acesso em: 29 abr. 2011.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L.S. Shulman. **Revista do Centro de Educação da UFSM**, v. 29, n. 02, 2004. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm> . Acesso em: 15 jan. 2012.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti et al. **Escola e aprendizagem da docência**: processos de investigação e formação. São Carlos/SP: EdUFSCar, 2002.

MOSS, Peter. Reconceitualizando a infância: crianças, instituições e profissionais. In: MACHADO, Maria Lucia de A. (Org.) **Encontros e desencontros em Educação Infantil**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MOURA, Anna Regina Lanner de. **A medida e a criança pré-escolar**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

MOURA, Manuel Oriosvaldo de. **Controle da variação de quantidades**: atividades de ensino. São Paulo: FEUSP, 1996.

\_\_\_\_\_. Jogo de boliche. In: MOURA, Manuel Oriosvaldo de. **Controle da variação de quantidades**: atividades de ensino. São Paulo: FEUSP, 1996.

\_\_\_\_\_. O jogo e a construção do conhecimento matemático. **Série Idéias** – FDE, São Paulo, v. 10, p. 45-53, 1991. Disponível em: [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_10\\_p045-053\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf). Acesso em: jan. 2012.

\_\_\_\_\_. Saberes pedagógicos e saberes específicos: desafios para o ensino de Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 13., 2006, Recife. **ANAIS...** Recife, 2006. p.489-504.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de; SFORNI, Marta Sueli de Faria; ARAÚJO, Elaine Sampaio. Objetivação e apropriação de conhecimentos na atividade orientadora de ensino. **Revista Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, jan./abr., p. 39-50, 2011.

NACARATO, Adair Mendes. A geometria no ensino fundamental: fundamentos e perspectivas de incorporação no currículo das séries iniciais. In: SISTO, Fermino Fernandes (Org.). **Cotidiano escolar**. Petrópolis: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_. **Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação**: currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando Geometria. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

\_\_\_\_\_. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, ano 9, n. 9-10, p. 01-06, 2005.

\_\_\_\_\_. Narrar a experiência docente... um processo de (auto)formação. In: GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **De professora para professora**: conversas sobre iniciação matemática. São Carlos/SP: Pedro e João Editores, 2008.

NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Ap. Espasandin. Práticas de leitura e escrita em educação matemática: tendências e perspectivas a partir do seminário de educação matemática no COLE. In: LOPES, Celi Ap. Espasandin; NACARATO, Adair Mendes. **Educação Matemática, leitura e escrita**: armadilhas, utopias e realidade. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2009.

NÓVOA, Antonio. Formação de professores e profissão docente. In: \_\_\_\_\_. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p.15 – 34.

\_\_\_\_\_. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, Júlia. O desenvolvimento profissional das educadoras da infância. In: MACHADO, Maria Lucia de A. (Org.). **Encontros e desencontros em Educação Infantil**. São Paulo: Cortez, 2002.

OLIVEIRA, Hélia; PONTE, João Pedro da. Investigação sobre concepções, saberes e desenvolvimento profissional de professores de Matemática. In: SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 1996, Lisboa. **ACTAS...** Lisboa, 1996. p. 3-23.

OLIVEIRA, Rosa Maria M. A. de; PASSOS, Cármen L. B. Promovendo o desenvolvimento profissional na formação de professores: a produção de histórias infantis com conteúdo matemático. **Ciência e Educação**, v. 14, n. 2, p. 315-330, 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132008000200010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132008000200010). Acesso em: 06 fev. 2012.

OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos de. O currículo na educação infantil: o que propõem as novas diretrizes nacionais? In: SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO – PERSPECTIVAS ATUAIS, 1., novembro 2010, Belo Horizonte. **ANAIS...** Belo Horizonte, 2010.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. Processos de leitura e de escrita nas aulas de matemática revelados pelos diários reflexivos e relatórios de futuros professores. In: LOPES, Celi Aparecida Espasandin; NACARATO, Adair (Org.). **Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidades**. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2009.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **Representações, interpretações e prática pedagógica: a geometria na sala de aula**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; ANDRADE, José Antonio Araújo. O trabalho “com” o professor: cooperação e colaboração. In: PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **Processos de formação de professores: narrativas, grupo colaborativo e mentoria**. São Carlos: EdUFSCar, 2010. (Coleção UAB-UFSCar). (Coleção UAB – UFSCar) - Disponível em: [http://livresaber.sead.ufscar.br:8080/jspui/bitstream/123456789/626/1/PE\\_ProcessosdeFormacaodeProfessores\\_Processos.pdf](http://livresaber.sead.ufscar.br:8080/jspui/bitstream/123456789/626/1/PE_ProcessosdeFormacaodeProfessores_Processos.pdf). Acesso em: 13 out. 2010.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes; FIORENTINI, Dario et al. Desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante**, n. 15, p. 193-219, 2006. Disponível em: [http://www.apm.pt/files/\\_09\\_lq\\_47fe12e32858f.pdf](http://www.apm.pt/files/_09_lq_47fe12e32858f.pdf). Acesso em: 16 mar. 2009.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato de. Formação como um *continuum*: a escrita de professores. In: PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **Processos de formação de professor: narrativas, grupo colaborativo e mentoria**. São Carlos: EdUFSCar, 2010. (Coleção UAB – UFSCar)

PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez. 2005.

PIMENTA, Selma Garrido; GARRIDO, Elsa; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Pesquisa colaborativa na escola facilitando o desenvolvimento profissional de professores. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24., 2001, Caxambu. **Anais...** Caxambu, MG, 2001. Disponível em: <http://www.cefetes.br/gwadoctpub/Pos-Graduacao/Especializa%C3%A7%C3%A3o%20em%20educa%C3%A7%C3%A3o%20EJA/Publica%C3%A7%C3%B5es/anped2001/textos/sesselma.PDF>. Acesso em: 15 ago. 2011.

PINTO, Luciana Cunha Longuinhos. Onde estão os números? **Revista Pátio Educação Infantil**, Porto Alegre, ano 7, n.21, nov./dez. 2009.

PLACCO, Vera Maria Nigro de Souza; SOUZA, Vera Lucia Trevisan de. **Aprendizagem do adulto professor**. São Paulo: Loyola, 2006.

PONTE, João Pedro da. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. **Educação matemática: Temas de investigação** – Instituto de Inovação Educacional, Lisboa, p. 185-239, 1992.

\_\_\_\_\_. O desenvolvimento profissional do professor de matemática. **Revista Educação e Matemática**, Lisboa, n. 31, p. 09-12, 1994.

\_\_\_\_\_. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, n. 24, p. 63-70, set./dez. 2000. Disponível em: <http://www.rieoei.org/rie24a03.htm> . Acesso em: 03 jul. 2012.

POWELL; Arthur B.; FRANCISCO, John M.; MAHER, Carolyn A. Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento de ideias e raciocínios matemáticos de estudantes. **Bolema**, ano 17, n. 21, 2004.

RIBEIRO, Aline da Silva. **A geometria na Educação Infantil: concepções e práticas de professores**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2010.

RIBEIRO, C. Miguel; MARTINS, Cristina. O trabalho colaborativo como promotor de desenvolvimento profissional: perspectivas de formandos e formadores do PFCM. In: ENCONTRO NACIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA – ProfMat, 2009, Viana de Castelo. **ANAIS...** Disponível em: [www.apm.pt/files/\\_CO\\_Ribeiro\\_Martins\\_4a4dced87f339.pdf](http://www.apm.pt/files/_CO_Ribeiro_Martins_4a4dced87f339.pdf). Acesso em: 01 out. 2012.

RICETTI, Vanessa Pugliese. Jogos em grupo para a Educação Infantil. **Educação Matemática em Revista**, n. 11, ano 8, dez. 2001.

RICHTER, Sandra Regina Simonis; BARBOSA, Maria Carmen Silveira. Os bebês interrogam o currículo: as múltiplas linguagens na creche. **Educação**, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 85-96, jan./abr., 2010. Disponível em: <http://www.ufsm.br/revistaeducacao>. Acesso em: 14 out. 2011.

ROMANATTO, Mauro Carlos; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais**: um olhar para além da aritmética. São Carlos: EdUFSCar, 2010. (Coleção UAB-UFSCar) Disponível em: [http://livresaber.sead.ufscar.br:8080/jspui/bitstream/123456789/634/1/PE\\_Linguagensmatematica1.pdf](http://livresaber.sead.ufscar.br:8080/jspui/bitstream/123456789/634/1/PE_Linguagensmatematica1.pdf). Acesso em: 01 dez. 2011.

ROSSETTI-FERREIRA, Maria Clotilde et al. **Os fazeres na Educação Infantil**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SANTOS, José Guilherme Wady; ALVES, José Moisés. O jogo de dominó como contexto interativo para a construção de conhecimentos por pré-escolares. **Psicologia: Reflexão Crítica**, v. 13, n. 3, p. 383-390, 2000.

SANTOS, Lucíola Licínio de C. P. A implementação de políticas do banco mundial para a formação docente. **Cadernos de Pesquisa**, n. 111, p.172-181, dez. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n111/n111a09.pdf> . Acesso em: 07 out. 2009.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, Antonio. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: D. Quixote, 1992.

SHULMAN, Lee S. Aqueles que entendem: o crescimento do conhecimento no ensino. **Educational Research**, Chicago, v.15, n. 2, p 4-14, fev. 1986.

SHULMAN, Lee S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, fev. 1987. Disponível em: <http://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2012.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **A matemática na Educação Infantil**: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Artmed, 2003.

\_\_\_\_\_. Coleções em matemática, por que não? **Pátio Educação Infantil**, Porto Alegre, ano 2, n. 4, abr./jul. 2004.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco et al. **Era uma vez na matemática**: uma conexão com a literatura infantil. 4. ed. São Paulo: IME-USP, 2001.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Matemática de 0 a 6: figuras e formas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

\_\_\_\_\_. **Matemática de 0 a 6: brincadeiras infantis nas aulas de Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000a.

\_\_\_\_\_. **Matemática de 0 a 6: resolução de problemas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000b.

\_\_\_\_\_. **O brincar e a matemática**. São Paulo: Atta mídia e educação, 2010c. (vídeo)

SNOECKX, Mireille. Formadores de professores, uma identidade ainda balbuciante. In: ALTET, Marguerite; PAQUAY, Léopold; PERRENOUD, Philippe. **A profissionalização dos formadores de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SOUZA, Antonio Carlos de. **A Educação Estatística na infância**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2007.

SOUZA, Elizeu Clementino de. Pesquisa Narrativa, (auto)Biografias e História Oral: ensino, pesquisa e formação em Educação Matemática. **Ciências Humanas e Sociedade em Revista**, Seropédica, v. 32, n. 2, p. 13-27, jul./dez. 2010.

TANCREDI, Regina Maria Simões Puccinelli. A matemática na Educação Infantil: algumas ideias. In: PIROLA, Nelson Antonio; AMARO, Fernanda de Oliveira S. T. (Org.). **Pedagogia Cidadã: Cadernos de Formação: Educação Matemática**. Unesp: Pró-Reitoria de Graduação, 2004.

\_\_\_\_\_. Que matemática é preciso saber para ensinar na Educação Infantil? **Revista Eletrônica de Educação** – UFSCar, São Carlos/SP, v. 6, n. 1, p. 284-298, maio 2012. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/316/157>. Acesso em: 01 jun. 2012.

THOMPSON, Alba G. Teachers' Beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In: GROUWS, Douglas. A. (Org.). **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. New York: Macmillan Publishing Company, 1992. p. 127-146.

VAN DE WALLE, John A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

WAJSKOP, Gisela. O brincar na Educação Infantil. **Cadernos de Pesquisa**, n. 92, fev., p. 62-69, São Paulo, 1995.

WENGER, E. **Comunidades de prática**: aprendizaje, significado e identidad. Barcelona: Paidós, 2001. (Original do inglês em 1998)

ZABALZA, Miguel A. **Qualidade em Educação Infantil**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALZA, Miguel A. **Los diarios de clase**: documento para estudiar cualitativamente los dilemas prácticos de los profesores. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias, S. A., 1991.

# APÊNDICES

## APÊNDICE 1

### Questionário inicial

#### 1. Dados de Identificação

1.1 Nome:            1.2 Idade                            1.3 *E-mail*:                            1.4 Telefones:

2. Formação Acadêmica    2.1 Magistério / Ano de término                            2.2 Instituição

2.3 Curso Superior completo? Qual? Ano de término    2.4 Instituição

2.5 Especialização? Qual? Ano de término    2.6 Instituição

2.7 Pós-graduação - Mestrado (    ) / Doutorado (    ) Área:    2.8 Instituição    2.9 Ano de conclusão

3. Atuação Profissional    3.1 Há quanto tempo atua como professor(a)?

3.2 Educação Infantil (    ) Faixa etária

3.3 Ensino Fundamental (    ) série (s) ano? Momento?

3.4 Outro, qual?    3.5 Escola (    ) pública (    ) privada

3.6 Trabalha em quantas escolas atualmente?

3.7 Trabalha há quanto tempo nessa instituição?

3.8 Trabalha no período (    ) matutino    (    ) vespertino    (    ) noturno

3.9 Horas de trabalho semanal

4.0 Você poderia dar exemplos de experiências didáticas com algum conhecimento matemático trabalhado com as crianças que tenham sido positivas?

5.0 Você encontra dificuldade, ao trabalhar os conhecimentos matemáticos com as crianças? Justifique sua resposta.

6.0 O que você acha que faltou na sua formação para trabalhar melhor as atividades de Matemática na Educação Infantil? Por quê?

7.0 Você gostaria de participar de um grupo para discutir questões relacionadas à matemática na Educação Infantil? Por quê?

8.0 Qual seria a sua disponibilidade de dia e horário para nos reunirmos duas horas por semana?

9.0 O que seria mais conveniente para você: que esse grupo se reunisse no seu local de trabalho ou em outro local?

## APÊNDICE 2

### Questionário final – Sobre possibilidade de continuação do grupo - 09/05/11

1. Há quanto tempo você participa do grupo GEOOM “Grupo de Estudo Outros Olhares para a Matemática”?  
 Desde o primeiro semestre de 2010 ( )  
 Desde o segundo semestre de 2010 ( )  
 Desde o primeiro semestre de 2011 ( )
  
2. Você gostaria de continuar participando desse grupo no próximo semestre?  
 Sim ( ) Não ( ) Justifique sua resposta:
  
3. Qual o local em que você gostaria que o grupo se reunisse no próximo semestre?  
 CEMEI “Vicente de Paula Rocha Keppe” ( )  
 Outro local ( ) Qual? \_\_\_\_\_
  
4. Com qual frequência você gostaria que o grupo se reunisse?  
 uma vez por semana ( ) De 15 em 15 dias ( )
  
5. Qual dia da semana você indicaria para o grupo no próximo semestre?  
 Segunda-feira ( ) Outro dia ( ) Qual? \_\_\_\_\_
  
6. Qual horário você indicaria para que os encontros do grupo comecem?  
 20h15min (depois do HTPC na segunda) ( ) Outro horário ( ) Qual? \_\_\_\_\_
  
7. Se o grupo for de 15 em 15 dias no próximo semestre, você gostaria de participar de alguma atividade *on-line* pelo Moodle ou pelo Portal dos professores da UFSCar?  
 Sim ( ) Não ( ) Justifique sua resposta:
  
8. Você acha que o lanchinho do grupo deve continuar?  
 Sim ( ) Não ( ) Tanto faz ( ) Justifique sua resposta:
  
9. Você está gostando da dinâmica do grupo? O que você sugeriria para o próximo semestre?
  
10. O que marcou para você no grupo durante esse tempo em que você está participando?  
 O que valeu a pena para você?

### APÊNDICE 3

#### **Carta convite aos professores**

Prezado Professor(a)

Sou Priscila Domingues de Azevedo, pedagoga, mestre em Educação e doutoranda em Educação pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar.

Minha trajetória como aluna no Ensino Fundamental, nos cursos de Magistério, de Pedagogia; como professora da Educação Infantil; como docente do Ensino Superior; e, principalmente, como pesquisadora, durante o mestrado, evidenciou que os professores da Educação Infantil carecem de formação, possuem dificuldades em trabalhar com os conteúdos matemáticos com as crianças pequenas.

Quando comecei a exercer a profissão docente na Educação Infantil, eu me perguntava se, para ensinar Matemática na Educação Infantil, era preciso seguir os moldes tradicionais do Ensino Fundamental. A partir dessa vivência, questionava-me quanto à qualidade do ensino da Matemática e como ela poderia ser ensinada para que as crianças construíssem uma verdadeira compreensão dela.

Durante meus estudos e atuação como professora formadora de professores, percebi que o oferecimento de cursos e oficinas sobre matemática não garante que as dificuldades dos professores sejam supridas, pois não existem receitas, há particularidades de escolas, contextos, crianças e turmas.

Dessa forma, é importante investir na profissionalidade docente, e uma das formas de fazer esse investimento é aproximar da escola básica pesquisas e trabalhos da universidade. No caso deste projeto, pretendemos aproximar a pesquisa dos professores da Educação Infantil, para promover uma educação de qualidade, que considera a diversidade e a complexidade da prática educativa. Para isso, é importante que os professores se organizem em comunidades críticas, nas quais se possam avaliar e analisar suas práticas e escolher o melhor caminho a ser construído e seguido.

Diante disso, pretendemos constituir um grupo de professores de Educação Infantil que ensinam matemática, que se estabeleça a partir de um domínio comum (de interesse e trabalho). Essa proposta emerge como possibilidade de construção coletiva de uma profissionalidade docente interativa, que se renova e atualiza permanentemente.

A colaboração da universidade por meio desta pesquisa instigará os professores de Educação Infantil a se organizarem em grupo e em comunidade para elaborar e desenvolver projetos de melhoria de ensino nas escolas, num ambiente de diálogo e interação, em que discutam, analisem, reflitam e investiguem sobre seu trabalho, buscando compreendê-lo e transformá-lo.

Os encontros do grupo, a princípio, podem ser semanais, com duração de uma até duas horas, com data e local a ser decidido com você e com os outros participantes.

Durante a participação no grupo, precisarei, em algum momento, de uma entrevista e, com seu consentimento, precisarei observar seu trabalho pedagógico com as crianças, quando ensina matemática.

Acredito que participar desse processo seja um desafio diante da excessiva carga de trabalho que já temos, mas também acredito que possa ser um processo que colabore para nossa formação e nosso desenvolvimento profissional e pessoal.

Nesses termos, eu me coloco à disposição para acompanhá-lo (a) e compreender, junto com você, um pouco mais sobre este processo de estudo e formação, na escola, para os professores.

Venho, com muita alegria, convidá-lo a participar desta pesquisa com algumas informações, de forma que eu possa aprender mais com você! Coloco-me à sua disposição para quaisquer esclarecimentos, pessoalmente, em minhas visitas à escola, ou pelo *e-mail* [priazevedo7@yahoo.com.br](mailto:priazevedo7@yahoo.com.br). Gostaria, também, de colaborar, se possível e da forma como você achar melhor, com sua prática e formação docente.

Antecipadamente agradeço e fico com a expectativa de uma grande parceria.

Atenciosamente.

São Carlos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009.

Priscila Domingues de Azevedo  
Universidade Federal de São Carlos  
Doutoranda em Educação

## APÊNDICE 4

### **Termo de consentimento e livre esclarecimento**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “Um estudo sobre o ensino da matemática na Educação Infantil: implicações para a prática docente a partir da constituição de um grupo”, que se justifica a partir de um estudo de caráter qualitativo sobre o processo de desenvolvimento profissional e de apropriação e construção dos saberes docentes relativos ao ensino de Matemática na Educação Infantil. Pretendemos acompanhar a prática pedagógica de um grupo de professores da rede municipal de Educação Infantil de São Carlos/SP. Para tanto, será necessária a constituição de um grupo para a formação e o desenvolvimento de uma comunidade de prática a partir de um domínio comum (de interesse e trabalho) do grupo. Promoveremos encontros e discussões sistemáticas entre os professores e a pesquisadora para pensar sobre a prática pedagógica individual e coletiva, aplicaremos dois questionários e realizaremos uma entrevista com a diretora da escola que sedia o grupo.

O objetivo deste estudo é averiguar e discutir práticas pedagógicas referentes ao ensino de matemática às crianças pequenas, pelo desenvolvimento de uma comunidade de prática e pela constituição de um grupo com perspectiva de obter características colaborativas, que se empenha em um objetivo em comum, de forma que seus participantes interajam, dialoguem, reflitam e estabeleçam relações entre teoria e prática, ampliem suas concepções sobre o campo conceitual e metodológico da Matemática, tendo em vista mudanças que contribuirão para a valorização da infância e o desenvolvimento pessoal e profissional dos docentes.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em compor e participar de um grupo de professores dispostos a discutir a prática docente relacionada ao ensino da matemática para as crianças da Educação Infantil.

Alertamos que você precisará dispor semanalmente de um tempo (aproximadamente duas horas) para reunir-se com professores que têm o mesmo interesse que você. No entanto, será recompensada com o seu crescimento e desenvolvimento pessoal e profissional.

Para evitar desconforto e perda de tempo, elegeremos um lugar que seja de fácil acesso a todos.

Eu, pesquisadora, serei responsável pelo acompanhamento da pesquisa, participarei do grupo e coletarei dados através de fotografias, entrevistas, depoimentos, gravações de áudio e

vídeo e materiais produzidos a partir do diário de bordo e observações no seu ambiente de trabalho, quando necessário. No entanto, tudo isso será comunicado com antecedência.

É sabido que você tem a liberdade de recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.

Garanto o sigilo que assegure sua privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa, como, por exemplo, seu nome próprio e sua instituição de origem. Esclareço também que todo dado que envolva sua pessoa e seu discurso será enviado a você antes de ser publicado e divulgado.

Você receberá uma cópia deste termo em que constam meus telefones, *e-mail* e endereço residencial, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

---

Priscila Domingues de Azevedo  
(16) 3415 5032 e/ou (16) 9709 9161  
E-mail: [priazevedo7@yahoo.com.br](mailto:priazevedo7@yahoo.com.br)  
Avenida Tancredo de Almeida Neves, n. 457,  
Residencial Itamaracá, bloco 5, apartamento 543,  
Bairro Parque Santa Mônica, São Carlos/SP.

Declaro que entendi os objetivos, os riscos e os benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar, que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa postal 676 – CEP 13. 565-905 – São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351 8110. Endereço eletrônico: [cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br)

São Carlos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009.

---

Assinatura do (a) participante da pesquisa

## APÊNDICE 5

### Termo de autorização

Eu, \_\_\_\_\_,  
 RG: \_\_\_\_\_ Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI)  
 \_\_\_\_\_, no município de São Carlos/SP, autorizo, a título gratuito, mantido o sigilo cabível eticamente em pesquisas dessa natureza, a utilização de dados que forneci, nesta unidade educativa, para publicação, reprodução, exposição, comunicação ao público, edição, adaptação, arranjo, transcrição, divulgação, produção audiovisual, inclusão em base de dados, armazenamento em quaisquer meios, digitalização e outras transformações em FOTOGRAFIAS, ENTREVISTAS, DEPOIMENTOS, GRAVAÇÕES DE ÁUDIO E VÍDEO E MATERIAIS PRODUZIDOS pela pesquisadora Priscila Domingues de Azevedo, RG 1752693, *e-mail* priazevedo7@yahoo.com.br, telefone para contato (16) 3415 5032, para âmbito de sua tese de Doutorado sobre um grupo de professores da Educação Infantil que estuda aspectos do ensino da matemática, orientada pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, junto à Universidade Estadual de São Carlos (UFSCar).

Declaro estar ciente de que os direitos autorais do material acima citado serão de propriedade da pesquisadora e que o material não poderá ser reproduzido, a qualquer título, sem sua autorização prévia e escrita.

Expresso minha concordância com relação à reutilização do material acima citado nos termos aqui indicados, sendo certo que, em nenhum caso, a utilização ou reutilização dependerá de minha autorização prévia ou de remuneração a mim concedida.

Por estarem de acordo, as partes firmam o presente em 2 (duas) vias de igual teor.

São Carlos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009.

\_\_\_\_\_  
 Professor

Recebi cópia do documento

\_\_\_\_\_  
 Pesquisadora

Priscila Domingues de Azevedo

## APÊNDICE 6

### Textos estudados e propostos em cada semestre<sup>46</sup>

#### Primeiro semestre de 2010

1. ALMEIDA, Regina. E eu que não acreditava... In: GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **De professora para professora: conversas sobre iniciAção matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008.
2. COSTA, Iara Ap. B. Oba, hoje é dia de boliche. In: GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **De professora para professora: conversas sobre iniciAção matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008.
3. MOURA, Manoel Oriosvaldo de (Coord.). Jogo de boliche. In: \_\_\_\_\_. **Controle da variação de quantidades: atividades de ensino**. São Paulo: FEUSP, 1996.
4. SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Por que brincar e as brincadeiras. In: \_\_\_\_\_. **Matemática de 0 a 6: brincadeiras infantis nas aulas de Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
5. SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Resolução de problemas de matemática na Educação Infantil. In: \_\_\_\_\_. **Matemática de 0 a 6: resolução de problemas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
6. PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion; ROMANATTO, Mauro Carlos. **Conteúdos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental: enfoques teóricos e metodológicos**. Guia de estudos. Educação a distância. UFSCar, 2010.
7. SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Amarelinha. In: \_\_\_\_\_. **Matemática de 0 a 6: brincadeiras infantis nas aulas de Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
8. AZEVEDO, Priscila Domingues de. A matemática e as atividades lúdicas na Educação Infantil. **Caminhos**, Dracena, v.1, n.1, p. 1-12, 2009.

---

<sup>46</sup> As referências dos textos estão na ordem em que foram discutidos.

## Segundo semestre de 2010

1. SMOLE, Kátia C. S.; ROCHA, Glauce H. R.; CÂNDIDO, Patrícia T.; STANCANELLI. A leitura e a literatura nas aulas de matemática. In: \_\_\_\_\_. **Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil.** 4. ed. São Paulo: IME-USP, 2001.
2. \_\_\_\_\_. A literatura infantil e a resolução de problemas em matemática. In: \_\_\_\_\_. **Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil.** 4. ed. São Paulo: IME-USP, 2001.
3. \_\_\_\_\_. Trazendo a literatura infantil para as aulas de matemática. In: \_\_\_\_\_. **Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil.** 4. ed. São Paulo: IME-USP, 2001.
4. LOPES, Celi E.; SOUZA, Antonio Carlos de. A relação entre diferentes contextos para a abordagem de temas matemáticos na Educação Infantil. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 15., 2010, Belo Horizonte. Belo Horizonte: UFMG.
5. SMOLE, Kátia C. S.; ROCHA, Glauce H. R.; CÂNDIDO, Patrícia T.; STANCANELLI. As centopéias e seus sapatinhos. In: \_\_\_\_\_. **Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil.** 4. ed. São Paulo: IME-USP, 2001.
6. \_\_\_\_\_. Meus porquinhos. In: \_\_\_\_\_. **Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil.** 4. ed. São Paulo: IME-USP, 2001.
7. \_\_\_\_\_. As três partes. In: \_\_\_\_\_. **Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil.** 4. ed. São Paulo: IME-USP, 2001.
8. SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Tangram. In: \_\_\_\_\_. **Figuras e formas: matemática de 0 a 6.** Porto Alegre: Artmed, 2003.
9. \_\_\_\_\_. Geometria: percebendo espaços, figuras e formas. In: \_\_\_\_\_. **Figuras e formas: matemática de 0 a 6.** Porto Alegre: Artmed, 2003.
10. \_\_\_\_\_. Conhecendo as figuras planas. In: \_\_\_\_\_. **Figuras e formas: matemática de 0 a 6.** Porto Alegre: Artmed, 2003.
11. SMOLE, Kátia C. S. O matemático e o espacial. In: \_\_\_\_\_. **A matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.
12. SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Geoplano. In: \_\_\_\_\_. **Figuras e formas: matemática de 0 a 6.** Porto Alegre: Artmed, 2003.
13. \_\_\_\_\_. Conhecendo os sólidos geométricos. In: \_\_\_\_\_. **Figuras e formas: matemática de 0 a 6.** Porto Alegre: Artmed, 2003.
14. \_\_\_\_\_. Simetria. In: \_\_\_\_\_. **Figuras e formas: matemática de 0 a 6.** Porto Alegre: Artmed, 2003.
15. \_\_\_\_\_. Corpo e espaço. In: \_\_\_\_\_. **Figuras e formas: matemática de 0 a 6.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

### Primeiro semestre de 2011

1. ROMANATTO, Mauro Carlos; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. A Matemática na Educação Infantil. In: \_\_\_\_\_. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais: um olhar para além da Aritmética**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.
2. SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ines; Cândido, Patrícia. Quebra-cabeças. In: \_\_\_\_\_. **Matemática de 0 a 6: Figuras e formas**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
3. RICCETTI, Vanessa Pugliese. Jogos em grupo para a Educação Infantil. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, n.11, ano 8, dez. 2001.
4. HAMZE, Amelia. **O jogo de dominó como comunicação e construção compartilhadas**. 2011. Disponível em: <http://www.educador.brasilecola.com/trabalho-docente/jogodedomino.htm>. Acesso em: 11 mar. 2011.
5. SMOLE, Kátia Stocco. Coleções em matemática, por que não? **Revista Pátio Educação Infantil**, Porto Alegre, ano 2, n. 4, abr./jul. 2004.
6. BETTONI, Andreia B; BETTONI, Regiane B. Projeto medidas. In: MOSTRA DE TRABALHOS “ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA – MÃO NA MASSA”, 7., 2010, São Carlos. **Anais...** São Carlos: USP, 2010
7. MINAMI, Thiago. Atividades sob medida. **Nova Escola**, 199 ed., fev., 2007. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/educacao-infantil/4-a-6-anos/atividades-medidas-422822.shtml>. Acesso em: 29 abr. 2011.
8. LORENZATO, Sergio. O senso de medida ou diferentes interpretações da medição. In: \_\_\_\_\_. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.
9. FORMAN, George. Múltipla simbolização no Projeto do Salto em distância. In: EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George. **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na Educação da Primeira Infância**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

### Segundo semestre de 2011

1. MIGUEIS, Marlene da Rocha; AZEVEDO, Maria da Graça. **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios**. Portugal: Gailivro, 2007.
2. Relato 04 – Os relógios do Dia dos Namorados
3. Relato 13 – Vamos medir o sal
4. Relato 14 – Vamos registrar os dias do mês no ábaco
5. Relato 16 – Podemos medir com fios de lã?
6. Relato 18 – Que altura tem Joana?
7. NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**. SBEM/SP, v. 9, n. 9-10, 2005.
8. MOURA, Manoel Oriosvaldo de. O jogo e a construção do conhecimento matemático. São Paulo: FTD, 1992. (Série Idéias, v. 10).

9. SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignes; CÂNDIDO, Patrícia. Por que brincar e as brincadeiras. In: \_\_\_\_\_. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
10. RODRIGUES, Daniela de F. Leardini. Sonhando com o jogo de gude. In: GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **De professora para professora: conversas sobre iniciação matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008.
11. PEREIRA, Márcia Isabel Mancini. O jogo de gude. In: GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **De professora para professora: conversas sobre iniciação matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008.
12. TORICELLI, Luana. O registro das crianças e a matemática na Educação Infantil. In: GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **De professora para professora: conversas sobre iniciação matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008.
13. SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignes; CÂNDIDO, Patrícia. Bola de gude. In: \_\_\_\_\_. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

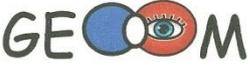
### **Primeiro semestre de 2012**

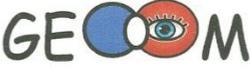
1. TURKEL, Susan; NEWMAN, Claire M. Qual é o teu número? Desenvolvendo o sentido de número. **Educação e Matemática**, n. 25, 1º trimestre, 1993.
2. LORENZATO, Sergio. As multifacetadas do número ou o número e suas funções. In: \_\_\_\_\_. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas/SP: Autores Associados, 2006.
3. CASTRO, Joana Pacheco de; RODRIGUES, Marina. O sentido de número no jardim-de-infância. In: \_\_\_\_\_. **Sentido de número e organização de dados: textos de apoio para educadores de infância**. Lisboa: Ministério da Educação, 2008.

## APÊNDICE 7

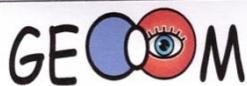
### Cronograma das datas dos encontros

|  <b>Cronograma dos encontros</b><br>1º semestre de 2010 – 60 horas<br>Horário: Segundas-feiras das 20h15min às 22h15min |       |      |
|--|-------|------|
| Encontro do grupo  | MÊS   | DATA |
| 1º   | MARÇO | 08   |
| 2º   |       | 15   |
| 3º   |       | 22   |
| 4º   |       | 29   |
| 5º   | ABRIL | 05   |
| 6º   |       | 12   |
| 7º   |       | 19   |
| 8º   |       | 26   |
| 9º   | MAIO  | 03   |
| 10º  |       | 10   |
| 11º  |       | 17   |
| 12º  |       | 24   |
| 13º  |       | 31   |
| 14º  | JUNHO | 07   |
| 15º  |       | 14   |

|  <b>Cronograma dos encontros</b><br>Grupo de Estudo<br>"Outros Olhares para a Matemática"<br>2º semestre de 2010 – 60 horas<br>Horário: Segundas-feiras das 20h15min às 22h15min |          |             |
|---|----------|-------------|
| Encontro do grupo   | MÊS      | DATA        |
| 1º  | AGOSTO   | 02          |
| 2º  |          | 09          |
| 3º  |          | 16          |
| 4º  |          | 23          |
| 5º  |          | 30 - faltei |
| 6º  | SETEMBRO | 13          |
| 7º  |          | 20          |
| 8º  |          | 27          |
| 9º  | OUTUBRO  | 04          |
| 10º   |          | 18 - faltei |
| 11º   |          | 25          |
| 12º   | NOVEMBRO | 08          |
| 13º   |          | 22          |
| 14º   |          | 29          |
| 15º   | DEZEMBRO | 06          |

|  <b>Cronograma dos encontros</b><br>Grupo de Estudo<br>"Outros Olhares para a Matemática"<br>1º semestre de 2011 – 60 horas<br>Horário: Segundas-feiras das 20h15min às 22h15min |           |      |
|---|-----------|------|
| Encontro do grupo   | MÊS       | DATA |
| 1º  | FEVEREIRO | 28   |
| 2º  | MARÇO     | 14   |
| 3º  |           | 21   |
| 4º  |           | 28   |
| 5º  | ABRIL     | 04   |
| 6º  |           | 11   |
| 7º  |           | 18   |
| 8º  |           | 25   |
| 9º  | MAIO      | 02   |
| 10º   |           | 09   |
| 11º   |           | 16   |
| 12º   |           | 23   |
| 13º   |           | 30   |
| 14º   | JUNHO     | 06   |
| 15º   |           | 13   |

|  <b>Cronograma dos encontros</b><br>Grupo de Estudo<br>"Outros Olhares para a Matemática"<br>2º semestre de 2011 – 60 horas<br>Horário: Encontros presenciais quinzenais às segundas-feiras<br>das 20h15min às 22h15min |          |      |
|--|----------|------|
| Encontro do grupo  | MÊS      | DATA |
| 1º   | AGOSTO   | 08   |
| 2º   |          | 22   |
| 3º   | SETEMBRO | 05   |
| 4º   |          | 19   |
| 5º   | OUTUBRO  | 03   |
| 6º   |          | 17   |
| 7º   |          | 31   |
| 8º   | NOVEMBRO | 21   |



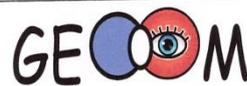
Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

### Cronograma dos encontros

1º semestre de 2012 – 60 horas

Horário: Segundas-feiras das 20h15min às 22h15min

| Encontro do grupo | MÊS   | DATA |
|-------------------|-------|------|
| 1º                | MARÇO | 12   |
| 2º                |       | 19   |
| 3º                | ABRIL | 02   |
| 4º                |       | 16   |
| 5º                | MAIO  | 14   |
| 6º                |       | 28   |
| 7º                | JUNHO | 11   |
| 8º                |       | 25   |
| 9º                | JULHO | 02   |



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

### Cronograma dos encontros

2º semestre de 2012 – 60 horas

Horário: Segundas-feiras das 20h15min às 22h15min

| Encontro do grupo | MÊS      | DATA |
|-------------------|----------|------|
| 1º                | AGOSTO   | 13   |
| 2º                | SETEMBRO | 10   |
| 3º                |          | 24   |
| 4º                | OUTUBRO  | 08   |
| 5º                |          | 22   |
| 6º                | NOVEMBRO | 05   |
| 7º                |          | 19   |
| 8º                | DEZEMBRO | 03   |
| 9º                |          | 10   |

## APÊNDICE 8

### Modelos de pautas dos encontros do grupo



#### GRUPO ..

PAUTA – 15/03/10

- ❖ Esclarecimento sobre o termo de Consentimento e Livre Esclarecimento;
- ❖ Entrega da narrativa feita em casa sobre a matemática na trajetória de vida pessoal e profissional. Comentários;
- ❖ **Escolha do nome do grupo;**
- ❖ Término da partilha das experiências didáticas com algum conhecimento matemático trabalhado com as crianças que tenha sido positiva;
- ❖ Definição da temática de trabalho do grupo;
- ❖ Discussão do texto “E eu que não acreditava...” de Regina Almeida;
- ❖ Exibição do vídeo – Boliche/Projeto USP;
- ❖ Discussão do vídeo;
- ❖ **Tarefa de casa:** Leitura do texto “Oba, hoje é dia de boliche” de Iara Ap. B. Costa (2008) e “Jogo de boliche” de Moura (1996).



#### GRUPO ...

PAUTA – 08/03/10

- ❖ Apresentação dos professores;
- ❖ Entrega do termo de Consentimento e Livre Esclarecimento para participação da pesquisa;
- ❖ Partilha das experiências didáticas com algum conhecimento matemático trabalhado com as crianças que tenha sido positiva;
- ❖ Escolha das temáticas de trabalho;
- ❖ Entrega do cronograma dos dias dos encontros;
- ❖ Escolha do nome do grupo;
- ❖ **Tarefa para casa:** Narrativa “A matemática na minha trajetória de vida pessoal e profissional”

GE O O M

Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 29/03/10

- ❖ **Discussão dos textos:** “Oba, hoje é dia de boliche” de Iara Ap. B. Costa (2008); “Jogo de boliche” de Moura (1996) e “Brincadeiras infantis nas aulas de matemática” de Smole, Diniz e Cândido (2000)
- ❖ **Exibição do vídeo:** “O brincar e a Matemática”
- ❖ **Tarefa de casa:**  
Produzir um texto sobre “O que estou aprendendo sobre o brincar e a matemática e o que ainda quero saber”  
Leitura do texto “Resolução de problemas de matemática na Educação Infantil” de Smole, Diniz e Cândido (2000).

GE O O M

Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 22/03/10

- ❖ Exibição do vídeo – Boliche/Projeto USP;
- ❖ Discussão do vídeo;
- ❖ **Discussão dos textos:** “Oba, hoje é dia de boliche” de Iara Ap. B. Costa (2008) e “Jogo de boliche” de Moura (1996).
- ❖ **Sistematização;**
- ❖ **Tarefa de casa:** Leitura do texto “Por que brincar e as brincadeiras” de Smole, Diniz e Cândido (2000).



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 02/08/10

- ❖ Entrega dos certificados;
- ❖ Partilha da experiência da Maria Alice na Unicamp;
- ❖ Partilha dos relatos de experiência que ocorreram no fim do 1º semestre;
- ❖ Partilha das idéias e projetos para o 2º semestre;
- ❖ Propostas de estudo de temáticas para o 2º semestre;
- ❖ Comunicado: EPEM;
- ❖ Tarefa de casa



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 16/08/10

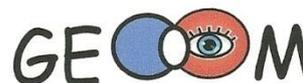
- ❖ **Discussão do texto:** "A relação entre diferentes contextos para a abordagem de temas matemáticos na Educação Infantil" de Lopes e Souza (2010);
- ❖ **Construção de um gráfico** (número do sapato);
- ❖ **Leitura de uma história infantil** "Meus porquinhos".
- ❖ **Tarefa de casa:** Leitura do texto de Smole et al (2001) sobre os livros "As centopéias e seus sapatinhos" e "Meus porquinhos".



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 09/08/10

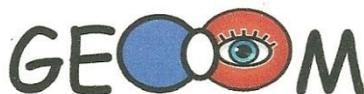
- ❖ **Apresentação;**
- ❖ **Exibição do vídeo:** "Os contos que as caixas contam";
- ❖ **Discussão dos textos**  
"A leitura e a literatura nas aulas de matemática";  
"A literatura infantil e a resolução de problemas em matemática";  
"Trazendo a literatura infantil para as aulas de matemática";  
"Tipos de livros infantis que podem ser usados nas aulas de matemática".
- ❖ **Leitura de uma história infantil** "Cachinhos de ouro e os três ursos".
- ❖ **Tarefa de casa:** Leitura do texto "A relação entre diferentes contextos para a abordagem de temas matemáticos na Educação Infantil" de Lopes e Souza (2010).



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 23/08/10

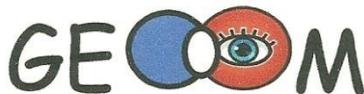
- ❖ **Hora do conto - A Zeropéia** (Márcia);
- ❖ **Apresentação** de livros de literatura infantil que envolve o conhecimento matemático;
- ❖ **Discussão do texto** de Smole et al (2001) sobre os livros "As centopéias e seus sapatinhos" e "Meus porquinhos".
- ❖ **Tarefa de casa**



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 25/04/11

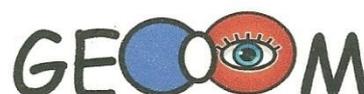
- ❖ Entrega do relato de experiência sobre o trabalho com o quebra-cabeça em sala de aula.
- ❖ Discussão do texto: "Coleções em matemática, por que não?" (SMOLE, 2004).
- ❖ Término da confecção do dominó de caixa de leite.
- ❖ Tarefa de casa: Ler o texto "O senso de medida ou diferentes interpretações da medição" (LORENZATO, 2006).



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 02/05/11

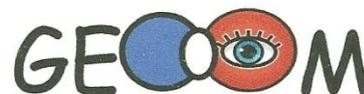
- ❖ Entrega do relato de experiência sobre o trabalho com o quebra-cabeça em sala de aula.
- ❖ Discussão do texto: "O senso de medida ou diferentes interpretações da medição" (LORENZATO, 2006).
- ❖ Término da confecção do dominó de caixa de leite.
- ❖ Tarefa de casa: Ler o texto: "Atividades sob medida" da Revista Nova Escola.



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 09/05/11

- ❖ Responder questionário - Grupo para o próximo semestre;
- ❖ Discussão do texto: "Atividades sob medida" da Revista Nova Escola;
- ❖ Início da confecção do 3º dominó de caixa de leite;
- ❖ Tarefa de casa: Ler o texto: "Projeto medidas" (BETTONI; BETTONI, 2010);
- ❖ Escrever um relato de experiência sobre o trabalho com dominó com as crianças.



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 16/05/11

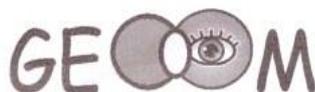
- ❖ Entregar relato de experiência sobre o trabalho com dominó com as crianças;
- ❖ Discussão do texto: "Projeto medidas" (BETTONI; BETTONI, 2010);
- ❖ Início da confecção do 3º dominó de caixa de leite;
- ❖ Tarefa de casa - Ler o texto: "Múltipla simbolização no Projeto do Salto em Distância" (FORMAN, 1999) do livro "As cem linguagens da criança".



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 08/08/11

- ❖ Propostas de estudos de temáticas no grupo durante o 2º semestre de 2011;
- ❖ Atualização dos e-mails;
- ❖ Divulgação de evento: I Encontro de Educação Matemática nos anos iniciais - UFSCar - 18 e 19 de novembro (inscrição de trabalhos - 01/09 a 15/10)
- ❖ Instituição do caderno de empréstimos;
- ❖ Tarefa de casa



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 22/08/11

- ❖ Partilha de experiências pedagógicas;
- ❖ Rodízio do caderno de empréstimos;
- ❖ Discussão dos relatos de experiência das professoras de Portugal - Atividades 04, 13, 14, 16 e 18.
- ❖ Tarefa de casa: Acessar e fazer comentários no Blog: <http://educacaomatematicainfancia.blogspot.com/>  
- Ler o texto: "Eu trabalho primeiro no concreto" de Adair Nacarato.  
- Próximo encontro presencial: 05/09.



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 05/09/11

- ❖ Partilha de experiências pedagógicas;
- ❖ Rodízio do caderno de empréstimos;
- ❖ Discussão do texto: "Eu trabalho primeiro no concreto" de Adair Nacarato.
- ❖ Tarefa de casa:
  - Acessar e fazer comentários no Blog: <http://educacaomatematicainfancia.blogspot.com/>
  - Participar do moodle: <http://www.moodle.ufscar.br/course/view.php?id=2132>
  - TAREFA PARA AS NOVAS PARTICIPANTES - Elaborar um texto reflexivo sobre a Matemática na sua vida pessoal e profissional.
  - TAREFA PARA TODAS AS PROFESSORAS: Elaboração de um relato de experiência: "Trabalhei com material concreto com as crianças: reflexões sobre as vantagens e dificuldades desse tipo de trabalho."
  - TAREFA PARA AS GRADUANDAS: Elaboração de um texto reflexivo sobre o trabalho com o concreto.
  - Leitura do texto: "O jogo e a Construção do Conhecimento Matemático" de Moura (1992).
  - Próximo encontro presencial: 19/09.



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 19/09/11

- ❖ Partilha de experiências pedagógicas;
- ❖ Entrega da tarefa de casa
- ❖ Rodízio do caderno de empréstimos;
  - ❖ Discussão do texto: "O jogo e a Construção do Conhecimento Matemático" de Moura (1992).
- ❖ Tarefa de casa:
  - Acessar e fazer comentários no Blog: <http://educacaomatematicainfancia.blogspot.com/>
  - TAREFA: Leitura de texto Decidir - Jogos ou número
  - Próximo encontro presencial: 03/10.



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 12/03/12

- ❖ Apresentação;
  - ❖ Levantamento das temáticas para estudo no grupo durante o 1º semestre de 2012;
  - ❖ Atualização de cadastro;
  - ❖ Decidir sobre lanchinho do grupo;
  - ❖ Divulgação de eventos:
- Palestra "Professor Aprendiz" com Madalena Freire, dia 26/03/12 às 19h no Teatro Florestan Fernandes (UFSCar).
- COLE - 18º Congresso de Leitura do Brasil  
<http://www.18cole.com.br/>  
16 a 20 de julho de 2012  
Local: UNICAMP  
Inscrição de trabalhos até 14/03/12  
ENDIPE "Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino"  
<http://www.endipe2012.com.br/>  
23 a 16 de julho de 2012  
Local: UNICAMP  
Inscrição de trabalhos até 18/03/12
- ❖ Caderno de empréstimos;
  - ❖ Tarefa de casa
    - Acessar o blog  
<http://educacaomatematicainfancia.blogspot.com>
    - Ler o texto "Qual é o teu número? Desenvolvendo o sentido de número (TURKEL; NEWMAN, 1993)

Próximo encontro: 19/03/12

*Que bom que estamos novamente aqui no grupo GEOM, sua presença é muito importante e fundamental para que possamos aprender cada vez mais sobre Educação Matemática para a infância.  
Beijos,  
Priscila e Cármen.*



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 28/05/12

- ❖ Continuação das apresentações dos relatos de experiência de um jogo, ou brincadeira, ou brinquedo, ou história, ou situação problema que envolve o trabalho com o número;
- ❖ Jogo das cores;
- ❖ Jogo Batalha;
- ❖ Término da discussão dos textos sobre número.
- ❖ Tarefa de casa
  - Reescrita do relato de experiência, enviar no meu e-mail  
[priazevedo.ramalho@uol.com.br](mailto:priazevedo.ramalho@uol.com.br)



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 16/04/12

- Momento de partilha dos relatos de experiência;
- Continuação da discussão do texto: "As multifacetadas do número ou o número e suas funções" (LORENZATO, 2006, p. 29 - 40).  
Discussão do texto: "O sentido do número no jardim-de-infância" (CASTRO; RODRIGUES, 2008, p. 11 - 38)
- Tarefa de casa
- Acessar o blog  
<http://educacaomatematicainfancia.blogspot.com> e comentar as postagens.
  - Preparar uma apresentação de um jogo, ou brincadeira, ou brinquedo, ou história, ou situação problema que envolve o trabalho com o número.
  - Elaborar um relato de experiência escrito sobre uma situação de trabalho com o número que você desenvolveu com as crianças.

Próximo encontro: 30/04/12



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

PAUTA - 14/05/12

- ❖ Apresentação de um jogo, ou brincadeira, ou brinquedo, ou história, ou situação problema que envolve o trabalho com o número.
- ❖ Avaliação do texto do relato de experiência;
- ❖ Tarefa de casa
  - Acessar o blog  
<http://educacaomatematicainfancia.blogspot.com> e comentar as postagens.
  - Reescrita do relato de experiência, enviar no meu e-mail  
[priazevedo.ramalho@uol.com.br](mailto:priazevedo.ramalho@uol.com.br)

Próximo encontro: 28/05/12

- terminar de apresentar os relatos;
- terminar de discutir os textos sobre número;
- Jogo Batalha;
- Jogo das cores.

## APÊNDICE 9

### Mensagens semestrais de boas-vindas às participantes do grupo GEOM



#### Seja muito bem-vinda ao NOSSO GRUPO!

Nós, Priscila e Cármen, como você também, somos participantes desse grupo; aqui todas teremos voz e vez, para dialogar, refletir e investigar juntas nossas experiências pedagógicas, buscando compreendê-las e transformá-las, a partir da tomada de decisões conjunta e de aproximações entre a teoria e a prática.

**Sua presença é muito importante, e só você sabe o quanto pode contribuir e aprender conosco.**

Grande abraço!  
08 de março de 2010

**GEOM**

Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

Que bom que retomamos as atividades do nosso grupo!

Que esse segundo semestre seja tão bom quanto o primeiro, com muito diálogo, partilha, reflexão e investigação.

Vamos unir nossas experiências pedagógicas, buscando sempre compreendê-las e transformá-las, a partir da tomada de decisões conjunta e de aproximações entre a teoria e a prática.

Que a cada encontro possamos ter **UM OUTRO OLHAR PARA A MATEMÁTICA**.

Grande abraço  
Priscila, Cármen e Arieli.

**GEOM**

Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

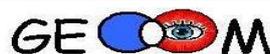
Que bom que retomamos as atividades do nosso grupo!

Que esse primeiro semestre de 2011 seja tão bom quanto os dois semestres do ano passado, com muito diálogo, partilha, reflexão e investigação.

Vamos unir nossas experiências pessoais e profissionais, buscando sempre compreender nosso trabalho pedagógico e transformá-lo, a partir da tomada de decisões conjunta e de aproximações entre teoria e prática.

Que a cada encontro possamos ter **UM OUTRO OLHAR PARA A MATEMÁTICA** na Educação Infantil.

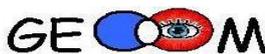
**Grande abraço**  
Priscila, Cármen e ...  
28/02/11



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

Que bom que estamos novamente aqui no grupo GEOM. Sua presença é muito importante e fundamental para que possamos aprender cada vez mais sobre Educação Matemática para a infância.

Beijos,  
Priscila e Cármen  
19/03/2012



Grupo de Estudo  
"Outros Olhares para a Matemática"

Que bom que você retornou ao nosso grupo, pois você faz parte da história do GEOM, e ele só é especial, pois você acredita na mudança e está disposta a aprender e ensinar sempre mais.

Que esse segundo semestre seja tão bom quanto o primeiro, com muito diálogo, partilhas, relatos de experiências, reflexões e aprendizagens.

Vamos unir nossas experiências pedagógicas, buscando sempre compreendê-las e transformá-las, a partir da tomada de decisões conjunta e de aproximações entre a teoria e a prática.

Que a cada encontro possamos ter  
**UM OUTRO OLHAR PARA A MATEMÁTICA.**

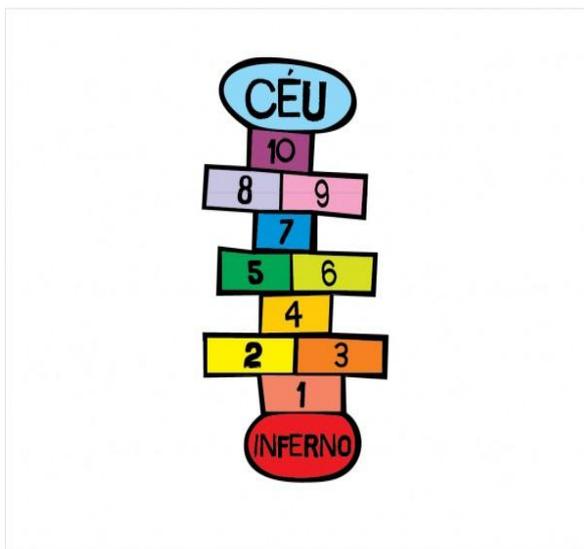
**Grande abraço, Priscila, Cármen e Talita. 13/08/12**



## Apêndice 10

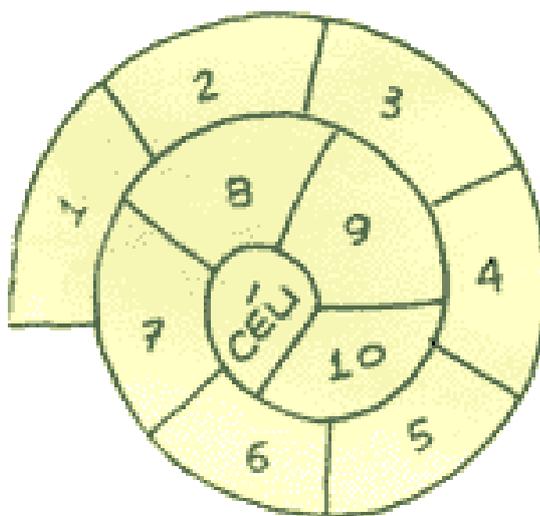
### Modelos de amarelinha

#### Modelo da Amarelinha Tradicional

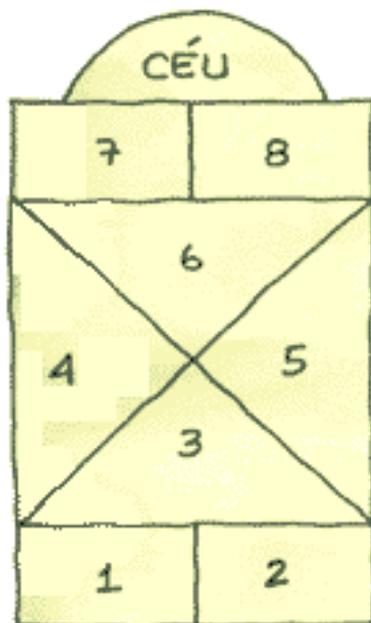


Fonte: Google imagens

#### Amarelinha modelo Caracol



Fonte: <http://www.monica.com.br/revistas/brincade/amarelin.htm>

Amarelinha modelo **orelha**

Fonte: <http://www.monica.com.br/revistas/brincade/amarelin.htm>

Amarelinha **inglesa**

Fonte: Smole, Diniz e Cândido, 2000, p. 31.

### Amarelinha modelo semana



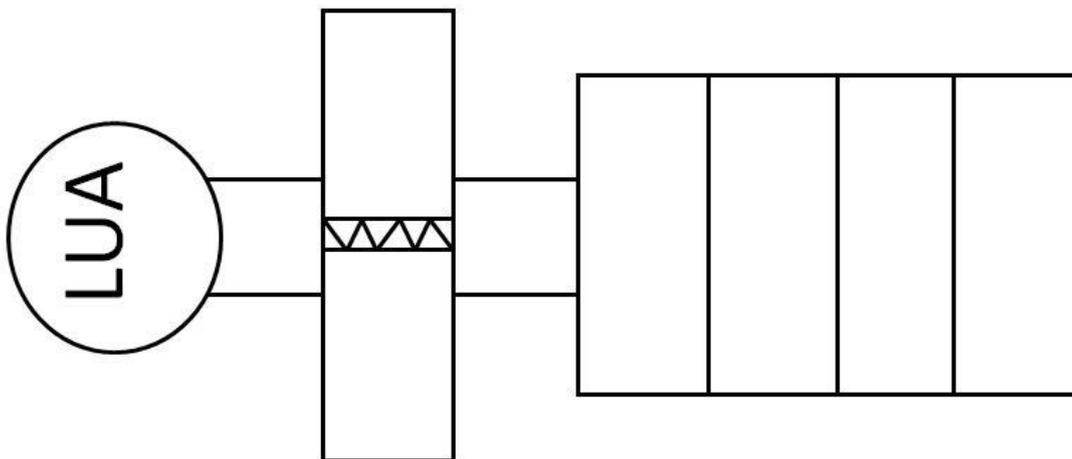
Fonte: <http://escolajuizluiz.blogspot.com/2011/09/amarelinha-semana.html>

### Amarelinha de duas colunas



Fonte: <http://criandocrianças.blogspot.com.br/2009/09/brincadeira-de-rua-amarelinha-4.html>

Modelo de amarelinha do livro *Chapeuzinho amarelo*



Fonte: Diagrama elaborado pela pesquisadora, com base no modelo do livro.