1290001956
FE
TCC/UNICAMP M522c

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação

Lucinéia Aparecida Mendes

# Crianças Pré-escolares e a apropriação de conceitos matemáticos.

2005

Unicamp
2004

© by Lucinéia Aparecida Mendes, 2004.

Bibid 344744
UNIDADE F.E
Nº CHAMADA:
M522c
V. ex.
TOMBO 1956
PROC. 86/2005
C. D. X
PREÇO R$ 11,00
DATA 30/03/05
Nº CPD:

**Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca da Faculdade de Educação/UNICAMP**

Mendes, Lucinéia Aparecida.
M522c Crianças pré - escolares e a apropriação de conceitos matemáticos / Lucinéia Aparecida Mendes. -- Campinas, SP: [s.n.], 2004.

Orientador : Ana Lúcia Guedes Pinto.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1.Educação infantil. 2.Conhecimento. 3. Matemática. 4.Educação de crianças. 5. Pré-escola. I. Guedes-Pinto, Ana Lúcia. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

05-008

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação

Lucinéia Aparecida Mendes

# Crianças Pré-escolares e a apropriação de conceitos matemáticos.

Trabalho apresentado à Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, para conclusão do curso de Pedagogia, sob a orientação da Profª. Drª Ana Lúcia Guedes Pinto.

Unicamp
2004

# DEDICATÓRIA

Ao Ronaldo, companheiro que dividiu comigo tantos momentos, pela compreensão em minhas dificuldades e por ter, sobretudo, acreditado em mim todo o tempo;

Aos meus pais, Otávio e Benedita, pelo exemplo e amor ao longo da minha vida, iluminando os caminhos obscuros com afeto e dedicação;

Aos meus irmãos Claudinéia, Eliana, Maria, Otávio, Angélica e Marlene, inspiração, alegria e companhia que revigora;

# AGRADECIMENTOS

A Deus, presente em todos os momentos dando sentido a minha existência;

À amiga e orientadora Ana Lúcia Guedes Pinto, pela dedicação, paciência, apoio e carinho em seus ensinamentos tão importantes para a realização deste trabalho;

A todas as crianças que participaram deste trabalho, pela colaboração prestada e pela possibilidade de transformar registros em reflexões;

Às alunas do curso de Pedagogia da Unicamp (PEFOPEX – turma 2001), com quem compartilhei momentos de grande intensidade;

Às amigas e companheiras Érika e Alone, que compartilharam comigo os anos de estudos e expectativas nesta universidade;

A todos os professores da Faculdade de Educação, que transmitiram seus conhecimentos e experiências profissionais;

"O inesperado surpreende-nos. É quando nos instalamos de maneira segura em nossas teorias e idéias, e estas não têm estrutura para acolher o novo. Entretanto, o novo brota sem parar. Não podemos jamais prever como se apresentará, mas deve-se esperar sua chegada, ou seja, esperar o inesperado (...) E quando o inesperado se manifesta, é para ser capaz de rever nossas teorias e idéias, em vez de deixar o fato novo entrar à força na teoria incapaz de recebê-lo".

(Morin, 2001, p.30).

SUMÁRIO

I. RESUMO....8

II. INTRODUÇÃO....9

III. CONCEITOS E FUNDAMENTOS....16

- A Educação Infantil....17
- O cotidiano e as possibilidades de pesquisa....24
- Processo de elaboração do conhecimento....27
- Os conceitos matemáticos que integram (ou podem integrar) o trabalho com as crianças.... 31
- O desafio de pesquisar o próprio trabalho....40

IV. PARTILHANDO EXPERIÊNCIAS DO COTIDIANO....45

- A escola como instituição....45
- Organização do trabalho pedagógico....48
- Primeiro episódio: Apresentando as idades....52
- Segundo episódio: Os meninos da nossa sala....61
- Terceiro episódio: Branca de Neve e os sete anões....66

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS....76

VI. REFERÊNCIAS BIBILIOGRÁFICAS....79

# CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES E A APROPRIAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS.

Autora: Lucinéia Aparecida Mendes
Professora Orientadora: Ana Lúcia Guedes Pinto.

Resumo

Este trabalho de pesquisa foi realizado com quinze crianças em idade pré-escolar de uma rede municipal de ensino no ano de 2004, considerando a elaboração do conhecimento como um processo contínuo, histórico, social e cultural. A análise dos dados coletados foi baseada nas concepções de Charlot, Vigotski e Fontana, que apontam a relevância do papel do outro no processo de elaboração conceitual de cada sujeito. Os dados para análise foram coletados a partir de uma observação participativa, dirigida e avaliada constantemente, que resultaram em registros feitos em caderno de campo enfatizando o diálogo entre as crianças e entre mim e elas durante o desenvolvimento de atividades planejadas e livres.

O objetivo deste trabalho foi problematizar o processo de elaboração do conceito de números e quantidade por crianças de 4 e 5 anos em situações de ensino, entendendo a elaboração do conhecimento como algo que acontece na interação entre os saberes de diferentes sujeitos. A conclusão deste trabalho aponta para o fato de que as crianças são capazes de participar ativamente do processo de elaboração do conhecimento, levantando e testando suas hipóteses. Muitos dos conceitos que são elaborados pelas crianças em situações de ensino estão presentes nos diálogos que se estabelecem entre elas próprias em momentos mais livres. Muitos conceitos que circulam entre as crianças apresentam compreensões diferentes das convencionais, mas que podem ser ressignificadas a partir de questionamentos advindos de uma outra criança ou de um adulto. Esses conceitos são construídos, significados e ressignificados na interação que se estabelecem entre os sujeitos de saberes que vivem imersos em um mundo cultural, social e historicamente produzido.

Palavras chaves: 1.Educação Infantil. 2.Conhecimento. 3. Matemática. 4.Educação de crianças. 5. Pré-escola.

# INTRODUÇÃO

> *"Somos, antes de mais nada, construtores de sentido, porque, fundamentalmente, somos construtores de nós mesmos"*. (Cortella, 2001).

Sou professora de educação infantil (crianças de 4 a 6 anos) em uma rede municipal de ensino[1] há dez anos. Durante esse período de uma década, poucas foram às vezes que me detive a refletir sobre a compreensão que as crianças têm sobre os conhecimentos trabalhados em sala de aula e como se apropriam deles tendo em vista suas experiências já vivenciadas fora da escola. Durante esta década de trabalho tive contato com diferentes metodologias e referenciais teóricos, pois a rede municipal adotou nesse decurso diversas abordagens para o ensino.

Lembro-me que no início da minha carreira como docente não tinha ainda muita clareza do que deveria estar trabalhando com as crianças, apesar de acreditar ter aproveitado todas oportunidades que o curso que tinha acabado de concluir ofereceu. Estava naquela ocasião com o conhecimento aprendido fresquinho em minha memória e possuía uma grande quantidade de papéis e de pastas que foram produzidos durante o curso. Os estágios que foram exigidos para a conclusão não foram suficientes para garantir uma experiência efetiva com a docência, visto que na maioria do tempo, no papel de estagiária, era responsável por passar algumas atividades no mimeógrafo, ou apenas observava o que acontecia na sala, sem muita margem para reflexão (mesmo por que minha maior preocupação era a de anotar o que estava sendo trabalhado e verificar quantas horas estavam se completando).

Sem base para propor atividades que pudessem possibilitar o avanço do processo de conhecimento dos alunos, muitas vezes fiz o que a Secretaria de Educação propôs, como um manual que deveríamos estar seguindo. Minha ignorância frente a uma turma de crianças que esperava aprender alguma coisa e aguardava a atitude da professora, forçaram-me a decidir pelo que me pareceu mais sensato: seguir a onda.

Meu ingresso na rede ocorreu no mês de agosto, o que me motivou (ou justificou) a continuidade do trabalho já realizado pela professora que estava deixando a turma. Neste ano não tenho clareza de qual era a linha de trabalho seguida pela rede e de como o planejamento era feito, mas lembro que a maioria das atividades que desenvolvi

com os alunos envolvia a formação das sílabas simples, utilizando diferentes atividades que fragmentavam o ensino dos conteúdos de Língua Portuguesa nas diferentes famílias silábicas, sem muita preocupação com o significado que tais palavras poderiam ter para as crianças.

Em se tratando de ensino de conteúdos matemáticos, basicamente as crianças deveriam identificar algumas quantidades a partir de desenhos, como uma certa quantidade de círculos (OOO), e registrar o símbolo correto (no caso da quantidade representada, o símbolo hindu arábico 3), ou a situação inversa: identificar o símbolo (3) e registrar a quantidade com desenhos escolhidos livremente ou já sugeridos pela própria atividade. Mesmo na Educação Infantil a preocupação era com a preparação para a escola; para o processo de alfabetização. Pelo montante de atividades que hoje me recordo ter proposto às crianças, penso em quanto tempo elas ficaram sentadas em suas mesinhas reproduzindo desenhos, escritas e tantas outras que talvez tenham lhe acrescentado pouco em termos de conhecimento.

Em uma das gestões administrativas anteriores (não tenho certeza se tal fato ocorre em todos os municípios, mas onde trabalho a cada troca de prefeito, muda tudo: os secretários, as formas de trabalho, as metas), a Secretaria de Educação, "implantou" (impôs) o "tema gerador", que consistia em trabalhar a partir de algum tema todas as áreas do conhecimento. Lembro-me muito bem de uma apostila que foi enviada a todas as professoras da rede com atividades que deveriam servir de modelo para os demais planejamentos: se o tema gerador fosse o Índio, então todas as atividades da semana ou da quinzena deveriam girar em torno do índio, mas deveriam obrigatoriamente envolver os conteúdos das diversas disciplinas. A escrita das palavras, a leitura de diferentes gêneros textuais (letras de músicas, lendas, curiosidades) respondia aos conteúdos de língua portuguesa; a contagem das penas de um cocar, a contagem do número de índios, o registro da quantidade de letras de algumas palavras eram as atividades que atendiam aos conteúdos de matemática. As demais disciplinas também eram contempladas simplesmente mencionando alguns hábitos indígenas, imitando alguns sons que se julgavam ser o dos índios, pintando algumas imagens (desenhos mimeografados), sem a preocupação com o fato de que índio não corresponde a uma única manifestação

[1] Trata-se da rede de ensino da prefeitura Municipal de Campo Limpo Paulista (SP) desde agosto de 1994, época em que fazia apenas seis meses de eu ter concluído o curso de Habilitação específica para o Magistério, oferecido neste mesmo município.

cultural, mas que cada tribo tem um costume, uma língua, um nome que a define como singular.

Numa terceira administração houve a implantação do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCN), que propunha o trabalho com projetos, seqüências de atividades e atividades permanentes. Mesmo sem ter estudado e compreendido as propostas de tal documento, algumas mudanças foram incorporadas no trabalho das professoras da rede. Passamos a organizar o nosso planejamento tendo como base os âmbitos (Formação e Social e Pessoal e Conhecimento de Mundo) e os eixos que o documento citado propunham para o Conhecimento de Mundo: Linguagem oral e escrita, matemática, artes visuais, natureza e sociedade, movimento, música.

Nos primeiros anos o que fazíamos era basicamente separar algumas atividades que sempre eram utilizadas em sala de aula e organizá-las de forma que cada eixo de trabalho contemplasse os conteúdos que deveriam ser trabalhados. O RCN propõe também uma série de conteúdos e objetivos que foram aos poucos sendo incorporados em nosso trabalho. Embora os conteúdos a serem trabalhados fossem apresentados de uma forma diferente daquela a que estávamos acostumadas, o trabalho com Educação Infantil continuou repetindo as mesmas atividades costumeiras, sem muita reflexão sobre o processo de ensino no qual estávamos nos inserindo.

Após alguns estudos mais aprofundados sobre o documento oficial e as diversas experiências que tais mudanças nos proporcionaram como trabalho efetivo diretamente ligado às crianças, pudemos compreender um pouco mais das propostas e hoje o trabalho assume um caráter diferenciado. As crianças, ainda que pequenas, são capazes de compreender muitas coisas, de participar de atividades diferenciadas. O processo de construção do conhecimento se dá por meio de diferentes linguagens, a partir das interações que a crianças estabelecem com o meio, com outras crianças e com os adultos com os quais convivem. O RCN propõe que:

> *"educar significa (...) propiciar situações de cuidados, brincadeiras e aprendizagens orientadas de forma integrada e que possam contribuir para o desenvolvimento das capacidades infantis de relação interpessoal, de ser e estar com os outros, em uma atitude básica de aceitação, respeito e confiança, e o acesso, pelas crianças, aos conhecimentos mais amplos da realidade social e cultural".*(23).

Dessa forma procuramos, então, manter uma proposta de trabalho que pudesse respeitar a necessidade das crianças estarem interagindo com as demais, a partir de atividades que propiciassem momentos de conversas entre elas. A conversa deixou de ser um indicativo de "bagunça", "desordem" para fazer parte do processo de aprendizagem, como um elemento central e indispensável para uma prática que se baseia em uma atitude de "*aceitação, respeito e confiança*". Mas não podíamos perder de vista que o trabalho com essas crianças deveria também garantir o "*acesso aos conhecimentos mais amplos da realidade social e cultural*". Respeitar as capacidades individuais não poderia se tornar sinônimo de uma falta de planejamento, renegando todos os conhecimentos que já foram produzidos pela humanidade e que cabe à escola garantir que tenham acesso a eles.

Passamos a estudar um pouco mais o documento[2] e nos organizamos de uma outra forma, levando em conta os eixos de trabalho que são propostos, a organização dos conteúdos em projetos, seqüências de atividades e atividades permanentes. E para organizarmos tudo isso, levávamos em consideração a nossa experiência com as crianças.

O fato de termos planejado e organizado nosso próprio trabalho, tornou visível para mim a importância de um planejamento bem feito, de termos em mente os objetivos que queríamos alcançar com ele, termos clareza sobre o quê e o porquê de avaliar nossos alunos e finalmente discernimos quais eram os recursos mais adequados para o desenvolvimento das atividades propostas.

Mesmo entendendo hoje que tal organização possibilita maior explicitação tanto do trabalho do professor quanto do processo de aprendizagem das crianças, um ponto ainda não havia compreendido: como integrar o conhecimento da criança no processo de apropriação deste conhecimento já produzido cultural e socialmente? Como reconhecer que a criança também é produtora de conhecimento?

Para responder a estas questões, algo que inicialmente me pareceu uma alternativa muito distante, foi se tornando algo constitutivo da minha prática: o registro das falas das crianças. Ouvir o que elas dizem em sala é uma prática que atualmente faz parte do meu cotidiano. Mas ouvir apenas não dá conta de compreender o que realmente elas sabem e como estão entendendo os conteúdos trabalhados com elas. As falas são

[2] Mesmo reconhecendo que a forma como tal documento foi elaborado e implantado não tenha sido a mais conveniente, pois desconsiderou o trabalho dos educadores que convivem diariamente com as crianças e as contribuições que esses educadores poderiam estar trazendo, acredito que o trabalho apresenta alguns aspectos que ajudam o educador em seu planejamento.

ditas dentro de um contexto específico, passam muito rápido e a falta de seu registro dificulta a reflexão, que entendo como o "re fletir", o retornar várias vezes à mesma situação. Essas falas podem sofrer uma análise mais cuidadosa. A partir desta constatação, passei a registrá-las. Hoje, quando retorno a elas vejo o quanto as crianças já sabiam e o quanto elas me diziam a respeito de si próprias e que eu não as percebia.

Acredito que a área de Educação Infantil da rede municipal de Campo Limpo Paulista conseguiu atingir tal grau de organização em 2002, quatro anos após a elaboração do RCN. Certamente não é essa forma de organização que prevalecerá pela eternidade, mas atualmente é a que acreditamos proporcionar aos professores e às crianças possibilidades de participação ativa no processo de construção do conhecimento. No início deste mesmo ano (2002) foi proposto que no mês de agosto cada professora da rede estaria apresentando um projeto ou seqüência de atividades às demais professoras. Influenciada pela minha paixão pela matemática, pelas novas informações que estava tendo contato na universidade sobre a história da matemática e pela facilidade que as crianças demonstravam durante o desenvolvimento das atividades, resolvi elaborar um projeto de estudo e pesquisa que contemplasse tudo isso.

A matemática foi uma disciplina que sempre me atraiu, talvez pela suposta exatidão ao comprovar acertos e erros. Tive sempre muita facilidade com os conceitos matemáticos que fizeram parte do meu processo de escolaridade. Acredito que esta paixão esteja ligada ao fato de que sempre gostei muito de desafios e sempre que encontro algum, não desisto até que ele seja solucionado. Esta é uma característica que me move em todos os aspectos da minha vida, seja pessoal ou profissional, o que com certeza tem me ajudado a conciliar as diversas tarefas relacionadas ao trabalho, ao estudo e à família durante esses quatro anos de estudo, encarando uma hora de viagem para ida e uma hora de volta para casa diariamente, após nove horas consecutivas de trabalho em duas escolas em municípios diferentes. Mas, as dificuldades são esquecidas quando percebo o quanto aprendi e o quanto tais conhecimentos são úteis para continuar trabalhando, estudando e vivendo com as pessoas que tanto amo.

Foi na universidade que minha paixão pela matemática aumentou. Sempre pensei na matemática como uma disciplina que possibilitasse a resolução de situações problemas e de operações como algo estático, exato e sem outra possibilidade. Sempre tive acesso apenas ao algoritmo (conjunto de regras para a realização de um determinado cálculo operatório) como algo pronto e acabado e, portanto, mecânico e que funcionava por si só. Quando tivemos na universidade a disciplina de

"Fundamentos de Matemática", vi o quanto esta área de conhecimento também possibilita outras formas de compreensão e de entendimento. Durante o curso tivemos a possibilidade de conhecer um pouco da História da Matemática e perceber que os conceitos foram construídos ao longo da história do homem.

Por essa perspectiva, conhecendo um pouco da História dos Números e dos sistemas de numeração, tive em mão material suficiente para elaborar um trabalho diferenciado com as crianças que este ano estavam sob minha orientação em sala de aula.

Durante o desenvolvimento do projeto, percebi que elas foram capazes de propor idéias, levantar hipóteses, testar essas hipóteses, construir algumas regularidades a cerca dos símbolos, das funções e das maneiras de registro que os diferentes povos foram capazes de construir no decorrer da História da humanidade. Foi muito interessante observar o envolvimento delas e o quanto, apesar de terem ainda 4 ou 5 anos, foram capazes de se apropriar de conhecimentos que por muitas vezes são motivos de aversão de alguns professores e de extrema dificuldade para alguns alunos.

A partir deste trabalho, resolvi acompanhar estas crianças por mais um ano. Elas estiveram comigo no Jardim II[3] em 2002 e na pré-escola em 2003. Durante o ano de 2003 resolvi seguir a turma com a intenção de avaliar o que as crianças foram capazes de reter como conhecimento interiorizado de todo o trabalho que desenvolvemos no ano anterior. Para isso passei a observar e anotar os diferentes momentos em que as conversas estavam voltadas para os conceitos matemáticos.

Decidi observar também como as crianças do Jardim II (que ingressaram na instituição escolar neste ano de 2004) que pouco contato tiveram com a matemática em situações de aprendizagem vividas na escola.

Tenho a intenção de analisar as diferentes maneiras que as crianças utilizam estes conceitos em situações cotidianas e como interpretam certas situações propostas pela professora em sala de aula. Acredito que observando e analisando suas falas eu possa compreender um pouco melhor o processo pelo qual a criança passa para construir os conhecimentos relacionados aos conceitos matemáticos. Vigotski (1998) afirma que

[3] Na rede as crianças de 4 e 5 anos são matriculadas no Jardim II e depois vão para a pré-escola quando completam 6 anos. Na instituição onde trabalho este foi o primeiro ano em que as crianças tiveram a oportunidade de freqüentar o jardim, pois tivemos poucas matrículas para a pré-escola e sobrou uma classe livre para o funcionamento do jardim II. Desde de 2002 todos os anos essa classe tem conseguido se manter devido à diminuição na procura de vagas para pré-escola.

> *"signos e palavras constituem para as crianças, primeiro e acima de tudo, um meio de contato social com outras pessoas"* e que *"quando a fala se dirige para o início da atividade ela determina e domina o curso da ação: surge a função planejadora da fala, além da função já existente da linguagem, de refletir o mundo exterior" (38).*

Pensando na importância da fala, de organizar a ação e de refletir o mundo exterior, acredito que analisar o que é dito pelos meus alunos possa representar um importante avanço para o meu processo de construção do conhecimento sobre Educação, Pedagogia, Prática de Ensino, Crianças e Conceitos Matemáticos.

## *A Educação Infantil*

> *"Ao entender a creche* (e a pré-escola) *como um espaço da e para a criança, brincando, inventando, produzindo conhecimentos e tendo acesso aos conhecimentos já existentes, a prática educativa que se estabelece nesse contexto é fundamental"*.(Bufalo, 1999; p.120).

A postura da sociedade em relação à criança pequena, no que se refere ao período especifico da infância, é algo muito recente, embora pareça ser um sentimento tão natural entre nós, principalmente para aquelas mulheres que são mães. Mas a História mostra que esse também foi um conceito construído ao longo dos tempos, dando à infância um significado bem diferenciado nas diferentes sociedades e nos diferentes períodos históricos.

Segundo Ariès (1981), durante a Idade Média as crianças, assim que superavam o nível de mortalidade, eram afastadas do convívio familiar. A infância era reduzida ao convivio com adultos de outras famílias, como aprendizes de diferentes mestres, que aprendiam pela prática, fazendo com o adulto. A aprendizagem das crianças acontecia cotidianamente, na convivência normal de todos os adultos, sem preocupação com a diferença de idades. Assim, as etapas da vida que hoje damos tanta importância não tinham razão de serem enfatizadas numa sociedade que considerava todos os indivíduos da mesma maneira, independente do tamanho e do tempo de vida. As moradias correspondiam também a grandes conglomerados onde conviviam os donos da casa e seus criados. Não havia uma preocupação especial com a criança. Até seus trajes eram os mesmos utilizados pelos adultos, após uma certa idade. Enquanto muito pequenas, usavam os vestidos comuns a meninos e meninas.

Durante este período da vida era comum a convivência com um número expressivo de mortandade de algumas crianças. Ariès (1981) menciona o infanticídio como uma prática comum nesta época, "*secretamente admitido*" (18). Era um crime tolerado pelo fato de assumir a forma de acidente em que as crianças eram asfixiadas enquanto dormiam na mesma cama que seus pais. Embora fosse considerado um crime severamente punido, o infanticídio assumia o caráter de "falha no cuidado" com as

crianças, e eram praticados "*no limite da vontade, do esquecimento e da falta de jeito*" (17).

O autor aponta que houve uma preocupação maior por parte da igreja católica com a alma das crianças "*foi como se as pessoas tivessem começado a descobrir a alma das crianças antes de seu corpo*" (20). Nas sociedades medievais os rituais batismais tiveram inicio com o objetivo de cuidar da vida futura das crianças (após a morte). Esses rituais inicialmente eram realizados de forma coletiva, em duas datas fixas: na véspera da Páscoa e véspera de Pentecostes. Não era uma exigência da igreja, mas os pais levavam seus filhos pela "*própria consciência, a pressão da opinião pública e o medo de uma autoridade longinqua, negligente e desarmada*" (18). A partir do século XVI, os batismos começaram a ser registrados e permitiam o controle por parte dos visitantes diocesanos. As crianças mortas ainda muito pequenas também passaram a ter seus nomes e imagens representadas nos túmulos.

Com a ascensão da burguesia, as famílias assumem um aspecto diferenciado do modelo patriarcal adotado até então. A família centra-se na criança e no respeito às individualidades, tornando os indivíduos únicos e, portanto insubstituíveis. A família torna-se um lugar de afeição necessária que se expressa pela importância dada à educação, como uma prova de amor. Os agrupamentos familiares também são modificados e passam a prevalecer a família nuclear: pai, mãe e filhos, numa relação consangüínea, com regras próprias e uma vida privada. Visando o progresso e o controle da alimentação, surgem políticas para diminuição da população. Num espaço tão privatizado "*atrás de suas paredes maciças*" (25), favoreceu o surgimento de um sentimento novo entre os membros da família, com uma centralização na mulher e na criança e uma preocupação com a educação dos filhos. A infância passou a ser considerada o tempo da inocência e da pureza que precisavam ser preservadas da maldade do adulto. A criança torna-se uma fonte de distração e de relaxamento para o adulto. "*De agora em diante, porém, as pessoas não hesitariam mais em admitir o prazer provocado pelas maneiras das crianças pequenas, o prazer que sentiam em paparicá-las*" (Ariès, 1981; p.158).

A paparicação é a primeira demonstração histórica de um sentimento especifico relativo à criança, que é entendida como diferente do adulto, mas que ainda não tem definidas suas especificidades. Os adultos gostavam de estar com as crianças, mas quando se cansavam elas eram deixadas de lado, como um brinquedo, ou um bibelô.

Ainda segundo o autor, durante os séculos XVI e XVII, surgem reações criticas aos cuidados com as crianças e a paparicação começa a ser vista como uma falta de educação. Surge então um interesse psicológico e uma preocupação moral de fazer destas crianças homens racionais e cristãos. Para que o ciclo de construção da especificidade da infância estivesse completo foi necessário o surgimento de um segundo sentimento, agora exterior à família, primeiro do clero e depois da escola como uma instituição. A moralização da infância devia se preocupar com a disciplina e com a racionalidade dos costumes. *"O tom às vezes era austero e a ênfase recaia sobre a severidade, por oposição ao relaxamento e às facilidades dos costumes"* (163). A infância se remete à criança pura, inocente, mas que deve ser preservada, instruída e cuidada.

No final do século XVII há uma conciliação entre razão e doçura. Eram admitidos carícias, palavras de cordialidades e presentes para impressionar o espírito, tornando-as dóceis para serem transformadas em pessoas honradas e probas (163).

Durante o século XVIII a conciliação da doçura e da razão associou-se a uma nova preocupação: com a higiene e a saúde física. Com essa nova preocupação estava apresentado o tripé das necessidades básicas da infância: preservação, carinho e escolarização.

Junto a isso, no século XIX temos o processo de revolução industrial e novos campos de trabalho são abertos. Às mulheres são apresentadas novas possibilidades de sustento, além da necessidade de manter sua família, vinda já no começo do século XXI com a primeira guerra mundial.

Fonseca (1998) aponta as transformações no mundo do trabalho e a evolução das ciências pedagógicas e médicas.

> *"A industrialização justifica a criação de instituições de cuidado, guarda custódia, abrigo ou tutela para acolher filhos de mulheres trabalhadoras. A urbanização cria também a necessidade de preservação de espaços para que as crianças recebam assistência, educação e recreação"* (218).

No Brasil a preocupação com a Educação Infantil teve origem em dois tipos diferenciados de educação: uma para a elite, os chamados "jardins de infância", e outra para as classes populares: a escola maternal.

Os jardins de infância, considerados inicialmente "objetos de luxo", reivindicados por uma elite no período republicano sem considerar toda a sociedade, teve um caráter laico e uma preocupação com o caráter pedagógico para as crianças pequenas.

A educação maternal era destinada às camadas pobres da sociedade para atender as necessidades de pais que trabalhavam e não tinham onde deixar seus filhos. Essas instituições tinham o caráter assistencialista com preocupação com saúde preventiva. Essas instituições foram difundidas internacionalmente como parte de um conjunto de medidas que conformam uma nova concepção assistencial, abarcando aspectos como alimentação e habitação dos trabalhadores e dos pobres. Apesar de se constituir um avanço do ponto de vista histórico, foi um modelo de instituição que recebeu muita crítica por não apresentar um projeto pedagógico. Historicamente houve uma divisão na oferta de atendimento às crianças de 0 a 6 anos, mas Kuhlmann (2003) afirma que ambas, tendo uma origem social diferenciada, têm e sempre tiveram uma proposta pedagógica, ainda que não explicitada. O autor ressalta, porém o grande avanço da

> *"vinculação de creches e pré escolas ao nosso sistema educacional (...) do ponto de vista da superação de uma situação administrativa que mantinha um segmento de instituições educacionais específico para os pobres, segregado do ensino regular, com todo o peso dos preconceitos relacionados a isso"* (55).

A partir da década de 80 o atendimento às crianças de 0 a 6 anos ainda com dimensões assistencial e de saúde preventiva se espalha pelos órgãos federais, estaduais e municipais ligados à área de bem estar, saúde e educação. Kuhlmann aponta alguns problemas em relação ao repasse de recursos, afirmando que houve instabilidade e desencontros na direção e gestão das políticas federais de financiamento dos programas destinados à pré-escola e à creche. A educação pré-escolar tinha até então pouca importância para a agenda política do Estado, não sendo garantida como um direito, nem tendo uma previsão de fonte específica de recursos.

Foram vários os termos empregados para designar as instituições destinadas ao atendimento de crianças de 0 a 6 anos: educação pré-escolar, pré-escola, pré-primário, centro pré-escolar, escola maternal, jardim de infância, parque infantil, creche e Educação Infantil. Para Fonseca, nenhuma destas definições consegue dar conta da

especificidade das crianças nessa faixa etária. Algumas, por conceder a esse nível de ensino como um período de preparação para a escola; outra por considerar como infantil apenas a primeira (creche) e segunda infância (pré-escola), enquanto a terceira infância fica sob a responsabilidade do Ensino Fundamental. Vários foram também os órgãos nacionais criados ao longo da história para atender a Educação Infantil: Departamento Nacional da Criança (1940); serviço de Assistência a Menores (1941); Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (1972); Projeto Casulo (1974); Coordenação de Educação Pré-escolar (1975).

Surgiram várias propostas de organização para o atendimento das crianças pré-escolares, mas a que se tornou oficial e possibilitou a garantia deste nível de ensino como direito da criança e dever do Estado foi a Lei de Diretrizes e Bases (LDB 9394/96) promulgada em 1996.

A Lei 9394/96 estabelece as Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional e define a Educação Infantil como um nível de ensino, que se integra à Educação Básica juntamente com o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Constituindo-se como um nível de ensino, passa a ser regulamentado como sistema de ensino, tendo um processo educativo, ocorrendo em uma instituição escolar, com caráter escolar e sendo objeto de uma fiscalização e submissão aos órgãos superiores (MEC.). Kuhlmann (2003) apresenta a vinculação da creche e da pré-escola ao sistema educacional como uma grande conquista no sentido de superar a relação de discriminação que havia entre a oferta da creche para as camadas mais pobres da sociedade e a pré-escola para a elite, mas ressalta também a importância de se averiguar quais os diferentes formatos que a Educação Infantil passa a assumir após esta vinculação.

Ao deixar de ter um caráter assistencialista, quando era entendida como destinada a sanar as supostas faltas e carências das crianças e de suas famílias, o atendimento a essa faixa etária especifica de 0 a 6 anos recebeu novas e diferentes concepções. Uma concepção considerava as crianças como seres frágeis, dependentes e passivos, dependentes da ação direta do adulto em todos os momentos do dia. Outra privilegiava o aspecto emocional da criança, tornando os profissionais destas instituições substitutos maternos, sem uma proposta pedagógica bem definida. Algumas tiveram uma preocupação muito grande com o desenvolvimento cognitivo da criança, mas adotando práticas que antecipavam a escolarização que seria oferecida no ensino fundamental, como um momento de preparação para a escola. Nessas instituições que possuem essa concepção, as crianças passavam o tempo realizando atividades de

prontidão e de controle motor, para que pudessem ingressar na escola aos sete anos tendo domínio, se possível, de habilidades de escrita e de leitura, para evitar a reprovação na primeira série do Ensino Fundamental.

Houve também uma grande preocupação com a formação do futuro cidadão. Nesta direção da educação as crianças eram iniciadas na "*arte da democracia, na arte do diálogo, na arte da cooperação, na arte de um dia ter consciência de seus direitos*" (Arroyo, 1995; 21). A Educação Infantil era compreendida então como uma preparação para a escola, para o trabalho ou para a cidadania.

A LDB afirma que a Educação Infantil é formada pela creche, destinada às crianças de 0 a 3 anos, e a pré-escola, para crianças de 4 a 6 anos. Afirma, também que ela é um direito da criança de 0 a 6 anos e um dever do Estado (Art. 4°, IV). Ressalta a não obrigatoriedade desse nível de ensino, o que retira do Estado a responsabilidade de prover vagas para todas as crianças de 0 a 6 anos, retirando também a obrigatoriedade de freqüentarem a Educação Infantil. Apesar da não obrigatoriedade da oferta e da freqüência, fica destinada aos municípios a incumbência de oferecer a Educação Infantil, desde que já tenham atendido prioritariamente as crianças em idade para freqüentar o Ensino Fundamental.

No artigo 9°, IV, o documento afirma a necessidade de se estabelecer, juntamente com os estados e os municípios, diretrizes para Educação Infantil, visando a garantia de conteúdos mínimos de modo a assegurar formação básica comum a todas as crianças atendidas por este nível de educação. No ano de 1998 é entregue a todos os professores de Educação Infantil o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCNEI). Alguns pareceristas[4], convidados a estudar o documento e analisá-lo, apontaram diferentes falhas, entre elas em relação à linguagem empregada que apresenta sérios problemas de "*redação, gramaticais e ortográficas, (...) de coerência interna e conceituais*" (Cerisara, 2003, p.24). Outra crítica feita ao documento é quanto ao seu objetivo. Pensado para se tornar um "*referencial nacional que possibilite e estimule o processo de construção curricular em cada instituição*" (Cerisara, 2003; p.25), tem se mostrado mais como um manual, uma cartilha para que os educadores façam dele um uso meramente instrumental.

[4] Segundo Cerisara, (2003), no final de fevereiro de 1998, 700 profissionais foram convidados a emitir pareceres individuais ou institucionais acerca da primeira versão dos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (RCNEI). Dentre estes profissionais esteve presente o grupo de trabalho "Educação da criança de 0 a 6 anos" da Associação Nacional de Pós-Graduação em Educação (ANPED), ligada à Faculdade de Educação da Unicamp.

Apesar das críticas que o documento oficial recebeu no relatório final apresentado pelos pareceristas, ele tem se tornado um importante referencial para os educadores de Educação Infantil, subsidiando o trabalho de muitos municípios, inclusive na rede em que trabalho. Acredito que as propostas do documento possibilitam uma melhor organização do trabalho com crianças que freqüentam a Educação Infantil. Isso por que durante muito tempo a Educação Infantil teve um trabalho mais condizente com aspectos ligados à vontade de cada educador, ou de cada rede de ensino, contribuindo para aumentar as divergências entre as concepções ou privilegiando iniciativas isoladas. Tendo um caráter assistencialista, ou de preparação (motora e de prontidão) para a escola, a Educação Infantil não era considerada como um momento importante para a criança enquanto um ser social, com particularidades e especificidades próprias.

A criança que ingressa na Educação Infantil, ainda que seja levada, muitas vezes, pela vontade dos pais, está em busca de experimentar e conhecer coisas novas, conviver com pessoas diferentes e fazer parte de uma instituição que tenha características diferentes daquelas que tem acesso em casa, no convívio familiar. Para atender estas crianças que têm especificidades e que buscam um ambiente diferente do que têm no convívio familiar, é preciso que a instituição de Educação Infantil dê condições materiais, culturais, pedagógicas, espaciais e de interação para que seja permitido desenvolver as dimensões do ser social: liberdade de ações, acesso a informações, condições básicas para construções dos conteúdos e tempo e espaço para vivências. O RCNEI apresenta a criança como

> *"um sujeito social e histórico que faz parte de uma organização familiar que está inserida em uma sociedade, com uma determinada cultura, em um determinado tempo histórico (...). As crianças possuem uma natureza singular, que as caracteriza como seres que sentem e pensam o mundo de um jeito muito próprio"*. (Vol. I, p. 21).

Sendo esta a definição de criança da qual também compartilho, acredito na escola de Educação Infantil que compreende o jeito particular de cada uma e que torna acessíveis a ela elementos da cultura, auxiliando o desenvolvimento das capacidades de apropriação e conhecimento das potencialidades corporais, afetivas, emocionais, estéticas e éticas, contribuindo intencionalmente para o seu processo de formação.

Um ponto muito importante para ser discutido é a concepção que temos de pré-escola[5]. Quando me refiro neste texto à pré-escola, compartilho da idéia de que constitui-se com uma escola, desde que tenha um planejamento que possibilite a ampliação do conhecimento que as crianças já tenham a partir da convivência com outras e com um adulto qualificado para tal. "*Pré-escola é escola na medida em que, enquanto instituição voltada para a pedagogia (educação e conhecimento), agrega professores, alunos e pais com alguma intencionalidade*" (Machado,1991:19 ).

A intencionalidade, que permeia muito da discussão sobre educação e ensino, é citada por alguns autores que defendem o espaço de Educação Infantil também como um lugar de possibilidade de apropriação e construção de conhecimento.

> "*As interações de aprendizagem não podem ser consideradas como um processo espontâneo, que advém do simples fato de colocar crianças a trabalhar em grupo, ou a dialogar em sala de aula (...). Daí a importância do professor (...) fazendo da atividade de ensino um desencadeador dos processos interativos pelos quais os alunos, nesse envolvido e pela intervenção do professor, passa de uma experiência social a uma experiência pessoal, apropriando-se dos significados construídos coletivamente*" (Moura, 1995:198).

## *O cotidiano e as possibilidades de pesquisa*

> "*Sou singular, não porque eu escape do social, mas porque tenho uma história: vivo e me construo na sociedade, mas nela vivo coisas que nenhum outro ser humano por mais próximo que seja de mim, vive exatamente da mesma maneira*".*(Charlot, 2000 p.82)*.

O trabalho com crianças pré-escolares exige do professor sensibilidade para perceber o que elas estão entendendo daquilo que está sendo ensinado em sala de aula ou do que estão apreendendo a partir do contato que têm com as mais variadas situações

[5] Entendo escola como um espaço organizado, onde se vivem diversas práticas sócio-culturais e práticas escolares, dirigidas por professores a partir de planejamentos que seguem a certos parâmetros, como o sugerido no RCN de Educação Infantil, e que é definido, segundo Machado (1994), pela intencionalidade educativa que assume um caráter de premeditação (planejamento, acompanhamento e avaliação).

do cotidiano. Ginzburg (1991) chama a nossa atenção para uma forma de estudo e de percepção denominado por ele de *paradigma indiciário*, e o compara com o trabalho do detetive que é capaz de descobrir um crime baseado em indícios imperceptíveis para muitos, que normalmente não se detêm nos pequenos detalhes.

Durante os encontros que temos com nossas crianças muitas vezes deixamos de valorizar momentos em que elas podem estar nos sinalizando possibilidades ou mesmo suas necessidades para direcionar o trabalho. Se acreditamos que o trabalho do professor deve partir do que a criança já sabe, de que devemos valorizar os conhecimentos que trazem para esse espaço, considero importante nos determos mais tempo nos "*pequenos gestos inconscientes que revelam o caráter mais do que qualquer atitude formal, cuidadosamente preparada...*" (Ginzburg,1991; p.149).

Geralmente nas escolas a avaliação é feita para se chegar ao grau de familiaridade que o aluno tem com determinado conteúdo. Normalmente ela é realizada através de uma "prova" que contenha situações para que os alunos possam pensar sobre algo ou simplesmente reproduzir alguns passos para resolução de tais questões. Para crianças que estão ainda em uma pré-escola, que pouco contato tiveram com essas formas de avaliação, esse é um procedimento que não atenderá a tais objetivos. Como então elaborar uma situação em que as crianças sejam avaliadas e tenham seus conhecimentos explicitados para, a partir de tal conhecimento, planejar novas situações que possibilitem um avanço significativo?

Ginzburg propõe um método interpretativo que seja centrado sobre os *resíduos*, sobre os *dados marginais*, considerados reveladores por que constituem os momentos em que o controle distende-se para dar lugar a falas, gestos e traços puramente individuais, que escapam sem que o sujeito se dê conta. Como aponta Poe (1996) na escritura de seu romance policial, "*é nas questões além das meras regras que a habilidade do analista se revela (...); e a diferença na quantidade de informações obtidas não se deve tanto à validade da inferência como a qualidade da observação*" (p.10).

Existem conhecimentos que são colocados em jogo quando professor e alunos se encontram em um mesmo espaço.

> "*Aqueles que vivem as situações cotidianas de trabalho de uma sala de aula colocam em cena conhecimentos, sentidos, saberes, valores que escapam aos conhecimentos já formalizados nas disciplinas*

*tradicionais que constituem a base na formação nas instituições de ensino*". (Fontana e Guedes Pinto, 2002; p.6).

Fontana (2000) faz algumas considerações para o papel da pesquisa em educação, como tendo duplo momento de produção de conhecimento: modificações na prática de pesquisa e na prática docente. Ao entrarmos em contato com aspectos da realidade presentes numa situação concreta de sala de aula, nossa própria prática pedagógica pode ser revista, repensada e reanalisada a partir das observações que fazemos. *"É aí no cotidiano de nosso fazer-se, no acesso dos encontros, que estão os signos involuntários, que nos desafiam a decifrá-los, que nos roubam a paz, que nos forçam a procurar seu sentidos possíveis..." (233).*

A sala de aula é um espaço privilegiado para construção de conhecimentos. Marques apresenta a sala de aula como um "*espaço de aprendizagens intencionais a partir da interlocução de saberes diferenciados; aprendizagens que se dão a partir das vozes (conhecimentos acumulados e sistematizados) do professor e dos alunos (hipóteses e conhecimentos do cotidiano)*" (Marques; 1996).

Ao pensar o trabalho do professor como uma possibilidade de interlocução de saberes diferenciados, Marques aponta para uma questão que causa muitos conflitos em diferentes momentos em que pessoas, de histórias e experiências diferentes, põem-se a discutir os caminhos da educação: a relação entre a teoria e a prática. Para o autor as teorias são ressignificadas na relação de ensino, modificando ações e palavras dos sujeitos que dela se apropriam; mas o senso comum, o cotidiano e a prática também interferem na produção teórica possibilitando o surgimento de novas abordagens e ressignificando novas formas de pensar e refletir. (1996, 24).

Assim, a interlocução entre os diferentes saberes, o que acontece de forma explícita dentro de uma sala de aula é responsável pela construção de um conhecimento sobre a educação que deve ser valorizado, incentivado e validado por toda a comunidade que se quer educativa.

> "*Interlocução de saberes sobre a educação dá-se no âmbito da própria ação educativa em que se empenham os nela interessados, em especial os profissionais da educação que se queiram lúcidos e solidários, co-responsáveis pelo que fazem e pelos conhecimentos que direcionam suas práticas*" (Marques; 1996, 50).

O conceito de conhecimento é algo que merece uma atenção especial, principalmente em se tratando da área de Educação Infantil. Charlot (2000 p. 60) traz uma concepção condizente com a proposta na qual acredito como professora. E faz mais sentido ainda quando vem para uma possibilidade de pesquisa. "*O conhecimento é o resultado de uma experiência pessoal, ligada à atividade de um sujeito provido de qualidades afetivo-cognitivas*" Charlot (2000p. 60).

Se tomarmos a definição de Charlot como um referencial para a análise do trabalho, a prática pedagógica assume uma postura investigativa frente à matemática vivida e construída fora dos muros da escola, possibilitando que os alunos, ainda em fase pré-escolar, possam estar contribuindo para o grupo e aceitando os demais como portadores de um conhecimento que deve ser como tal considerado.

Alguns professores de nível universitário, ao comentarem sobre atividades desenvolvidas por professores do Ensino Fundamental, têm a tendência de criticar, destruindo o que foi construído pelo corpo docente deste segmento de ensino. Esta constatação (feita por mim como aluna que freqüentou por quatro anos o curso de Pedagogia nesta Universidade) faz-me pensar sobre quais são as visões que os teóricos da educação, que se concentram na sua grande maioria nas universidades, têm dos professores que trabalham diretamente com os alunos; e como nós professores temos lidado com o conhecimento que é construído socialmente, na coletividade. Deveríamos discutir, tentando mostrar e aproveitar os diferentes pontos de vistas para enriquecer a nossa própria prática em função das contradições que nos impulsionam a refletir.

A palavra "diferente" tem perpassado muitas discussões. Quando procuramos respostas para nossas questões, consideradas por nós tão primordiais, o que encontramos são diferentes caminhos, diferentes possibilidades. A própria palavra "metodologia" traz consigo diferentes definições: pode significar possibilidades de escolhas diferentes em busca de um conhecimento; ou possibilidade de pensar e refletir sobre o próprio caminho que estamos trilhando em busca do conhecimento. Durante esse nosso caminhar em busca do conhecimento estaremos nos defrontando com diferentes visões, com diferentes formas de ver, conhecer, viver, analisar o mundo. Essas diferentes visões me possibilitaram o questionamento de quantas vezes abandonei minhas idéias e meu modo de perceber e conceber o mundo ao ouvir alguém, aparentemente mais convicto e supostamente mais inteligente do que eu, ditar as regras sobre qual o melhor caminho a seguir.

Creio que os professores conhecem seus alunos e sabem qual a realidade e necessidade de cada um deles. Assim podem, como os teóricos em educação o fazem, propor caminhos, possibilidades a partir da reflexão constante de seu próprio trabalho.

Assim, pretendo olhar para as interações entre meus alunos durante as aulas: entre eles, entre mim e eles, entre eles e o conhecimento trabalhado na área de matemática.

## *Processo de elaboração do conhecimento*

> *"É na margem das palavras do adulto que a criança organiza sua própria elaboração. A mediação do adulto desperta na criança um sistema de processos complexos de compreensão ativa e responsiva, sujeitos as experiências e habilidades que ela já domina" (Fontana, 1996: 123)*

A partir da idéia de que a criança vai organizando sua elaboração conceitual na margem das palavras do outro, (principalmente pela mediação do adulto) parece-me claro que a interação com o mundo e com o outro é algo indispensável para a aprendizagem, para a ação de aprender. Em muitas atividades que se apresentam no cotidiano de uma sala de aula percebo que muito da minha prática de professora está centrada na relação de diálogo com as crianças, ainda que muitas vezes individualizada. São diálogos com as crianças, mas que estão profundamente marcados pela fala do professor. Embora busquemos uma nova postura em relação às crianças ainda trazemos a noção de que o professor é o maior portador de conhecimento nas situações de aprendizagem. Ao me ver como professora em formação, penso que ainda estou em processo de apropriação deste mundo que às vezes parece-me claro e objetivo; outras vezes se mostra obscuro, ilegível e irreconhecível. Neste momento percebo o valor das palavras de Weisz (2001;) "*o movimento de indagação do processo infantil também estimula as zonas de desenvolvimento proximal do a professor a: há reciprocidade na relação entre alumo as e professores as, de modo que um colabora com o processo de construção de conhecimento do outro" (p.149).*

Quando a criança recorre à fala de um adulto é uma forma de dizer que reconhece a fala do professor, sua autoridade e a importância para seu processo de

aprendizagem. Fontana traz para a discussão um aspecto muito importante e que merece destaque quando tentamos analisar a importância de diferentes saberes na situação de sala de aula, que se acredita um processo de ensino-aprendizagem.

> *"O falar professoral é uma fala pública, dirigida a um grupo bem definido –o dos alunos- que ocupa um lugar social hierarquicamente submetido ao do professor (por mais democrático que sejamos). É, portanto, uma 'fala de autoridade', à qual se pede clareza, nitidez, transparência"* (Fontana; 2000 p. 229).

Considerar os conhecimentos dos alunos pode ser uma possibilidade de reflexão para o professor, uma possibilidade de avaliar o seu trabalho e o dos seus alunos; uma possibilidade de planejar novas ações.

Quando uma criança chama a fala professoral para a discussão em sala de aula, por exemplo, demonstra o interesse que apresenta em tomar posse de um saber que está presente na sociedade, da qual também faz parte. É isso que as crianças buscam quando comparam e trazem a discussão coisas ouvidas. Querem compartilhar os conceitos utilizados pela sociedade, mas não de uma forma que percebem ser inadequada ou sem uma certeza. Buscam o conhecimento convencionalmente aceito. Apesar da pouca idade, as crianças apresentam um interesse em realizar as atividades propostas, não de qualquer jeito, mas de um jeito que possa ser identificado como correto por uma comunidade, ainda que representada pela figura do professor e dos colegas da sala.

Para Vigotski (1998) o momento mais significativo do desenvolvimento intelectual propriamente humano é quando a linguagem (considerada pelo autor o signo mais importante) deixa de ser incorporada e dominada pela ação e passa a preceder e dirigir a ação. A partir desse momento, através da linguagem, o indivíduo é capaz de planejar uma ação, procurando e preparando instrumentos para torná-los úteis para solução de problemas e controlar o comportamento tanto de si mesmo, quanto de outra pessoa. A linguagem tem, portanto duas funções: função planejadora de ações futuras (função cognitiva) e de refletir o mundo exterior (função comunicativa). A linguagem é uma capacidade natural da espécie humana, podendo ter organicamente possibilidades de se desenvolver, mas que não ocorre sem a dimensão social. Sem a dimensão social, não há a criação dos signos, nem da linguagem. Essa dimensão social é chamada pelo autor de mediação simbólica, feita pelo outro, podendo ser este *outro* tudo o que está

externo ao indivíduo, como outros indivíduos, a cultura, a História, os livros, as formas de pensamento. Há também uma dimensão que é interna ao sujeito que já está internalizada pelo indivíduo, pela sua própria experiência do outro. Essa memória mediada é resultado de uma transformação pelos signos cultural, social e historicamente herdados e produzidos. Fontana (1996), ao apontar a importância da imersão da criança num "*sistema de significações sociais*" afirma que

> "*pela mediação do outro, revestida de gestos, atos e palavra,a criança vai se apropriando (das) e elaborando as formas de atividade prática e mental consolidadas (e emergentes) de sua cultura, num processo em que pensamento e linguagem articulam-se dinamicamente*"*(122).*

Outro conceito importante para Vigotski que nos ajuda a pensar o processo de elaboração do conhecimento é o de internalização. Para Vigotski, a internalização é uma reconstrução interna de uma operação externa, tendo como bases as operações com signos e a presença do outro. Esse processo de internalização consiste numa série de transformações que passam pelo desenvolvimento da inteligência prática, da atenção voluntária e da memória, funções do desenvolvimento que aparecem inicialmente no nível social e depois se transformam em intrapessoal. Essa transformação de um processo interpessoal em intrapessoal é resultado de uma longa série de eventos ocorridos ao longo do desenvolvimento, envolvendo a reconstrução da atividade psicológica baseada na mediação por meio de signos e das formas culturais de comportamento. Esse é um processo único e singular, que implica numa interação do funcionamento orgânico/biológico com a experiência sócio cultural. Para o autor, a aprendizagem vem antes do desenvolvimento, pois é o

> "*aprendizado* (que) *desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros.*(118).

O autor chamou de "*zona de desenvolvimento real (...) o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado*

*de certos ciclos de desenvolvimento já completados"* (111). Podemos identificar esse nível de desenvolvimento da criança a partir da constatação da capacidade mental das crianças de tudo aquilo que elas já conseguem fazer sozinhas. Existem coisas que as crianças ainda não são capazes de realizar sozinhas, mas o fazem com auxílio de outro. Vigotski define esse nível de desenvolvimento como zona de desenvolvimento proximal (ou potencial), e se define por *"aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentes em seu estado embrionário"* (113).

É importante ressaltar a idéia de que o aprendizado da criança independe de uma freqüência a uma instituição escolar. Mas a escola, como um local socialmente produzido para garantir às gerações do presente os conhecimentos social e historicamente produzido, assume um papel muito importante nesse processo de elaboração do conhecimento. Fontana chama a nossa atenção para a especificidade da escola, como uma instituição que tem uma intencionalidade e condições concretas para o ensino:

> *"No caso dos processos de elaboração conceitual na escola, as condições concretas de atividade da criança dizem respeito às relações de conhecimento produzidas na sala de aula e que, consideradas em sua especificidade, caracterizam-se como 'relações de ensino', cuja finalidade imediata – ensinar aprender o saber social historicamente produzido, sistematizado e acumulado - é explícita para seus participantes (um adulto e um grupo de crianças), que ocupam lugares sociais diferenciados e hierarquicamente organizados na instituição escolar"* (Fontana, 1996; 127).

Um ponto importante que também deve ser ressaltado é quanto à especificidade de papéis que estão explícitos numa instituição de ensino. Professores e alunos assumem papéis sociais que são diferenciados e reconhecidos por toda a comunidade. Isso reforça a importância que tem a professora no cotidiano de sala de aula. Ela assume um duplo papel. O primeiro é o de reconhecer sua responsabilidade no processo de aprendizagem das crianças: *"O professor tem o papel explícito de interferir na ZDP dos alunos, provocando avanços que não ocorreriam espontaneamente. O único bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento"* (Oliveira; 1997 p.62).

Sabendo que as crianças apresentam uma zona de desenvolvimento proximal acredito que podemos propor situações em que as crianças sejam incentivadas a pensar e refletir sobre as possibilidades de resoluções. Um outro papel que acredito seja de responsabilidade da professora que está à frente de um grupo de crianças é o de a garantir a interação entre as próprias crianças. Assim, estarão sendo explicitados os diferentes conhecimentos que as crianças têm, além de possibilitar que sejam também capazes de se ajudar mutuamente, criando um clima de interação entre elas, mas também entre diferentes saberes[6].

> *"Aprender é exercer uma atividade em uma situação: em um local, em um momento da sua história e em condições de tempo diversas, com a ajuda de pessoas que ajudam a aprender. A relação com o saber é relação com o mundo, em um sentido geral, mas é, também, relação com esses mundos particulares (meios, espaços...) nos quais as crianças vivem"*. (Charlot, 2000 p.67).

Aprender é muito mais do que repetir conceitos, embora a imitação seja uma etapa importante para o desenvolvimento do sujeito. É muito mais do que ter acesso a diferentes informações, pois o acesso não garante uma aprendizagem efetiva. É muito mais do que uma reprodução: é um momento de interação entre sujeitos e objetos, mediados por um outro que proporciona condições para que o conhecimento seja construído, interiorizado, apropriado.

## *Os conhecimentos matemáticos que integram (ou podem ser integrados) no trabalho com as crianças:*

> *"O que torna uma situação uma experiência é entrar nessa corrente onde se compartilha, troca, aprende, brinca, ri. Experiências de produção cultural são importantes porque são capazes de inquietar, de provocar a reflexão para além do momento em que acontecem"* (Bazilio, 2003; p.102).

[6] Charlot apresenta uma definição para informação, conhecimento e saberes, ressaltando a função do sujeitos em cada uma delas. Para o autor a informação se apresenta exterior ao sujeito, de forma objetiva; o conhecimento se apresenta interior ao sujeito, de forma subjetiva e o saber se produz entre os sujeitos de forma intersubjetiva.

Quando falamos de matemática, do que exatamente estamos falando? De algum conhecimento reservado a poucos gênios? De uma ciência muito distante da vida cotidiana? Não, falamos de conhecimentos que foram construídos ao longo dos tempos e que estão integrados à vida cotidiana, mas que não são de domínio de todos os membros da sociedade. Falamos de uma série de conhecimentos que fazem parte do currículo de qualquer instituição que se quer educativa e que recebe alunos de todas as idades e em todos os níveis de ensino.

> *"Considerada como ciência, a matemática mostra-se mediante uma linguagem, a qual possui uma disposição convencional de idéias que são expressas por signos com significados (...) compreendo a alfabetização matemática, portanto como, fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático. Ser alfabetizado em matemática, então, e compreender o que se lê e escreve o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e de geometria.* (Danyluk, 1998, p. 20)".

Quando a autora traz o conceito de *alfabetização matemática* rapidamente nos remetemos aos conceitos que geralmente se referem à alfabetização: leitura e escrita. Sendo a matemática considerada um campo científico, ela tem consigo uma série de conceitos, elementos e uma linguagem que a definem como tal e que precisam ser explicitados às crianças para que possam entender e utilizar essa linguagem em suas atividades, sejam elas escolares ou não. Danyluk (1998) nos apresenta uma definição para essa alfabetização matemática: *"Ler matemática, significativamente é ter consciência dirigida para o sentido e para o significado matemático do que está sendo lido. É compreender, interpretar e comunicar idéias matemáticas"*.(p.19)

Para que possamos compreender algumas especificidades desta linguagem precisamos compreender como essa ciência foi se tornando tal qual se apresenta hoje.

Segundo Ifrah (1998), o trabalho produtivo humano no mundo das unidades se inicia quando o homem sente a necessidade de criar seus animais e cultivar seus campos para garantir sua alimentação. O homem vive em um mundo que podemos denominar

de "natureza universal", sendo também, parte integrante dessa natureza. Há alguns elementos que também fazem parte dessa natureza universal e que podem ser quantificados, reconhecidos e utilizados para a sobrevivência do ser humano. A esses elementos podemos chamar de "natureza humana". Mas a natureza universal é algo infinito e compreende, portanto uma grande parte que ainda é totalmente desconhecida pelo homem. A essa parte da natureza universal podemos nomear de "natureza desconhecida".

Por muitos anos, o homem desconhecia muito das coisas que são hoje utilizadas pelo ser humano. Com a criação de uma unidade artificial o ser humano tornou-se capaz de quantificar e controlar muitas unidades que são consideradas naturais. Essa naturalização artificial das unidades que tem por objetivo atender a necessidade humana de quantificar e controlar o que não está organizado naturalmente, acaba gerando uma "ilusão da unidade". Essa ilusão se dá justamente pelo fato do ser humano se ver capaz de controlar o que não está organizado naturalmente.

O trabalho humano para criação de uma unidade se dá num movimento de atribuição de qualidade de acordo com a necessidade humana. A variação da intensidade dessa qualidade é o que podemos chamar de quantidade. Portanto, tudo pode ser numeralizado, desde que se crie uma unidade de medida para variação da intensidade do elemento a ser quantificado.

A interação entre as crianças e os números, ou a numeralização dos objetos presentes no mundo a sua volta, não é algo que ocorre unicamente em ambientes escolares, visto que cotidianamente elas são levadas a ter contato com eles, seja em calendários, em placas de automóveis, em números de casa, de telefone, de sapato, de roupa, quando lhes é perguntado sobre a idade etc. Identificar os diferentes momentos em que as próprias crianças são mediadoras do conhecimento de outras pode se tornar um grande e interessante tema para estudo. Todo sujeito, criança ou adulto, vive em um mundo imerso em números. Talvez seja função da escola mostrar aos alunos que o número é uma criação humana. E como criação humana, pode ser definido como um símbolo "*que recobre dois aspectos complementares: o chamado cardinal, baseado unicamente no princípio de equiparação, e o chamado ordinal, que exige ao mesmo tempo o processo de agrupamento e sucessão*" (Ifrah, 1998: 48).

Muitas vezes nos detemos em definições encontradas em livros ou em outros portadores de texto que limitam o conceito ou simplesmente desconsideram alguns de seus aspectos. Grande parte dos livros didáticos usados pelas escolas de Ensino

Fundamental trabalha com conhecimentos matemáticos como algo fechado, pronto e acabado, como se tal conhecimento fosse naturalmente parte integrante do ser humano. Um exemplo desta simplificação do conceito é a definição que um livro didático de terceira série traz:

> *"**Número** é a idéia de quantidade. **Numeral** é a representação dessa idéia"* (Marsico, 1995:22)- (grifos do autor).

Se tivermos a definição apresentada nos livros didáticos como base para o nosso trabalho poderemos nos limitar em estar reforçando a idéia de que o número representa unicamente uma quantidade, desconsiderando os diferentes usos que se faz dos números para representar um número de telefone, um número de sapato etc. Ao ver, por exemplo, o número 30 em seu sapato a criança não relaciona com uma quantidade de 30 dedos ou 30 pés dentro desse sapato, mas com o número que calça, independentemente da quantidade de elementos que o compõem. O fato de estar constantemente refletindo sobre o que se lê, o que se fala e a aplicação prática de alguns conceitos pode ser a chave para o trabalho com a matemática, pois permite identificar suas limitações e implicações para a vida.

Partindo da concepção de número como uma construção histórica, social, coletiva e infinita fica mais evidente que o processo de ensino/aprendizagem deve abranger mais do que uma atividade mecânica, que consiste em grafar infinitas vezes o mesmo símbolo, como ocorreu por muito tempo no ensino de matemática para crianças que iniciavam na escola, fosse na Educação Infantil ou na primeira série do Ensino Fundamental. Os alunos precisam estar envolvidos com o conteúdo a ser trabalhado, tendo sempre a oportunidade de refletir sobre o que já sabem e as limitações desse seu conhecimento para avançar ainda mais nesse processo. Charlot (2000) aborda a questão do aprender como uma visão mais ampla do que o saber.

> *"Aprender pode ser adquirir um saber (...), aprender pode ser também dominar um objeto ou uma atividade (...) A questão do 'aprender' é muito mais ampla, pois do que a do saber. É mais ampla em dois sentidos: primeiro (...) existem maneiras de aprender que não consistem em apropriar-se de um saber... entendido como um conteúdo*

*do pensamento; segundo, ao mesmo tempo em que se procura adquirir esse tipo de saber, mantém-se, também outras relações com o mundo".*(59)

O fato da construção de um conceito ser coletiva compreende também um outro aspecto a ser considerado nesse trabalho com a noção de número: vivemos em sociedade e temos direito de expor nossas idéias, mas também temos que ouvir as dos colegas. Para que a aprendizagem aconteça efetivamente não basta criar situações para que as interações aconteçam entre as crianças, mas é preciso que os educadores estejam também com uma disponibilidade acentuada para ouvir e buscar compreender o que se passa no pensamento dessa criança que fala e se expressa. Weisz (2002) comenta que para que o professor possa aprender com sua interação com "... *as situações criadas precisam sempre ser compreendidas com o que chamo de um olhar mais aberto, menos marcado pelas concepções adultas e mais atento à lógica existente nas idéias das crianças*", (Weisz, 2002; p.44).

O aspecto social, que também faz parte da construção da idéia de número, pode ser discutido durante a atividade, permitindo que os alunos argumentem sobre suas opiniões e cheguem a um ponto comum mais condizente com a atividade que nos propomos a realizar.

Pensar o número como uma construção coletiva, social, histórica e infinita, nos mostra que essa noção teve suas limitações e que ainda as tem para as crianças. O que parece tão obvio para nós adultos pode ser uma grande incógnita ainda para nossos alunos que estão em busca desse conhecimento.

Apesar de ser ainda um objeto desconhecido pela maior parte dos alunos pré-escolares, certamente eles têm algumas informações advindas de sua vivência sócio-cultural sobre o assunto que pode servir de base para o trabalho. A interação, mediada pelo professor, demonstra a importância do seu trabalho tanto para o conhecimento do conteúdo, quanto para o desenvolvimento da afetividade que permite ao sujeito ter uma maior segurança para arriscar, buscar e acreditar que também é capaz de apreender e produzir. É muito diferente o trabalho quando acreditamos que nossos alunos também sejam capazes de pensar e propor soluções para os diversos problemas que se apresentam cotidianamente.

Comparar resultados e os diferentes caminhos percorridos para alcançá-los é um outro momento enriquecedor que possibilita o confronto de idéias em que a solução

encontrada por um aluno é responsável pelo clareamento da dúvida do outro. Acredito na possibilidade de trabalho com as diferentes falas dos alunos, analisando sua forma de pensar e se comunicar usando o número, não como uma simples representação de quantidade, mas como uma forma de expressar suas idéias acerca das diferentes situações em que está envolvido. Mais do que identificar os símbolos que representam as diferentes quantidades, é preciso perceber a função que esse conceito tem na vida de cada uma das crianças.

Alguns autores afirmam que o desenvolvimento da percepção de quantidade na criança acontece da mesma forma que a evolução dos números: apreciação global do espaço, assimilação de agrupamentos restritos e percepção da falta de algum dos objetos (entre 6 e 12 meses); discernimento, com um só golpe de vista, quantidades reduzidas, associando o número ao objeto (entre 12 e 18 meses); contagem do 1,2 e esquece o 3 (entre 2 e 3 anos).

Ifrah (1998) chama a percepção da quantidade menor que três de "sensação numérica", e afirma que também está presente em alguns animais, como pintassilgo e o corvo. O ser humano também tem uma percepção limitada, pois o olho não é um instrumento de medida suficientemente preciso, visto que não percebemos quantidades maiores que 4. Esta capacidade chamada pelo autor de "sensação numérica", une a quantidade ao objeto; a quantidade era indissociável da natureza dos seres e dos objetos em questão. As sensações numéricas não passam pelo contar, um fenômeno mental, de recente aquisição da inteligência humana.

É importante que a matemática dentro da sala de aula esteja intimamente relacionada com aquela que a criança já viveu em seu dia-a-dia para que o conhecimento escolar não seja desinteressante. É na relação que parte do contato anterior da criança, que serão construídos os significados das representações e dos sistemas de numeração, através de atividades que utilizam a contagem.

Ifrah (1998) nos mostra que o número não é uma aptidão natural do ser humano e surgiu da necessidade do homem controlar seus bens. Houve um tempo em que o ser humano não sabia contar, como alguns povos ainda hoje não sabem. Nesse tempo representavam apenas a unidade e o par. As práticas diárias exigem que se façam contagens e se faz mais necessária e urgente à medida que a vida social aumenta. Os números naturais foram se formando lentamente pelas práticas diárias de contagem.

Ao longo dos tempos os diferentes povos produziram e utilizaram diferentes instrumentos para resolução de seus problemas. Nossos ancestrais estabeleciam relações

nítidas entre unidade, par e pluralidade. O número 1 foi o primeiro a ser inventado, representando o homem ativo, de pé, falo ereto em distinção da mulher. O número dois representou a dualidade: masculino / feminino; vida / morte; bem / mal. Para representar a pluralidade foram criadas algumas inscrições pictóricas, onde 3 homens representaria multidão, 3 árvores floresta. Diferentes povos criaram diferentes vocábulos para representar essa pluralidade.

Uma primeira forma de representar os números inteiros foi com a repetição de sinais análogos I,II,III,IIII... Surge a dificuldade em identificar quantidades maiores que 4. Os diferentes povos passam a reorganizar esses sinais de diferentes formas. Os egípcios e cretenses fazem a decomposição do número, agrupando de forma a facilitar a identificação da quantidade. Os babilônicos e fenícios criam o princípio ternário, agrupando as quantidades de 3 em 3. Os romanos criam um sinal especial para o número 5, sob a influência dos dedos das mãos, o princípio quinário (princípio que é utilizado pelos encarcerados para representar os dias de detenção).

Podemos concluir que tanto as faculdades humanas como a dos animais, de percepção direta do número não vão além da quantidade 4. Se os homens tivessem restringido a esta única aptidão nunca teríamos tido o acesso à abstração do cálculo. O homem já foi capaz de ampliar suas limitadas possibilidades, inventando procedimentos mentais que facilitaram a progressão no universo do número.

A possibilidade de comparar com facilidade duas coleções de seres ou de objetos da mesma natureza ou não, sem ter de recorrer à contagem abstrata é um artifício conhecido como "correspondência um a um", procedimento que domina atualmente todas as ciências e escalas, e que vem da pré-história da aritmética. Comparando dois conjuntos com a nossa observação analisamos se ele comporta ou não a mesma quantidade, pode também indicar se há mais ou menos elementos graças à correspondência um a um de uma dada coleção em relação à outra, e inversamente, conhecida também como correspondência biunívoca.

Graças às técnicas primitivas de contabilidade o homem pré-histórico pôde praticar aritmética antes mesmo de saber o que é número abstrato. Através de técnicas de diversos povos conseguiram obter até certo ponto, os mesmos resultados que nós. Com a correspondência um a um, podemos obter resultado mesmo se a linguagem, a memória e o pensamento abstrato são completamente falhos.

Quando queremos equiparar termo a termo os elementos de uma primeira coleção com os de uma segunda, origina-se uma noção abstrata, inteiramente

independente da natureza dos seres ou dos objetos presentes, o que exprime uma característica comum a estas duas coleções, o recurso de instrumentos materiais é de grande utilidade, pois fornece um certo número de conjuntos padrão aos quais servirão de referência independente da natureza de seus integrantes. Diversos recursos foram usados para representar as quantidades, entre eles, os dedos da mão e outras partes do corpo humano.

Existem grupos incapazes de conceber números abstratos, para isso recorrem a todos os meios concretos, contam, por exemplo: "contam visualmente", usando uma técnica corporal onde todas as partes do corpo estão envolvidas, diferentes de nós que utilizamos uma técnica totalmente abstrata para os mesmos cálculos, as ordem estabelecidas nestas contagens são na verdade uma série aritmética. Nós dispomos de uma *abstração generalizadora* que nos permite deduzir os conceitos, nossa noção de número.

Algumas tribos indígenas tiveram a idéia de associar as diversas partes do corpo envolvidas em suas operações a objetos concretos bem mais fáceis de manipular (colares, peles etc), mas os homens de sua tribo perdidos na guerra foram enumerados graças à ajuda de pedrinhas e pauzinhos.

Algumas aldeias, como a dos indígenas da Austrália, conseguem fazer a contagem do tempo sem erro, através da "contagem visual" e da "prática do entalhe" pois já conhecem a sucessão lunar e, como em todos os calendários empíricos, o fazem através da observação do primeiro quarto crescente após um período lunar. A "contagem visual" segue uma técnica corporal, onde cada parte do corpo corresponde a um número pré – determinado; e a "prática do entalhe", consiste num osso com trinta entalhes, um para cada dia do mês e com a passagem dos dias, vão amarrando uma cordinha em cada entalhe. Empregam não só a correspondência um a um, mas também a relação de sucessão, onde se encontra a noção de ordem, mesmo sem conhecê-la verdadeiramente.

As técnicas corporais do número foram de grande importância na história universal da aritmética e decisiva na evolução mental, pois levaram nossos ancestrais as noções de ordem, a possibilidade de contar e aos números abstratos; sem elas talvez não tivéssemos passado a fase das técnicas elementares de equiparação.

A contagem é um atributo exclusivamente humano, sendo um fenômeno mental muito complicado e intimamente ligado ao desenvolvimento da inteligência. Ao contar os objetos de uma coleção atribuímos a cada um deles um símbolo correspondente a um

número na seqüência dos números inteiros (números de ordem), começando da unidade até terminarem os elementos, sendo que este corresponde ao número de elementos deste conjunto. A contagem permite então a passagem da pluralidade completa ao número abstrato.

Existem condições psicológicas que são necessárias para que um homem saiba contar e conceber os números no sentido que concebemos:

- Ele deve ser capaz de atribuir um "lugar" a cada ser que passar diante dele;
- Ele deve ser capaz de intervir para introduzir na unidade que passa a lembrança de todas as que a precederam;
- Ele deve saber conceber esta sucessão simultaneamente.

De acordo com Ifrah (1998) somente com essa capacidade intelectual humana é possível abstrair o princípio da "recorrência", onde todo número na sucessão invariável dos números inteiros é feito a partir de um e através do acréscimo de uma unidade.

O fato de termos aprendido a identificar os dois aspectos do número inteiro; o chamado "cardinal", baseado unicamente no principio da equiparação; e o chamado "ordinal", que exige ao mesmo tempo o processo de agrupamento e o da sucessão; é que nos levaram aos progressos em matemática. Pois somente a equiparação não permite o cálculo. As operações aritméticas se baseiam na hipótese da correspondência e sucessão.

Através de seus dez dedos é que o homem aprendeu a contar; e eles ainda são utilizados hoje pelas crianças e até mesmo por adultos com essa finalidade. O recurso dos dedos foi uma das técnicas corporais que o homem utilizou para contar até cinco e depois até dez. A mão do homem se apresenta com "instrumento natural" para aquisição dos dez primeiros números (dezena) e aritmética elementar, como se fosse uma "máquina de contar" possibilitando significação aos dois aspectos complementares do número, cardinalidade e ordinalidade, ou seja, para indicá-los levantamos ou dobramos simultaneamente ou sucessivamente até dez.

Segundo Ifrah (1998) a mão do ser humano foi um instrumento natural mais fácil de assimilar. Com os dedos se aprendia os primeiros números e a aritmética básica, facilitava a vida do homem. Hoje os dedos são muito usados. As crianças no início da vida escolar se utilizam bastante deste material natural de contagem. É necessário que o

professor tenha embasamento teórico sobre o conceito numérico, pois este é bastante complexo, para que esse conceito não seja ensinado de forma fragmentada. Podemos dizer que o número é uma construção coletiva, social, histórica e contínua, pois a necessidade da contagem é dinâmica e sua realidade mutável. Essa noção de número surgiu a partir de necessidades culturais e, portanto, sofreu, e ainda sofre, modificações de acordo com o tempo, espaço e os diferentes usos que se faz desse conhecimento.

## *O desafio de pesquisar o próprio trabalho.*

> "Como a situação escolar é um processo permanentemente em movimento e a transformação é justamente o resultado desejável desse processo, métodos de pesquisa que permitem captar transformações são os métodos mais adequados para a pesquisa educacional".
> (Oliveira; 1997 p.65).

Pensando na elaboração do conhecimento como algo que acontece na interação entre sujeitos e objetos, tendo como importante aspecto a mediação simbólica, e no conceito de número como uma construção social, histórica, coletiva e continua, não podia deixar de considerar a observação e a pesquisa com as crianças em sala de aula também como um processo. De nada me ajudaria a entender do processo de elaboração conceitual das crianças fixando-me unicamente em alguns produtos recolhidos após a realização de algumas atividades. Vigotski (1998) referindo-se ao método de investigação e análise, afirma que *"estudar alguma coisa historicamente significa estudá-la no processo de mudança"* (85) e que *"o método é ao mesmo tempo, pré-requisito e produto, o instrumento e o resultado do estudo"* (86). Mas isso não parece assim tão simples quando nós professoras temos que conciliar trabalho com as crianças e a investigação. Faz-se necessário optar por métodos que possibilitem condições reais de realização.

Ezpeleta e Rockwell definem um novo campo de conhecimento, a etnografia, que se constrói a partir da observação da interação social em situações "naturais", peculiares à vida cotidiana. Destacam a importância da micro-etnografia como *"análise dos registros da interação que se dá nos eventos educacionais de qualquer tipo"*. Como

uma área de conhecimento, esses dados coletados e anotados a partir da observação direta das relações em um micro-espaço devem fazer parte da "*elaboração conceitual*" em que "*a precisão da relação entre os conceitos gerais e os fenômenos observáveis*" permita "*o avanço teórico*". (Ezpeleta e Rockwell, 1989: 49).

A pesquisa participante[7], como sugerem as autoras, exige muito tempo do nosso trabalho, tanto para realizar observações, quanto para o registro posterior, que não pode ocorrer muito tempo após a conversa, sob o risco de o observador esquecer aspectos e falas importantes para a pesquisa. É uma ação que se apóia em novas formas de pensar, muitas vezes desconsiderando as coincidências, apontadas pela personagem Dupin de Poe, como "*grandes pedras nas quais tropeçam aquela classe de pensadores educados para não saber nada da teoria das probabilidades*" (Poe, 1996, p. 47).

A observação dirigida, refletida e avaliada constantemente possibilita ao investigador (seja ele policial, científico ou meramente um curioso de assuntos diversos) atentar para detalhes grandes e pequenos. Muitas vezes deixamos de perceber detalhes que outras pessoas nos apontam como evidentes; outras vezes detalhes simples, mas cheios de significação também deixam de ser perceptíveis pela forma de pensamento que orienta o raciocínio (e a pesquisa) do investigador. Em seu conto, Poe (através de sua personagem) nos chama a atenção para o fato de que muitas vezes uma investigação se inicia a partir de uma hipótese e de métodos de investigação bem determinados e calcados em práticas que impossibilitam novas formas de soluções para questões comuns. Esse direcionamento rígido impede uma maior "*flexibilidade de princípios. Na melhor das hipóteses (...) aumentam ou exageram suas velhas formas de prática, sem tocar em seus princípios*" (p.80).

O fato de estarmos como professores, sobrecarregados de compromissos e cobranças de conteúdo a serem ensinados, alicerçados por uma prática de anos de experiência, nem sempre possibilita, durante o planejamento da rotina de trabalho, a garantia de um tempo hábil para que os alunos possam estar se expressando livremente. Nem sempre temos condições de assumir o papel de pesquisador e observador, podendo estar apenas registrando o que escuta, o que entende sobre conversas e situações criadas pelos próprios alunos.

[7] Ezpeleta e Rockewell (1989) definem a pesquisa participante como "*processos que em si mesmo podem ou não ser políticos e sempre expressam história ou histórias acumuladas, mas que seu entrelaçamento com os grandes processos sociais sucede através de uma articulação política (...) Nesses processos são constituídos os sujeitos que por sua vez os protagonizam*" (92).



UNICAMP - BIBLIOTECA

A dificuldade é facilmente percebida pelo professor que tem, em uma mesma sala de aula, crianças em níveis diferentes de aprendizagem e com limitações e necessidades tão variadas. Durante o desenvolvimento de uma atividade dificilmente podemos estar nos eximindo de participar da resolução de tais situações assumindo unicamente o papel de observador do grupo. Principalmente com crianças tão pequenas que têm pela primeira vez um contato com a escola, a presença do professor é requisitada constantemente por elas nas mais variadas situações, sejam específicas das atividades realizadas, sejam quanto aos cuidados pessoais com higiene ou organização do material e outras tantas que surgem no cotidiano de uma sala de aula.

Mas essas dificuldades apontadas (e certamente enfrentadas por todos os professores que trabalham com crianças muito pequenas) não podem ser consideradas como impossibilidades concretas para um trabalho de pesquisa que busca conhecer o processo de conhecimento das crianças. Em nossa vida cotidiana não há o costume de interpretar a pesquisa como uma "*necessidade de refinar e, sobretudo construir um conhecimento que permita interpretar com rigor o movimento dos setores (...) cuja importância social e política está fora de qualquer dúvida*" (Ezpeleta e Rockwell, 1989: 80).

Há em meio à nossa sociedade a crença de que conhecimento é aquele produzido nas grandes universidades, ou nos laboratórios a partir de estudos dos saberes já convencionados e aceitos socialmente. O ato definido por Ezpeleta e Rockwell de "*documentar o não documentado*[8]" é algo que ainda causa um certo estranhamento para muitos educadores. É certo que ainda não temos em nossa prática de sala de aula, em nossa prática cotidiana, o hábito de observar, registrar, criticar e refletir sobre o que fazemos ou deixamos de fazer.

Tendo a consciência de que a observação feita pelo próprio professor que está em contato diário com seus alunos possibilita uma maior capacidade de intervenção e de percepção de aspectos ligados aos processos individuais de conhecimento, senti a necessidade de direcionar meu olhar, destacando os elementos que poderiam estar sendo registrados para uma análise posterior, mais aprofundada.

O fato de que já trabalho há dez anos com Educação Infantil em uma rede municipal de ensino, ajuda a compreender as atitudes das crianças e a propor atividades que já foram em outros momentos avaliadas. A familiaridade que o investigador tem

[8] Ezpeleta e Rockewell (1989) definem essa história como "*construída na relação cotidiana entre trabalhadores, alunos e pais que se apropriam de subsídios e prescrições*" (p.13).

com o objeto de estudo é algo que pode tanto ajudar, pois muitos elementos que aparecem não precisam mais de tanto tempo para saber o que é importante, como pode impedir que os olhos do observador possam enxergar além do que já conhece. Não correndo o risco de deixar de lado informações úteis, resolvi direcionar a minha observação.

Meu objetivo principal com essa pesquisa foi o de problematizar o processo de elaboração do conceito de números e quantidade por crianças de 4 e 5 anos em situações de ensino.

Preocupada com esta questão, passei a fazer/construir diversos questionamentos sobre o processo de ensino e aprendizagem que estava vivendo junto com meus alunos: Por que será que formas de interesse e aprendizagem tão distintas ocorrem entre crianças que dividem e participam de um mesmo espaço? Por que será que o que é trabalhado parece não atingir, afetar igualmente todas as crianças? Será que meu papel de professora não está sendo desempenhado adequadamente possibilitando a aprendizagem de todos os alunos? Será que, ao permitir que certos diálogos entre crianças dentro de uma sala de aula, muitas vezes em momentos que nem sempre estão estritamente relacionados com o tema discutido, estou privilegiando uns alunos em detrimento de outros?

Essas questões me levaram a refletir sobre meu trabalho. Persegui tais questionamentos através de várias reflexões, talvez para produzir determinadas explicações temporárias, mas não respostas que possam satisfazer todas as dúvidas e inquietações que permeiam o trabalho de professores e alunos em busca de conhecimento. Chartier (1996), nos fornece uma possibilidade de resposta para algumas dessas dúvidas. Ele demonstra que nem sempre os conhecimentos ou as informações são apreendidos assim como foram pensadas pelo produtor, mas passam por um processo de ordenamentos e reempregos singulares, que independem do informante ou do professor;

> *"Pensar as apropriações culturais permite que não se considerem totalmente eficazes e radicalmente aculturante os textos, as palavras* (aqui incluo a minha preocupação: as atividades, os números) *que pretendem moldar os pensamentos e as condutas. As práticas que deles se apoderam são sempre criadoras de usos ou de interpretações que não são, de forma alguma, redutíveis à vontade dos produtores de*

*discurso e de normas... A aceitação das mensagens e dos modelos opera-se sempre através de ordenamentos, de desvios, de reeempregos singulares que são o objeto fundamental da Historia Cultural".* (Chartier, 1996:136).

Partindo do pressuposto de que as crianças se apropriam de formas diferentes do conteúdo trabalhado em sala de aula, a observação de falas, gestos e detalhes expressos torna-se um importante meio para compreender os diferentes processos de produção de conhecimento, possibilitando a intervenção direta na dificuldade de cada sujeito; propondo desse modo atividades que podem ir ao encontro das necessidades individuais.

O modo pelo qual registrei o desenvolvimento do trabalho em sala de aula foi através do uso do caderno de campo. Nele procurei anotar diariamente as atividades feitas, as situações vividas, buscando recuperá-las. Também fiz o registro dos diálogos que as crianças produziram durante as aulas. Finalmente, vale destacar que esse Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) se refere ao ano de 2004.

# PARTILHANDO EXPERIÊNCIAS DO COTIDIANO

## *A escola como instituição*

> "*A escola é construção social, acumula uma história institucional e uma história social que lhe dão existência cotidiana*" (Ezpeleta e Rockwell, 73).

A instituição onde trabalho como professora efetiva é Escola Municipal de Educação Infantil "Figueira Branca"[9]. Por muitos anos este segmento da Educação Infantil esteve funcionando em uma das salas de uma escola estadual, chamada de EEPG "Estância Figueira Branca". A escola estadual cedia apenas uma sala para que a EMEI pudesse estar funcionando, mas a responsabilidade com esta turma era da Secretaria Municipal de ensino, inclusive em relação ao uso de materiais, efetivação de matrícula, controle de freqüência de alunos e professores, reuniões e apoios pedagógicos etc.

A situação não era tão desconfortável pelo fato de que todas as diretoras e professoras que passaram por esta escola reconheciam que, embora fossem de responsabilidades de instâncias de ensino diferenciadas, as crianças não poderiam ser também diferenciadas em caso de festas, passeios e outros eventos que envolvessem os alunos.

Com o processo de municipalização (no ano de 1999) a escola passou a se chamar Escola Municipal de Ensino Fundamental e de Educação Infantil "Estância Figueira Branca", mas as condições de trabalho não tiveram grandes alterações. O Ensino Fundamental e a Educação Infantil, embora estando ambos como responsabilidades de uma mesma instância, continuaram funcionando como segmentos diferentes dentro da secretaria, tendo cada nível de ensino uma coordenação própria. Temos reuniões e orientações em momentos e locais diferenciados. Continuamos com uma única sala destinada à Educação Infantil, com duas turmas: uma pré-escola (crianças de 5 e 6 anos) no período da manhã, e um jardim II (crianças de 4 e 5 anos) no período da tarde.

O espaço físico atual de escola conta com quatro salas de aula (três para o ensino fundamental que atende as quatro etapas do primeiro ciclo, sendo três turmas no período

[9] Esta escola está localizada no município de Campo Limpo Paulista (SP).

da manhã e duas à tarde e uma para a Educação infantil), banheiro masculino e feminino para alunos e banheiro feminino e masculino para professores e demais funcionários, cozinha com despensa, sala de informática, diretoria, sala de professores, corredor, pátio interno, pátio externo com calçamento.

Quanto aos recursos humanos, conta com a diretora, sete professoras, sendo duas de Educação Infantil, cinco do Ensino Fundamental (uma trabalha na escola com crianças que apresentam problemas de aprendizagem), uma coordenadora pedagógica e uma cozinheira.

Funciona em dois turnos, período da manhã das 7:00 às 12:00 horas para o Ensino Fundamental, uma de 2ª etapa, uma de 3ª etapa, uma classe multi-seriada com crianças que precisam de cuidados especiais. Uma das salas é destinada à Educação Infantil (pré-escola, que funciona das 7:30 as 11:30, num total de 4 horas diárias). O segundo turno, no período da tarde, conta com uma sala de jardim II (das 12:30 as 16:30), uma de 1ª etapa e uma de 3ª etapa, funcionando das 12:00 as 17:00.

É uma escola pequena se comparada com muitas outras do município. Está localizada em uma área rural onde predomina a existência de chácaras para finais de semana. A maioria das crianças que freqüentam esta instituição é formada por filhos de caseiros que são responsáveis pela manutenção destas chácaras. Ao todo a escola atende neste ano de 2004 um número de 130 crianças, sendo 30 de Educação Infantil e 100 de Ensino Fundamental.

A turma de Jardim II com a qual estou trabalhando este ano, é formada por quinze crianças, sendo 7 meninas e 8 meninos. Das 15 crianças apenas um menino e uma menina freqüentaram alguma instituição escolar anterior a esta. Todas as crianças completam 5 anos no decorrer deste ano, ainda que seja no final do mês de dezembro, como é o caso de duas crianças. Esta é uma das exigências para que a matrícula seja efetivada nesta etapa de ensino.

A maioria destas crianças (13) é de famílias que mantêm um modelo nuclear: pai, mãe e filhos; uma criança mora com a avó e uma mora apenas com a mãe e os irmãos. Das 15 crianças, três são filhos únicos, seis são os caçulas da família, três são os primeiros filhos do casal e dois são os filhos do meio.

Para chegarem à escola, as crianças que moram mais próximo vêm caminhando, sempre acompanhadas por um adulto. Três crianças que moram em locais mais afastados utilizam-se de transporte pago pelos pais. Estas crianças acompanham o horário previsto para o Ensino Fundamental, chegando à escola meia hora antes dos

demais e saindo também meia hora mais tarde. As crianças são recebidas e entregues no portão por mim, que aproveito para conversar com as mães e pais (em alguns casos é o pai que sempre leva e busca seu filho), ouvindo suas dúvidas, comentando o desenvolvimento das crianças e dando algum recado. As mães aproveitam também para perguntar ou comentar alguma informação que o filho disse sobre a escola, geralmente referente às atividades desenvolvidas em sala.

De todos os responsáveis, apenas dois são analfabetos. Estes estão sempre presentes nestes momentos de entrada e saída para terem acesso às informações que muitas vezes são passadas pela escola em forma de bilhetes colados no caderno de recados. Nas saídas, quando as crianças levam esses bilhetes, gosto de informar que está indo um bilhete e digo também qual o assunto. Assim as mães que se interessam por maiores informações não se acanham em perguntar e caso seja necessário de alguma autorização ou assinatura, mostro para elas onde devem estar assinando caso concordem. Como esta é uma prática que utilizo sempre com minhas turmas, dirigindo-me a todos os pais, tenho a impressão que estas mães que não passaram por um processo de escolarização não se sentem diminuídas ou humilhadas pela sua condição social. Também deixo claro a todos os responsáveis que podem se dirigir a minha sala para tirar qualquer dúvida a qualquer momento que sintam necessidade. Minha sala localiza-se em frente ao portão de entrada, que permanece aberto boa parte do tempo. O acesso dos pais à escola é livre, tantos para a Educação Infantil quanto para o Ensino Fundamental.

Não é raro que os pais, ao chegarem mais cedo para buscar seus filhos, se apóiem na janela para observar o que estamos fazendo. Muitas vezes entendi esta prática como uma vigilância, como algo negativo. Hoje percebo que é uma necessidade dos pais de acompanhar como estão seus filhos, como eles agem em um lugar diferente de casa, como se comportam diante de outras crianças, como participam das atividades. Esta prática é sempre seguida de algum comentário que me ajuda a entender muitas vezes as atitudes das crianças: medo, insegurança, ousadia e autoconfiança. Algumas crianças ficam felizes de estarem vendo seus pais e continuam suas atividades normalmente; outras mudam sua atitude, tornam-se mais caladas, mais tímidas; outras começam com reclamações, como se o fato do responsável estar observando lhe desse o direito de conseguir mais coisas que os outros. Algumas destas situações servem também de temas para serem discutidos em nossas reuniões de pais, que acontecem a cada dois meses.

A reunião de pais faz parte do calendário escolar e se torna um momento mais propício para decisão e informação de alguns assuntos. Na maioria das vezes esse momento é planejado de forma a propiciar a participação dos pais, seja fazendo pergunta, seja dando sugestões sobre temas que envolvem as crianças. Na maioria das vezes os responsáveis se interessam em saber apenas de seu filho, o que transforma a reunião em conversas paralelas que acabam desmotivando alguns. Combinamos então que ao final das reuniões estaria entregando um relatório escrito sobre cada criança e caso tivessem interesse em comentar algum item isto seria feito individualmente após o encerramento. O que ajuda nestas reuniões é o fato dos responsáveis saberem antecipadamente o assunto que será discutido. Por fazer parte do calendário escolar, os pais sabem que têm a responsabilidade de participar. Deixo claro também a importância para as crianças de seus pais nestes momentos. Procuro trazer para discussão assuntos relacionados ao cotidiano das crianças, fornecendo aos pais dados para compreender algumas atividades escolares.

## *Organização do trabalho*

> "*Considerada como um instrumento de dinamização da aprendizagem, facilitador das percepções infantis sobre o tempo e o espaço, uma rotina clara e compreensível para as crianças é fator de segurança*" (RCNEI. vol 1: p. 73).

Nossa rotina de trabalho segue um planejamento comum a toda rede de ensino de Educação Infantil. Temos diversos momentos para atender às necessidades das crianças. A rotina envolve os cuidados básicos que requer o trabalho com elas nesta faixa etária: higiene, organização de materiais pessoais e coletivos, reconhecimento e organização do espaço comum, além de um acompanhamento contínuo para evitar eventuais acidentes.

Outro momento importante na rotina de trabalho é o destinado às brincadeiras. Essas brincadeiras podem ser de duas naturezas: livre, com as crianças escolhendo seus objetos e companheiros ou dirigidas, sendo planejadas pela professora ou com os alunos, que envolvam o grupo todo. O brincar é uma linguagem infantil que implica um domínio da linguagem simbólica. Enquanto brincam, as crianças exercitam seu

pensamento, aprendem a pensar, a se comunicar com outras pessoas e a elaborar a realidade de si próprias como sujeitos. Para Vigotski

> *"é no brinquedo que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva;(...) a ação numa situação imaginária ensina a criança a dirigir seu comportamento não somente pela percepção imediata dos objetos ou pela situação que afeta de imediato, mas pelo significado dessa situação"* (126-127).

É importante observar que, enquanto as crianças brincam, acionam diferentes formas de pensamentos para solucionar os problemas reais que são apresentados. Assumindo diferentes papéis, vão criando diferentes vinculos, transformando os conhecimentos que já possuem em conceitos mais gerais. Aprendem a conviver com o diferente, com o outro. Aprendem a respeitar os limites dos colegas, seus próprios limites e a dividir espaços e objetos.

> *"No ato de brincar, os sinais, os gestos, os objetos e os espaços valem e significam outra coisa daquilo que aparentam ser. Ao brincar as crianças recriam e repensam os acontecimentos que lhes deram origem, sabendo que estão brincando"* (RCNEI, vol 1, p.27).

Nossa rotina envolve também situações de aprendizagem que são orientadas. Essas situações são agrupadas em três diferentes modalidades que servem de base para nossa organização do trabalho diário. As atividades permanentes são aquelas realizadas diariamente de acordo com as prioridades elencadas pela professora a partir do conhecimento de seus alunos. Na rotina que orienta o trabalho da minha turma são consideradas como atividades permanentes as rodas de conversa (que envolve conversa livre sobre diferentes assuntos, propostos ora por mim, ora pelas próprias crianças) e de histórias. São momentos diferentes na rotina. As crianças demonstram interesse por ambas as rodas, mas certamente têm preferência pelas histórias. As histórias são contadas utilizando diferentes materiais: lidas tendo o livro sendo manuseado pelo professor; reconto feito pelas crianças com ou sem a presença do livro; conto de histórias com auxilio de fantoches, dedoches ou personagens imaginários; dramatizadas pelas crianças que representam certos personagens enquanto assumo o papel de

narrador; às vezes estas histórias são contadas por alguém que está fora do grupo, como em CDs ou vídeo.

A chamada, as cantigas, a contagem das crianças ausentes e presentes, o calendário (coletivo e individual) a observação do tempo, os cuidados com a higiene, as brincadeiras realizadas no espaço interno e externo a sala de aula são atividades que fazem parte também das chamadas permanentes. Esta organização transmite às crianças maior segurança, pois já sabem como será o dia e as atividades a serem realizadas antes e depois do lanche, quanto tempo falta para o horário de saída, possibilitando uma movimentação mais autônoma pelo espaço, sabendo o que acontecerá e o que esperar em cada momento. A rotina orienta a ação das crianças, possibilitando uma antecipação das situações que irão ainda acontecer durante o dia.

Uma segunda modalidade de organização das situações de aprendizagem é a seqüência de atividades. Essas seqüências são planejadas pela professora com o objetivo de promover aprendizagens específicas e definidas, como o conceito de quantidade, a função social do número, o reconhecimento de algumas histórias de príncipes e princesas etc. Nessas seqüências as atividades são organizadas de modo que as dificuldades sejam gradativamente apresentadas às crianças, possibilitando a compreensão e a participação de todas elas nas diferentes etapas de seu desenvolvimento. Os conteúdos trabalhados nestas seqüências são derivados dos eixos de trabalho apresentados pelo RCNEI e estão dentro de um contexto específico. A partir desta organização, as crianças conseguem acompanhar o desenvolvimento das atividades, sabendo a que assunto ou tema cada atividade realizada pertence. Durante o desenvolvimento destas seqüências, os conteúdos trabalhados são relembrados antes que seja realizada uma nova etapa, uma nova atividade. Esta prática serve também de auxílio para que as crianças percebam o trabalho educativo como um todo organizado e sistematizado.

A terceira modalidade de organização das situações de aprendizagem é o projeto de trabalho. A organização e realização dos projetos dependem do interesse das crianças, pois requer um tempo maior para seu desenvolvimento. De um modo geral, tem as mesmas características da seqüência de atividades, mas se diferencia desta por prever a visibilidade de um produto final que deve também ser planejado e compartilhado com elas. Geralmente estes projetos seguem algumas etapas que são comuns: levantamento dos conhecimentos que já possuem sobre o tema; socialização destes conhecimentos; pesquisa em diferentes fontes de informações que são

apresentadas pelo professor ou pelas crianças (livros, filmes, entrevistas, jornais, revistas, panfletos, fotos etc.); registro destas informações.

A avaliação também faz parte de nossa rotina. Por ser tratar de uma avaliação processual e destinada a auxiliar no processo de aprendizagem e não apenas como um instrumento para aprovação ou reprovação, ela também é compartilhada. A avaliação na Educação Infantil tem o objetivo de conhecer os alunos, conhecer suas dificuldades e potencialidades, ajudando-os a superar os obstáculos e promover avanços na aprendizagem. Ao conhecê-los é possível definir novos critérios para planejar e criar situações que gerem novas aprendizagens. A criança também tem o direito de saber o que já consegue fazer e ser informada disto. Quando são apresentadas as coisas que elas já conseguem realizar, a auto-estima é fortalecida, gerando interesse na realização de novas atividades. Perdem também o medo de arriscar, pois se estabelece no grupo um ambiente de respeito, mas também de possibilidade de conhecimento. As crianças têm consciência de que suas atividades serão observadas, serão avaliadas, serão comentadas. Sabem também que podem construir suas idéias, ampliá-las, modificá-las, aproximando-se gradativamente de conceitos aceitos convencionalmente pela sociedade.

É o interesse de aprender que move as crianças em direção a uma instituição escolar. É claro que o aprender pode ser explicitado de diferentes formas. Elas necessitam de espaços para pensar, refletir e comparar suas hipóteses com as de outras crianças e de outros adultos. Entre elas são capazes de argumentar, convencer, expor seus pontos de vistas, experimentar, errar, refazer, começar, finalizar quando sentirem necessidade. É importante que as situações planejadas pelo adulto dêem também possibilidade de errar e acertar, tentar e refazer, arriscar, levantar e verificar suas hipóteses. Weisz (2002) chama a nossa atenção para que essas situações sejam avaliadas, não se julgando apenas com conceitos fechados, fossilizados e dicotômicos, como certo e errado, mas aproximado da visão das crianças, compreendendo o processo e as diferentes formas de pensar, não apenas o resultado obtido nestas atividades. Weisz afirma que *"... as situações criadas precisam sempre ser compreendidas com o que chamo de um olhar mais aberto, menos marcado pelas concepções adultas e mais atentas à lógica existente nas idéias das crianças"* (p.44).

Na busca por compreender um pouco mais desta *"lógica existente nas idéias das crianças"*, passo a registrar abaixo trechos de diálogos que ocorreram em diferentes

situações, em sala de aula, produzidos no contexto de interação criança-criança e criança-adulto.

## Primeiro episódio: Apresentando as idades[10]

Todo início de ano requer uma adaptação, tanto das crianças ao espaço escolar e entre si, quanto da professora à nova turma. A primeira semana de aula, principalmente com as crianças pequenas que ingressam pela primeira vez na escola, é um momento importante e muitas vezes decisivo para continuação ou desistência da criança e dos pais. O jardim, como uma etapa da Educação Infantil, ainda não é visto por muitos pais como importante para a criança e para seu desenvolvimento social e escolar. Algumas têm uma imagem muito negativa da escola, como um local que pune e castiga, com professores maldosos. Esta visão faz com que cheguem à escola com medos, causando crises de choro nos primeiros dias. Para evitar este desconforto, a primeira semana é planejada para que possam ir se acostumando a este espaço de forma gradativa: oferecendo a escola para ser visitada por pais e alunos juntos num primeiro dia, duas horas de atividades somente para as crianças num segundo dia, três horas num terceiro e quatro horas a partir do quarto dia. Assim vão se integrando a esse ambiente novo sem muitos traumas.

As atividades realizadas nestes primeiros dias são também direcionadas para possibilitar à professora alguns conhecimentos sobre os alunos que estão ingressando na escola. São constituídas por rodas de conversa, nas quais possam se expor e conversar à vontade, ora livremente, ora a partir de alguma questão colocada pela professora; rodas de história, brincadeiras dirigidas com a participação do grupo todo, reconhecimento do espaço escolar e de algumas regras de convivência que são produzidas coletivamente, com sugestões da professora. Aos poucos as crianças vão se adaptando à escola, por conhecer tanto o espaço físico quanto sua rotina. Sabem que terão momentos mais livres, mas sabem também que terão momentos em que as atividades serão dirigidas.

No segundo dia de aula nos sentamos para nossa conversa. Estávamos, então, todos numa roda para conversa de início da aula. Propus que as crianças se apresentassem contando algo sobre elas. Mas ainda estavam assustadas e com receio de se expor. Iniciei a conversa com perguntas mais diretas. Primeiro sobre qual era o nome

[10] Atividade realizada no dia 10/02/04, durante a semana de adaptação.

de cada uma. Elas disseram cada qual num determinado ritmo e numa certa altura de voz. Depois fomos para uma nova rodada de perguntas, agora focalizando a idade delas.

Prof: Quantos anos vocês têm? Vamos começar por aqui (apontando para o aluno sentado a minha direita) Mat, quantos anos você tem?

MAT: Tenho assim (mostrando somente dois dedos)

GAB: Não Theus, é quatro (mostrando quatro dedos), a gente nasceu junto (são irmãos gêmeos).

MAT: Nós nascemos juntos, mas eu tenho assim (mostrando ainda os dois dedos).

GRA: Eu tenho assim (mostrando dois dedos) dois anos.

MAT: Igual eu.

Prof: Quem acha que ela tem dois anos?

RAF: Eu acho que não por que ela é do nosso tamanho, então ela também tem quatro.

Prof: O que você acha GRA?

GRA: Eu tenho assim (insistindo em dois anos).

E assim permaneceu o entendimento destas crianças naquele momento específico.

Todos apresentaram suas idades, mostrando os dedos correspondentes ao número de anos já vividos. Conforme já mencionado, Ifrah (1998) apresenta as mãos humanas como primeiro instrumento utilizado pelo homem para registro de quantidade. Esse instrumento continua sendo tão importante para as crianças quanto foi para a humanidade sua descoberta.

Essa atividade teve o caráter de ser livre, pois ainda não tinha o controle das idades corretas de cada criança. Como estavam no jardim II deveriam ter entre 4 e 5 anos. Esta necessidade geral de mostrar os dedos ao invés de dizer apenas a idade utilizando um número (como podemos perceber que muitas já conhecem) confirma a a hipótese de que as crianças nesta idade estão muito dependentes do apoio do concreto, tendo dificuldades de se relacionarem com conceitos abstratos. Algumas têm a noção de quantidade e número já definida e são capazes de dizer uma idade e confirmá-la ao

mostrar os dedos, como é o caso de GAB, que corrige seu irmão demonstrando uma idade convencionalmente aceita como correta.

Frente à resposta dada por MAT, seu irmão GAB demonstra que não pode deixar que o conceito que seu irmão tem sobre a idade continue falho. Essa atitude nos dá pista para o fato de que as crianças têm interesse em desenvolver e participar das atividades de um modo que possam estar próximas dos conceitos aceitos convencionalmente pela sociedade. Buscam estabelecer e compreender a lógica das coisas. Querem participar ativamente do mundo de conhecimento no qual estão imersas, e, ao contrário do que algumas pessoas possam afirmar, as crianças buscam sempre fazer suas colocações e atividades da forma mais "correta" possível para sua idade e capacidades intelectuais.

A correção feita por GAB é justificada. As crianças têm também lógica própria quando dizem algo. Justificou que, se nasceram juntos, têm a mesma idade e ele sabe que a idade deles é de 4 anos. "*é quatro, a gente nasceu junto*". MAT reconhece que nasceram juntos, mas insiste na afirmação de que tem dois anos. A participação de GRA nesta conversa vem reforçar a idéia de MAT. Ao dizer que também tem dois anos, ela torna possível que seja esta a idade de ambos: "*eu também tenho dois anos*"; "*Igual eu*". Se quando estava em confronto direto com seu irmão já estava convicto em sua idade, agora que obteve uma companheira de idade no grupo, ficou mais irredutível ainda. Naquele dado momento, senti a necessidade de intervir em busca de uma outra resposta: "*quem acha que ela tem dois anos?*" apontando para GRA.

A resposta de RAF, até então apenas ouvinte da situação, dá uma nova direção à discussão: "*Eu acho que não porque ela é do nosso tamanho, então ela também tem quatro*". Ele é capaz de expor sua idéia e argumentar em favor dela. RAF parte do pressuposto de que se os gêmeos nasceram juntos devem ter a mesma idade, se todas as crianças vão para o jardim quando têm quatro ou cinco anos, visto que tiveram sempre que esperar por esta idade para freqüentar a escola. São diversos os saberes que as crianças têm sobre esse assunto e eles são acionados quando elas se vêm em uma situação nova. Fontana (1996) afirma que "*frente a um conceito sistematizado desconhecido, a criança busca significá-lo através de sua aproximação com outros signos já conhecidos, já elaborados e internalizados. Ela busca enraiza-lo na experiência concreta*".(125). RAF sente a necessidade de justificar sua resposta para torná-la aceita pelo grupo.

Apesar de toda discussão, GRA continua com a mesma idéia que tinha anteriormente: "*Eu tenho assim*" (insistindo em dois anos). A persistência de GRA e MAT, mesmo após várias falas argumentativas de colegas, nos indicia que a elaboração conceitual é um processo único e singular, que implica uma interação entre os aspectos orgânico/biológico e a experiência social. Certamente as informações trabalhadas neste momento não foram suficientes para despertar essas duas crianças para a idéia de que elas têm 4 anos como as demais, mas creio que tenha proporcionado a elas algum contato com esse conceito. Por se tratar de uma atividade realizada num segundo dia de aula, com crianças que estavam freqüentando o espaço escolar pela primeira vez, preferi encerrar a discussão assim, deixando que elas ficassem com suas dúvidas e certezas.

Em um outro momento voltamos a esse assunto. Só que eu tinha uma proposta de maior intervenção nesta discussão de idade. Iniciei com a seguinte orientação: "*Cada criança vai mostrar quantos anos tem*". Frente a essa primeira orientação, o que aconteceu foi uma explosão de mãos para o alto e falas de números que se confundiam no espaço. Numa tentativa de organizar a discussão, propus que as crianças fossem mostrando os dedos apenas quando eu falasse a idade delas. Considerando que todas as crianças já tinham compreendido qual seria atividade, iniciei dizendo: "*quem tem um ano levanta a mão*". A aluna GRA levantou a mão. As demais crianças chamaram sua atenção dizendo que não. Fiz então uma pergunta direta:

Prof: Você tem um ano?
GRA: Não, tem quatro (mostrando quatro).

Essa resposta de GRA mostra que a falha não se refere à elaboração mental da criança, mas à falta de entendimento que ela teve da situação. Várias são as situações em que as crianças deixam de efetuar as atividades de modo satisfatório por terem dificuldade de entender o que está sendo pedido. A explicitação do que se quer com cada atividade é algo que deve ser claro para elas, principalmente quando estamos lidando com esta faixa etária. Senti a necessidade de explicar novamente a atividade, me referindo diretamente a GRA. Continuamos:

Prof: Quem tem dois anos? (nenhuma das crianças levantou a mão)

Prof: Quem tem três anos? (O aluno MAT levantou a mão, mas mostrando quatro dedos).

Prof: Quantos anos você tem?

MAT: Dois (mostrando os quatro dedos)

Prof: Aí tem dois dedos? (apontando para a mão de MAT)

MAT: Não.

Prof: Então conta pra professora ouvir.

MAT (enquanto apontava para os dedos): um, dois, três, quatro.

RAF: É cinco.

MAT: Cinco (seguindo a sugestão do colega)

Prof: Conta de novo, MAT.

MAT: Um, dois, três, quatro. Quatro.

Neste trecho do diálogo já podemos identificar algumas modificações em relação à idade das crianças se compararmos com a conversa que tivemos no segundo dia de aula. Frente a uma atividade mais sistematizada as crianças são capazes de participar, desde que as regras sejam bem explícitas e entendidas por todas. Após duas explicações mais detalhadas as crianças foram capazes de participar da atividade da forma proposta. Isso pode ser percebido pelo fato da segunda pergunta "*quem tem dois anos*" não contar com nenhuma das mãos levantadas. O mesmo não aconteceu com a terceira questão: "*quem tem três anos?*". O aluno MAT levantou a mão, mas mostrando quatro dedos. Outra modificação interessante de ser analisada. Aquela criança que foi irredutível em sua resposta no segundo dia de aula, agora responde com uma situação inusitada: diz dois anos, (preservando sua idéia original), mas mostrando os quatro dedos.

MAT parece avançar em seu processo de aprendizagem: teve suas certezas abaladas. Já é possível perceber que a criança se mobilizou, talvez através daquela nossa conversa inicial, talvez por causa de outros momentos em que a discussão se fez presente. A idéia de que a quantidade de dedos que melhor representava sua idade, não era o dois, mas o quatro, embora continuasse dizendo "dois". Frente a esta resposta, propus uma nova reflexão: "*aí tem dois dedos?*" enquanto apontava para a mão de MAT. Sua resposta foi curta, mas enfática: "*não*". Pedi então que fizesse o exercício de contar.

A contagem feita pela criança teve também uma necessidade de ser concretizada, com toque nos dedos e a seqüência numérica dita em voz alta: "*um, dois, três, quatro*". Mas antes que pudesse efetivar sua resposta, surge a intervenção de um novo colega, RAF, que ao tentar ajudar diz ao colega a sua idade, ainda de acordo com a lógica de que, se estão estudando juntos têm as mesmas idades: "*cinco*". A sugestão é aceita rapidamente, talvez por falta de argumentos diante de uma afirmação tão segura. A solicitação de que contasse de novo apareceu como uma possibilidade de que o colega estivesse certo e que a sua contagem realizada antes estivesse num caminho mais acertado diante deste problema. E sua contagem agora lhe possibilitou um acerto, que fez bem para seu processo de interiorização e para elevação de sua auto estima: "*um, dois, três, quatro. Quatro*".

Na interação com as crianças podemos perceber que elas utilizam todo o seu corpo na resolução dos problemas. Para entender como a criança elabora seu conhecimento é importante que o olhar do observador se foque na criança como um todo, durante o desenvolvimento da atividade, muito mais do que apenas em algum produto desta interação. Danyluk (1998) afirma que o "*pensar das crianças, revelado pelas palavras expressas por meio da fala e de expressões corporais, serve para entender o sentido que a quantidade numérica faz para elas e que significado atribuem aos números*" (p.61).

Um tempo depois desta conversa, voltamos ao assunto, agora quando as crianças estavam mais à vontade, brincando com os colegas de mesa com jogos de construção (tipo Lego). Iniciei o diálogo fazendo uma pergunta direta a MAT:

Prof: MAT, quantos anos você tem mesmo?
MAT: Quatro (mostrando os quatro dedos)
Prof: E você GAB?
GAB (apenas mostrou os quatro dedos, sem dizer nada)
Prof: Quantos dedos têm aí?
MAT: Não sei.
Prof: GAB, quantos anos o MAT tem?
GAB: Sete.
Prof: Olha para os dedinhos dele.
GAB: (olhou atentamente e respondeu) Quatro.
Prof: Como você sabe que é quatro?

GAB: Porque sim, ele também tem que nem eu.

Prof: E quem nasceu primeiro?

RAF: Eu nasci primeiro.

Prof: Como você sabe? (a resposta de RAF foi um balanço de ombros)

GAB: Não é não. O meu vô que nasceu primeiro.

Prof: Por que seu avô?

GAB: Porque sim. Ele já era nascido quando eu estava nascendo. Ele estava construindo a nossa casa.

Prof: E depois do vovô?

GAB: Minha mãe?

Prof: E depois da mamãe?

GAB: Meu pai?

Prof: E depois do papai?

GAB: meu irmão REN.

Prof: E depois do REN?

GAB: Eu.

Prof: E depois de você?

GAB: Meu irmão MAT.

Esta seqüência de falas, travada livremente e sem muitos interlocutores, apenas MAT, RAF, GAB e eu, possibilitou que as crianças tivessem um tempo maior para elaborarem suas respostas.

As crianças demonstram um interesse muito grande em conversar com a professora, gostam de fazer perguntas, gostam de saber sobre sua vida, mas gostam muito mais de falarem de si. Por isso eu gosto às vezes de participar com elas de momentos de jogos em que a brincadeira é mais livre.

Foi num desses momentos que o diálogo aconteceu. Eu estava com o interesse de constatar o que havia ficado registrado para MAT e GAB de toda a conversa que tivemos antes. Por isso iniciei o diálogo. A resposta de MAT, composta ainda por gestos e palavra, me transmitiu uma segurança maior. Foi uma resposta curta e direta: "*Quatro*". Estendi a pergunta ao irmão GAB, que preferiu responder apenas com o gesto: mostrou os quatro dedos. Quando pedi que me dissesse quantos dedos tinha na mão, a resposta foi na verdade uma hesitação: "*Não sei*". Ele estava sendo franco e, embora não tenha pedido a ajuda, ela foi solicitada a um irmão. Acredito que neste

momento o direito da criança de não saber estava sendo respeitado, mas também direito de aprender, de entender e de continuar participando da conversa. GAB, responder o chamado da professora, diz um número qualquer: "*sete*". Ao trazer para a conversa um número qualquer o aluno talvez tenha reconhecido que o assunto se refere a uma quantidade, que as idades são representadas em números e que para aquela quantidade presente na mão de seu irmão corresponde um símbolo. São saberes que as crianças já possuem quando aceitam participar de conversas assim. Ao ser solicitado que olhasse de novo para os dedinhos de MAT parece ter conseguido compreender que a quantidade que o irmão representava era igual a que ele também tinha representado antes. Um novo conceito pôde ser percebido: para quantidades iguais, podemos utilizar um mesmo número: "*Quatro*". Isso pode ser constatado pelo argumento que usou: "*ele também tem que nem eu*".

A conversa tomou um novo rumo quando comecei a questionar quem havia nascido primeiro. Na empolgação do assunto com os gêmeos, acabei me esquecendo de estender aquela pergunta inicial a RAF, que também estava no grupo. Sabia que tinha cinco anos e que os gêmeos tinham apenas quatro (conhecimento já explicitado em outras atividades desenvolvidas em sala), não conseguindo se conter, dizendo rapidamente, como demonstrando não querer deixar passar a oportunidade de se integrar na conversa: "eu nasci primeiro". Como tenho o costume de fazer, questionei esta resposta, mas não tendo argumentos, preferiu calar-se, mas não sem movimentar os ombros num gesto de quem diz "não sei".

A resposta (ou a não-resposta) de RAF nos indicia que as crianças procuram formas de se preservar. O silêncio também é uma resposta a ser observada. No mesmo sentido que a fala mobiliza, provoca novas articulações, o silêncio também. Quando nossas respostas são questionadas, precisamos reelaborar o processo de construção de conhecimento, superando ou recuperando os sentidos já produzidos. Talvez para RAF esta elaboração de efeitos de sentidos seja um processo que estava ocorrendo internamente, sem a necessidade de ser explicitado para o grupo. Certamente o questionamento provocou na criança algumas formas novas de pensar, ou pelo menos o fez refletir um pouco mais sobre esta questão. O papel do outro, neste momento intencionalmente planejado para relações de ensino, é o de possibilitar uma interlocução que ensina, interfere e faz refletir. Fontana (1996) apresenta a instituição escolar como um espaço onde vozes se encontram e possibilitam a reflexão e a elaboração de novos conceitos.

A continuação deste diálogo nos traz evidencias de que as crianças carregam consigo diversos saberes provenientes da vivência com os outros. A partir da idéia de que nasceu primeiro, isto é, "*já era nascido quando eu estava nascendo*" associada a idéia de que a idade refere-se também ao tempo que cada um tem na sua casa, GAB é capaz de relatar em ordem decrescente de idade as pessoas que vivem (e viveram) em sua casa : "*vó, mãe, pai, REN, irmã e GAB*". Apesar de alguns enganos nesta relação (esqueceu de mencionar a vó, colocou o pai como mais novo que a mãe) ele foi capaz de respeitar os pressupostos que tinha já descritos como critérios para sua relação: tempo de moradia na casa. Realmente seu pai veio morar em sua casa bem depois de sua mãe, que morou ali desde criança.

Os conceitos matemáticos foram criados a partir da necessidade humana e, para que pudessem ser utilizados por um grande número de pessoas, tiveram de ter critérios bem definidos, dando ao conceito certa coerência interna. Como cada povo antigo criou seu sistema de numeração com características, símbolos, coerência interna que eram entendidos por todos os sujeitos desta sociedade, GAB também demonstrou ser capaz de formular um critério para a classificação e seriação dos membros de sua família. Ainda que não seja legitimada por todos como a mais aceita convencionalmente, não podemos negar que ele manteve a coerência até o fim de sua fala.

Volto à idéia de que conhecer o processo de elaboração do pensamento da criança abre a visão do adulto para entender o porquê de algumas falas, de algumas idéias. Tentar entender a coerência, a lógica de suas argumentações nos ajuda a conhecer um pouco mais esta criança. Vigotski (1998) chama a nossa atenção ao afirmar que

> "*(...) precisamos concentrar-nos não no produto do desenvolvimento, mas no próprio processo de estabelecimento das formas superiores. Para isso, o pesquisador é freqüentemente forçado a alterar o caráter automático, mecânico e fossilizado das formas superiores de comportamento, fazendo-as retornar à sua origem através do experimento*". (85).

Voltar às origens significa buscar conhecer a razões pelas quais as coisas foram ditas e isso pode ser possível se a situação assumir um caráter de experimento. Podemos compreender o espaço escolar também como um laboratório, mas onde os experimentos

não podem ser controlados, pois sempre contamos com um sujeito vivo e ativo, com vontades e necessidades individuais. As situações podem ser planejadas e previstas, mas o resultado não pode ser pré-determinado.

Se entendermos o espaço escolar como um laboratório para produção de um conhecimento educacional, as relações entre os sujeitos que ali se inserem precisam também assumir um caráter de pesquisa. Uma pesquisa que visa conhecer o processo de elaboração do conceito de número em crianças pré-escolares, precisa ter por princípio observar e provocar as elaborações feitas pelas crianças, conhecendo suas formas de pensar a partir de situações de diálogo. O autor aponta que a situação escolar, por se tratar de um processo permanentemente em movimento e transformação, torna-se um local desejável para desenvolvimento de métodos de pesquisa educacional que permitam captar essas transformações em sujeitos ativos e também em movimento.

## Segundo episódio: Os meninos da nossa sala[11]

Outros momentos foram planejados para discutir a noção que as crianças têm do conceito de número e de quantidade. No início do ano e do ingresso das crianças na escola, temos uma preocupação em despertar o interesse para certos assuntos que fazem parte da nossa rotina. Para Charlot (2000) "*uma aula 'interessante' é uma aula na qual se estabeleça, em uma forma específica, uma relação com o mundo, uma relação consigo mesmo e uma relação com o outro*".(p.73). Na tentativa de tornar as relações de ensino "*interessantes*", planejamos inicialmente situações em que os assuntos tenham uma relação direta com a vida delas. Uma dessas situações foi desenvolvida em momentos diferentes, seguindo uma lógica de organização que partisse da conversa coletiva, do registro coletivo para chegar ao registro individual dos meninos que fazem parte da nossa turma.

Iniciamos esta atividade com uma questão lançada por mim para o grupo todo: "*na nossa turma tem mais meninos ou meninas?*". A resposta veio como um turbilhão de falas que impossibilitaram a produção de uma resposta única. Pedi então que pensássemos em um jeito de descobrir. As crianças pensaram instantaneamente em se levantar e se juntar em dois grupos: meninos de um lado e meninas de outro. A bagunça generalizada não permitiu que fosse possivel descobrir tão rapidamente quanto

[11] Essa atividade foi realizada a partir do dia 12/03/04, mas por ser tratar de uma seqüência de atividades estendeu-se a outros dias.

esperaram. O fato de terem se aglomerado, sem uma organização, também impossibilitou a chegada a um consenso. LAI, uma das crianças que já freqüentou a creche nos anos anteriores, começou a contar as meninas, depois os meninos. Neste dia estavam "*empatados*" como ela disse.

Em um outro momento introduzi a questão de forma diferente. Como o meu objetivo era que as crianças identificassem o número de meninos que fazem parte da turma e não os que estavam presentes no dia da contagem, propus que fizéssemos um trabalho envolvendo os crachás, que estão sempre à disposição das crianças. Pedi que cada criança reconhecesse o seu nome e o trouxesse para a roda. Quando estávamos todos sentados, relembrei que nossa atividade seria descobrir o que teríamos em maior número: meninos ou meninas a partir da observação dos nomes.

Prof: Vamos usar esses nomes para ver se têm mais meninos ou meninas? Como podemos fazer?

BIA: Colocar os meninos (apontando para um local da roda) aqui e as meninas aqui.

Prof: Todo mundo concorda?

CRI: Sim. (Assim fizeram).

Prof: E agora, dá para saber qual tem mais?

CRI: Meninos! Meninas! (sem preocupação com as evidências ou o trabalho realizado).

Prof: Se a gente arrumar direitinho esses nomes, dá para ver melhor?

BIA: Eu arrumo. (foi até o centro da roda e arrumou. Colocou a coluna dos meninos ao lado da coluna das meninas).

Prof: E agora, dá para saber o que tem mais?

RAF: As meninas.

Prof: Como você sabe?

RAF: Eu estou vendo.

Prof: Mas o que é que você está vendo que mostra que tem mais meninos ou meninas?

RAF: É que aqui (apontando para a coluna das meninas) está mais alto.

Prof: Todo mundo concorda?

CRI: Sim.

Acredito que este diálogo demonstra o quanto as crianças são capazes de apresentar hipóteses, ainda que sem pautá-las num argumento que as justifique e de aceitar propostas feitas pelos outros. A hipótese de formarem dois grupos (um de meninos e um de meninas) foi aceita por todo o grupo, o que fizeram o mais rápido possível. O fato de não ter sido possível perceber em qual grupo tinha mais elementos num primeiro momento não fez com que as crianças desistissem da idéia. Pelo contrário, uma criança mais experiente do grupo iniciou uma contagem e chegou a um resultado que as satisfez. Estava resolvido: naquele dia estava empatado. Mas não atingiu o objetivo que eu havia proposto para a atividade. Senti então a necessidade de propor uma nova atividade: trabalhar com os crachás tão familiares às crianças que os utilizam diariamente.

Ao lidarem com os crachás, algumas situações foram mantidas, como a agitação, a confusão de vozes. A primeira proposta que partiu das crianças foi semelhante àquela que realizaram anteriormente: "*coloca os meninos aqui e as meninas aqui*". Mas essa primeira forma de separar não teve também um resultado visivelmente observável, e a dúvida permaneceu. Sem que as crianças pudessem propor uma saída mais condizente com a esperada pela atividade, a proposta de organizar os nomes ("*se a gente arrumar direitinho esses nomes dá para ver melhor?*") partiu de mim. Foi aceita de imediato, pois a BIA se lançou rapidamente ao interior da roda para organizar os nomes em colunas: uma das meninas e outra dos meninos. Com essa nova organização foi possível ao RAF afirmar que tem mais meninas por que "*aqui está mais alto*". Usou da correspondência um a um. Foi capaz de perceber que na coluna das meninas tinha mais nomes que na coluna das meninas. A possibilidade de comparar duas coleções de seres ou de objetos da mesma natureza ou não, sem ter de recorrer à contagem abstrata, é um artifício conhecido como "correspondência um a um", procedimento que domina atualmente todas as ciências e escalas, e que vem da pré-história da aritmética. Embora não tenham o conhecimento da história, as crianças se utilizam de conceitos e estratégias criadas há muito tempo atrás, como nos mostrou Ifrah (1998).

Outra etapa desta atividade consistiu no registro individual da quantidade de meninos que fazem parte da turma. Entreguei para as crianças uma folha para desenharem livremente os meninos da nossa sala. Impacientes durante a atividade, elas sentiam necessidade de apresentar seus trabalhos a mim a todo instante, mesmo antes do término.

RAF: Acabei professora.

Prof: Quem você fez, fala pra mim?

RAF: (apontando para os desenhos) Mat, Gab, Raf (tomando muito cuidado para não esquecer de dizer o seu nome ao lado do Gab), Dio, Lui, aquele menino (apontando para o Alg), o Vin... Chi, ele faltou.

Prof: É, mas ele também não é da nossa sala?

RAF: É, mas ele faltou.

Prof: Mas pedi para desenhar todos os meninos da sala, não só quem veio hoje. O Vin pode ficar?

RAF: Pode (e continuou contando) Vin e Alb. (Nesse ponto ele se deparou com um problema: tinha desenho a mais).

RAF: (apontando para o último desenho da série de meninos que nomeava) Esqueci: tem mais meninos que faltou hoje?

Prof: Não.

RAF: Então não tem mais.

Prof: E agora, o que a gente faz?

RAF: Apaga.

Prof: Então arruma. (Algum tempo depois).

RAF: Toma tia. Já apaguei aquele que eu não sabia o nome.

Prof: E agora, fala quem esta aí.

RAF: Este é o Vin, este é o Mat. Não, o Mat é esse (apontando para um desenho menor), o Gab e eu, o amigo que faltou que tem uma bolsa laranja, o Dio, o Lui, o Alg. Agora está certo.

Prof: Muito bem.

Novamente podemos notar o interesse das crianças em realizar a atividade proposta da maneira mais próxima possível do esperado. Desejam também que suas atividades sejam reconhecidas e legitimadas pela professora. Esta é uma necessidade que está presente em quase todas as crianças. Frente à fala de RAF "*acabei professora*", lancei uma pergunta com a intenção de avaliar qual o processo de pensamento utilizado pela criança para resolver a atividade. Para explicar o que fez, recorre ao mesmo conceito que utilizou para dar uma resposta favorável quanto a quantidade de meninos

da nossa sala: foi apontando para cada elemento de seu desenho enquanto apontava também para os meninos que estavam na sala. A correspondência um a um esteve presente para solucionar mais um problema proposto em sala de aula. Este é um conceito que estava sendo generalizado. A sistematização dos conceitos transforma a relação cognitiva da criança com o mundo e possibilita a elaboração dos pseudoconceitos, as generalizações orientadas pelos enlaces práticos.

O fato de RAF responder aos questionamentos feitos por mim reitera a legitimidade da palavra da professora. Ela tem a função de instaurar na criança a necessidade de argumentar, justificar, refletir sobre sua resposta. Quando se percebe em apuros frente a um número maior de elementos registrados na folha do que o número de meninos presentes na sala, toma uma decisão para solucionar e sair deste impasse, lançando uma questão: quando falamos de meninos da turma, falamos dos presentes ou de todos que têm os nomes no crachá. Acredito que esta falha tenha sido em relação à explicitação dos objetivos da atividade. A criança não teve uma dúvida em relação ao que deveria ser registrado na folha. Quando percebe que sua hipótese estava certa, pois tinha registrado todos os meninos, continua sua fala, mas agora com mais segurança. A fala de RAF teve, neste sentido, a função de reorganizar sua atenção e a minha e de buscar uma interlocução com a atividade, possibilitando o redimensionamento das colocações feitas até então.

Surgem também algumas dúvidas quanto aos nomes dos amigos. Mas isso não se torna um problema para RAF. Rapidamente ele se refere aos meninos ressaltando alguma característica que torna possível o reconhecimento por parte de outras crianças: "*amigo que faltou e tem bolsa laranja*" ou apontando "*aquele menino*". São estratégias que RAF utilizou para superar suas dificuldades. E foram aceitas por ele e pelo grupo todo. Outra estratégia utilizada pela criança foi a sugestão de apagar o desenho que estava sobrando quando fez a correspondência biunívoca, entre os elementos da folha e os meninos da sala. Para resolver um novo problema, novas formas de pensar foram desenvolvidas. Para Vigotski, "*a cada novo estágio, a criança não só muda suas respostas, como também as realiza de maneiras novas, gerando novos instrumentos de comportamento e substituindo sua função psicológica por outra*" (Vigotski, 1998, 96).

Esta pode ser a função da educação escolar: possibilitar que as crianças se encontrem em um espaço de interação onde possam partilhar, trocar, aprender, brincar, rir. Carraher (1998) aponta os espaços escolares como importantes para que a criança possa também aprender. "*Experiência de produção cultural (...) são importantes porque*

*são capazes de inquietar, de provocar a reflexão para além dos momentos em que acontecem"* (102).

Terceiro episódio: Branca de neve e os sete anões[12]

Nossa rotina de trabalho contempla a leitura diária de histórias. Algumas fazem parte de uma seqüência de atividades que são trabalhadas a partir da elaboração de etapas que possibilitam às crianças um maior conhecimento da história e de seus elementos. Este ano estamos trabalhando com histórias de príncipes e princesas, e "Branca de Neve a os sete anões" está incluída nesta seqüência. Uma das etapas desta seqüência de atividades é o registro da história, feita coletivamente pelas crianças ocupando eu o papel de escriba da turma. Este primeiro registro foi feito num cartaz que temos fixado na sala com todas as histórias lidas em cada seqüência. Isto permite às crianças identificar as histórias que já reconhecem, e também serve de apoio para escrita de novas palavras.

Fizemos também um registro individual. Como as crianças ainda não têm domínio da escrita, recorreram ao cartaz para "copiar" o nome da história e fizeram individualmente seus registros gráficos. Para termos certeza de que as crianças estavam se lembrando da história e que não confundiriam com outras já lidas, relembramos as personagens que fazem parte deste conto. Muitos foram os comentários que surgiram durante a realização desta atividade, mas os diálogos que registro abaixo são os que estavam relacionados com as tentativas de estabelecer uma relação entre a quantidade de personagens e a quantidade de elementos representados pelas crianças.

Pro: O que vocês acham que podemos desenhar dessa história (referindo-me à escrita feita em um cartaz de histórias já lidas que fica exposto constantemente na sala)?

ALB: Princesa de neve.

Pro: Isso, a Branca de Neve, que é a princesa, aparece na história. O que mais?

DIO: O senhor dos anéis.

[12] Atividade realizada no dia18/03/04, a partir de uma historia lida e trabalhada anteriormente.

Pro: Como chamam os amigos que Branca de Neve encontrou na floresta?

THA: Sete anões.

Pro: Isso, são os sete anões. Só um?

BIA: Não, um monte. Sete.

Pro: Quem mais aparece na história?

DIO: O príncipe.

ALB: A casinha.

THA: A bruxa.

Pro: Muito bem. Então vamos desenhar.

A conversa inicial de qualquer atividade constitui-se numa forma de garantir que as crianças compreendam qual o trabalho que devem realizar. É um momento feito coletivamente, mas com participações de formas variadas. Algumas gostam de falar, de levantar suas hipóteses, de arriscar uma resposta ainda que nem sempre esteja condizente com o que se esperava, como é o caso do DIO, que responde que o "Senhor dos anéis" também fazia parte desta história. Acredito que esta fala que, à primeira vista pode nos parecer um erro, não deixa de ser também uma pista sobre as aproximações entre os diferentes conhecimentos que esta criança possui. Provavelmente estava se referindo à figura que estava na ilustração de um dos cartões telefônicos que a turma coleciona. É realmente um anão, ou melhor, um duende, que no imaginário de DIO, pode ser também uma representação dos anões que fazem parte da história da Branca de neve.

Quando faço uma pergunta mais direta "*como se chamam os amigos que Branca de Neve encontrou na floresta*", possibilito às demais crianças que pareciam estar alheias à conversa uma participação efetiva. THA é uma criança que nem sempre se oferece para realizar atividade em que possa ser muito exposta. Mas quando a atividade é coletiva, não sente a necessidade de sair de seu local, e tem certeza da resposta, ela se apresenta e responde "Sete anões", com uma voz baixa que nem todas as crianças conseguem ouvir e compreender. Por isso senti a necessidade de reforçar sua resposta, mostrando a ela que estava correta e para as demais que agora já temos mais personagens relembrados e que podem fazer parte do registro.

A resposta da THA serviu de referência para as demais crianças, mas ainda não me sentia segura de como as crianças estavam compreendendo esta informação. Fiz então uma nova pergunta, agora pedindo que refletissem sobre alguns conceitos que parecem óbvios para muitos adultos e crianças, mas para outras podem ser causa de confusões: "Só um?". Frente a esta indagação foram várias as respostas dadas pela turma. BIA diz rapidamente "Não, um monte, sete".Uma resposta que aparentemente responde a todas as dúvidas. Mas para a THA, esta nova informação exige uma confirmação que é feita pela contagem nos dedos, mas em voz baixa, inaudível para as crianças, mas perceptível pelos seus gestos de tocar os dedos enquanto murmura a seqüência numérica. Este ato foi o suficiente para THA. Quando recebeu sua folha para registrar individualmente sua história, fez o desenho das personagens sem muitas dificuldades. Esta é uma criança que apresenta certa desenvoltura, tanto no uso dos materiais (lápis, giz, folha, tinta) como nos traços de figura humana. Rapidamente apresentou o seu trabalho já concluído. Pedi então que falasse sobre ele e iniciamos uma nova conversa:

THA: Terminei, professora (mostrando a folha).

Pro: Fala pra mim, sobre o seu desenho.

THA: "Branca de Neve" (apontando para uma figura parecida com as princesas que são retratadas nos livros), "o príncipe" (apontando para uma figura masculina de tamanho um pouco maior que a primeira) "e os sete anões", correndo o dedo pelos demais desenhos.

Pro: Quantos anões você desenhou?

THA: Sete.

Pro: Como você sabe que aí tem sete anões?

THA: Por que eu contei.

Pro: Então conta de novo pra eu ver?

THA: Um, dois, três, quatro, cinco, seis e sete.

Pro: Está certo?

THA: Não, tem que apagar este (apontando para o último desenho que não tinha entrado em sua contagem).

O fato da THA já possuir um certo domínio da noção de quantidade facilitou a realização de sua atividade. Mas quando apresentou seu trabalho e foi questionada sobre o que havia feito, possibilitou a aluna uma nova reflexão, agora tendo que pensar numa estratégia para adaptar o desenho produzido com a quantidade de elementos que deveria ser registrada. Acredito que THA teve dois momentos importantes de reflexão: primeiro quando teve que reformular seu modo de pensar os "Sete anões" como sendo sete personagens e quando teve que utilizar a contagem para verificar se seu registro estava tal como havia sido pensado inicialmente. No primeiro momento sua reflexão partiu de uma resposta dada pela BIA, uma criança que ainda não reconhece os símbolos numéricos, nem tem um domínio da noção de quantidade, mas fez uma observação que serviu para desenvolver o raciocínio da colega. Neste momento podemos pensar na importância que alguns estudiosos em educação dão para a interlocução na sala de aula entre as crianças. Quantas vezes as crianças já não ouviram falar na história dos sete anões? Quantas vezes eu, como professora e orientadora da turma, não me referi a estas personagens como muitas, não apenas uma? Mas foi necessário para desencadear o processo de elaboração e apreensão dessa informação a fala de uma criança que apresenta conhecimentos de conceitos matemáticos diferentes e distantes daqueles convencionalmente aceitos.

Outro momento que acredito ter sido igualmente importante para THA se refere a quando interrogo sobre sua produção. O fato de deixar a criança falar sobre o seu desenho, deixá-la explicitar quais foram as formas de pensamento que utilizou para resolver esta situação e possibilitar que ela mesma compare sua fala e sua produção, deu a THA a segurança de se ver como um sujeito que pode ser capaz de produzir algo, revisar, apresentar a outra pessoa e fazer as devidas correções, de modo que se aproxime sempre mais dos conhecimentos que são socialmente aceitos e como tais, foram social e culturalmente produzidos pela humanidade.

Nos dois momentos acima foi indispensável a interlocução de saberes, de diferentes saberes. Charlot (2000) chama a atenção para o fato de que todos os sujeitos são detentores de saberes, mas que esses saberes são constituídos de significados em um dado tempo e espaço, na relação que eles têm com o mundo, relação que é significada individualmente, por cada um em particular, mas desencadeado a partir da presença e da fala do outro.

> *"Não há sujeito de saber e não há saber senão em ur relação com o mundo, que vem a ser, ao mesmo tempo e por is uma relação com o saber. Essa relação com o mundo é tam consigo mesmo e relação com os outros. Implica uma forma de ativi e, (...) uma relação com a linguagem e com o tempo".*(Charlot, 2000 p.63).

Se acreditarmos que a relação com o saber implica também uma relação com a linguagem e com o tempo, torna-se imprescindível pensar numa instituição que se pretende educativa que também dê oportunidades para que a linguagem entre as crianças e com a professora seja algo constante e incentivado. Danyluk (1998) apresenta um conceito para comunicação, como algo indispensável no processo de aprendizagem, no processo de dar um significado às informações recebidas e de demonstrar aos outros aquilo que entende sobre o que aprende. Para a autora a relação entre os sujeitos, portadores de diferentes saberes, é fundamental.

> *"Os significados das coisas do mundo não se encontram nos objetos, nem no sujeito, mas são construídos pelas relações estabelecidas por ele ao estar com-os-objetos e com-os-outros. Ao compreender e interpretar, o homem desenvolve significados, os quais são expressos, ou seja, são comunicados. Assim, ao pensar sobre aquilo que percebe o ser humano sente, intui, imagina, fantasia e organiza seu pensamento por meio de comparações, de diferenças e de semelhanças vivenciadas. Quando organiza seu pensar, ele o expõe em expressão, quer dizer, revela a inteligibilidade daquilo que compreendeu e interpretou; dessa forma, é que se dá a comunicação" (Danyluk, 1998, p. 23).*

O trabalho das crianças sobre o registro da história continuou e novas formas de significar e solucionar o problema de registrar os personagens foram surgindo a partir das suas falas. Uma das formas de registrar que chamou minha atenção foi a explicitada pela BIA, que muito contribuiu para processo de reflexão da THA. Um pouco depois da explicação dada pela THA, BIA surge eufórica, mostrando seu trabalho, apenas iniciado.

BIA: Olha, professora, a Branca de neve (apontando para o desenho)

Pro: Muito bem, falta mais alguma coisa?

BIA: Falta, o "sete anões" (e continuou o trabalho)

BIA: (um tempo depois) Olha, professora (apontando para a nova imagem).

Pro: O que você fez?

BIA: A Branca de Neve, o sete anões.

Pro: Você já terminou?

BIA: Não, falta os outros "sete anões". O "sete anões" é um montão.

BIA: (um bom tempo depois) Olha, mais um "sete anões"

Pro: Agora você já acabou?

BIA: Não. Falta mais "sete anões". Olha (apontando para o espaço livre da folha) ainda falta um montão.

Depois de completar todo o espaço que julgava livre para o desenho dos sete anões, mostra novamente o seu desenho.

BIA: Professora, olha: a Branca de Neve (apontando para o desenho grande) e os "sete anões" (correndo o dedo pelos desenhos menores).

Pro: Quantos anões você desenhou?

BIA: Sete (e começa a contagem): um, dois, três, quatro, cinco, seis e (apontando para um espaço no final da folha) sete. Falta mais um "sete anões".

BIA: Pronto, professora, agora eu já terminei. Branca de Neve, um, dois, três, quatro, cinco, seis e sete anões (apontando para um desenho de cada vez).

O trecho registrado acima, intercalando falas entre mim e BIA, demonstra o quanto esta criança necessita da presença de uma outra (no caso acima, de um adulto) para se organizar e realizar sua atividade. Acredito que este episódio mostra que as crianças reconhecem que no espaço escolar são desempenhados diferentes papéis pelos diferentes sujeitos. Podemos notar que todas as vezes que mostrou o seu trabalho, uma de suas intenções era dizer que estava sendo capaz de realizar sua atividade e queria ser reconhecida.

Uma observação importante a fazer nas falas de BIA é que ela corresponde o tamanho da personagem com o tamanho do desenho: Branca de Neve (uma imagem mais alta) e dos anões (embora tenham alturas diferentes, são todos mais baixos que a primeira imagem). Corresponde também o fato de serem muitos anões e necessitarem

de um espaço maior que aquele utilizado para registrar a Branca de Neve: "*ainda falta um montão*" (enquanto aponta para o espaço livre).

O pressuposto de que os "sete anões são muitos" e o domínio da contagem e da seqüência numérica permitiu que BIA atingisse um resultado satisfatório em sua atividade. A contagem se constituiu ora numa forma de comprovação de que seu trabalho estava concluído, ora como um indicador de que ainda não havia concluído. Outro ponto que considero importante neste processo de aprendizagem é a persistência que as crianças apresentam em continuar a fazer a tarefa apesar dos questionamentos, das falhas que elas mesmas são capazes de encontrar. As duas crianças (BIA e THA) apresentaram incoerências entre o que diziam e o que estava registrado na folha, mas as duas foram capazes de propor soluções: uma apagando um elemento a mais e outra acrescentando um novo, apertado em um canto da folha. Em momento algum pensaram em desistir da atividade, como acontece com algumas crianças diante de uma atividade em que o erro é reforçado. Quando pedimos para que a própria criança conte o que fez, permitimos que ela refaça o seu raciocínio, reflita sobre o caminho percorrido e faça um trabalho de verificação. Segundo D' Ambrósio (1986) o aprendizado em matemática é algo decorrente da utilização de conceitos já adquiridos (caso das meninas em que a contagem e a quantidade de personagens foram registradas) em novas situações.

> "(...) *o verdadeiro espírito da matemática é a capacidade de modelar situações reais, codificá-la adequadamente, de maneira a permitir a utilização das técnicas e resultados conhecidos em um contexto novo. Isto é, a transferência de aprendizado resultante de uma certa situação para uma situação nova é um ponto crucial do que se poderia chamar aprendizado da matemática e talvez objetivo maior do seu ensino*" (p.44).

As crianças, como os adultos, utilizam os conceitos que já têm um certo domínio para solucionar problemas novos. Uma situação de aprendizagem envolve o conhecimento já internalizado pelo sujeito ao longo de sua vida social e as ações e estratégias que esse sujeito utiliza nesta nova vivência, nesta interação. No caso do trecho de diálogo registrado acima, BIA faz uso de um conhecimento com o qual estava se familiarizando e o utiliza para solucionar este novo problema. O recurso de buscar uma confirmação de que está no caminho esperado para realização desta atividade passa

necessariamente pela figura do outro, no caso da criança, e eu no papel de professora. A essa capacidade de solucionar problemas, de realizar tarefas com a ajuda de uma outra pessoa, Vigotski identificou como um nivel de desenvolvimento psicológico denominado por ele de potencial. Talvez BIA fosse capaz de registrar sozinha todos os personagens do conto na folha, se pensarmos que já estava acostumada a contar, mas não o fez. Teve necessidade de que alguém estivesse ao seu lado, ainda que fosse apenas para participar do processo de verificação. Isto é, quando estamos atuando na zona de desenvolvimento proximal, precisamos dar auxílio ao sujeito, pois ele, pelo fato de não ter seu desenvolvimento consolidado (nível de desenvolvimento real), requer a ajuda do outro para atingir o que a tarefa solicita de sua atuação (nível de desenvolvimento potencial).

Nossa atividade teve continuidade, e eis que surge a participação de uma nova criança.

> JAQ: Olha que lindo, professora: uma princesa e os sete anões (apontando para um desenho com duas imagens: uma grande, a princesa, e uma pequena, o sete anões).
>
> BIA: (amiga que estava neste dia sentada na mesma mesa) Não, Jaqueline, você tem que desenhar mais sete anões.
>
> Pro: Você já terminou o seu trabalho?
>
> JAQ: Não, falta mais um sete anões.

A fala de JAQ demonstra seu interesse em também apresentar um trabalho para a professora. É um esforço que faz para participar, ainda que de forma tímida, da situação que se coloca em sala de aula. Como Weisz (2002) nos chamou a atenção, a criança é movida pelo desejo de compreender a lógica das coisas. Ainda que num mundo de fantasia, as crianças criam suas lógicas e quando se deparam com uma situação vivenciada por adultos e outras crianças, sentem necessidade de realizar as tarefas de um jeito que possa ser considerado correto por esta comunidade. Elas reconstroem "*suas idéias lógicas a partir do confronto com a realidade*" (p.42). Foi o que aconteceu com JAQ. Ela tinha compreendido a figura do "sete anões" como uma única personagem, apesar da conversa inicial que tivemos.

Mas a presença de BIA funciona como um estímulo para que os conhecimentos de JAQ sejam questionados e postos à prova. Todo aquele processo de construção da idéia de sete anões como sete personagens diferentes e individuais pelo qual BIA passou, tornou-a segura o suficiente para ser agora a outra voz que participa do processo de aprendizagem de uma outra criança. A diferença ou a semelhança de idade, neste caso, não foi um fator importante, mas a vivência que cada criança já teve com a atividade foi o grande diferencial. BIA, neste caso é o que Oliveira (1997) chama de "*membro mais experiente da cultura*". Com o seu processo de ressignificação da noção de sete anões, BIA já se sente mais experiente e apta para auxiliar sua amiga. Nesta interação, não planejada por mim ao elaborar a atividade, mas possibilitada frente ao desenrolar, que surpreende, as próprias crianças vão contribuindo para o desenvolvimento do outro. "*Interferindo constantemente na ZDP das crianças, os adultos e as crianças mais experientes contribuem para movimentar os processos de desenvolvimento dos membros imaturos da cultura*" (Oliveira; 1997 p.60).

JAQ responde rápido à fala de sua amiga. Quando pergunto se já havia terminado sua atividade, após o atropelo de informações oferecidas por BIA, incorpora em seu discurso a fala de BIA "*não, falta mais um sete anões*". Toda a conversa que provavelmente ouviu durante a realização da tarefa de BIA não foi suficiente para que pudesse rever seus registros. Mas quando a fala da colega foi dirigida diretamente para seu trabalho, comentando sua atividade, JAQ parece ter compreendido qual estava sendo sua falha.

As crianças não são todas iguais. Nem todas conseguem entender algumas noções apenas ouvindo o que é falado para o coletivo. Também não são capazes de compreender o que é dito sem entender qual a relação do dito com a sua realidade, com o seu problema, com a sua vida. Quando a fala foi direcionada para ela, como singular nesta turma, parece ter compreendido o que tantas vezes foi dito e repetido. Mas mesmo que tenha "despertado" para uma nova forma de pensar essa questão, ainda necessitou do acompanhamento da colega. Segundo Weisz, a imitação ou a mudança rápida de opinião, ainda que não bem compreendida, não é uma atitude negativa para o processo de aprendizagem da criança. É uma forma da criança demonstrar que reconhece que ainda não sabe e que o outro tem um conhecimento mais elaborado. A reprodução e a imitação são formas da criança experimentar um conceito, uma situação ainda que não tenha domínio sobre ele.

> *"Quando percebe é porque já construiu a lógica necessária para poder aprender. De nada adiantaria alguém ficar reproduzindo e mostrando o que o colega fazia enquanto ela não chegasse por conta própria à condição de reconhecer aquilo como um procedimento mais interessante. É assim que se avança. Nem porque o conhecimento brota de dentro, nem porque existe no mundo. Trata-se de um delicado casamento entre a disponibilidade da informação externa e a possibilidade da construção interna".*(Weisz, 2002; p.47).

Acredito que de nada adiantaria a fala de BIA se JAQ não estivesse nesta turma, realizando esta atividade, tendo a preocupação com essa questão. Também de nada adiantaria se BIA dirigisse esta mesma fala para um bebê. É por isso que a autora afirma que o conhecimento é fruto de disponibilidade externa (a fala de BIA, a atividade proposta) e a possibilidade de construção interna (a preocupação de JAQ com a questão).

Esse trecho registrado nos ajuda a refletir sobre a função que crianças e professores assumem em sala de aula. O processo de aprendizagem não é resultado unicamente da vontade de um professor, como não é também fruto unicamente da vontade individual de uma criança. O processo de aprendizagem é coletivo, porque requer interação entre pessoas e é permanente, porque sempre há o que se aprender. É um processo contínuo que depende de estímulos que são ressignificados no contexto de esforços para solucionar problemas. *"Como no contexto escolar as atividades envolvendo a apreensão dos conceitos são organizados de maneira discursiva e lógico-verbal, a relação da criança com o conceito é sempre mediada por algum outro conceito"* (Fontana, 1996; 124).O espaço escolar torna-se um local favorável para essas ressignificações por envolver crianças e adultos com diferentes saberes que são explicitados e servem de estímulos para novos processos de reflexão.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho tinha por objetivo problematizar o processo de elaboração do conceito de números e quantidade por crianças de 4 e 5 anos em situações de ensino, entendendo a elaboração do conhecimento como algo que acontece na interação entre os saberes de diferentes sujeitos.

Através de registro de diálogos que foram produzidos na interação entre as crianças e entre mim e elas, procurei ressaltar os conhecimentos sobre os conceitos matemáticos que estiveram presentes em situações de ensino planejadas. As crianças são capazes de participar ativamente do processo de elaboração do conhecimento, levantando e testando suas hipóteses. Muitos dos conceitos que são elaborados por elas em situações de ensino trazem elementos de outras situações vividas em momentos mais livres. Muitos conceitos que circulam entre as crianças apresentam compreensões diferentes das convencionais, mas que podem ser ressignificadas a partir de questionamentos advindos de uma outra criança ou de um adulto. Esses conceitos são construídos, modificados e ressignificados na interação que se estabelece entre os sujeitos que vivem imersos em um mundo cultural, social e historicamente produzido.

Ao retomar os sentimentos de infância em diferentes momentos da história e as diversas formas de relacionamento que a humanidade produziu para assistir à criança de 0 a 6 anos, percebemos que a preocupação social com essa faixa etária é muito recente. O atendimento a essas crianças foi regulamentado e tornou-se um direito e um dever do Estado no Brasil a partir de 1996, com a promulgação da LDB. A Educação Infantil se constituiu em um nível de ensino que se integra à Educação Básica.

A produção do RCNEI forneceu a esse novo nível de ensino uma possibilidade de estruturação que visava sua regulamentação de uma forma democrática, procurando fornecer às crianças que estudassem em qualquer local do país uma mesma orientação. Apesar das críticas que recebeu, o documento está sendo utilizado em vários municípios, como eixo norteador do trabalho.

A Educação Infantil pode ser considerada um espaço escolar que possibilita a convivência de um grupo de crianças com vivências diferenciadas das que têm em casa, com possibilidade de aprendizagens que sejam significativas através de situações planejadas por um professor. Têm, portanto, um caráter escolar. O cotidiano de um espaço escolar, que tem uma intencionalidade de ensino, possibilita a interlocução de

diferentes saberes. Esses saberes são explicitados por crianças e professores por meio da linguagem, que segundo Vigotski tem duas importantes funções: a de organizar uma ação futura, como planejamento, e uma função de comunicação.

Na linguagem estão presentes duas dimensões: a social, que é identificada pela presença do outro no processo de elaboração conceitual, atuando na zona de desenvolvimento proximal, e a dimensão interna, que depende dos aspectos orgânico/biológico de cada individuo, além de experiências que já tenham sido vivenciadas pelos sujeitos e que fazem parte de sua vida. É na interação com o outro, com suas próprias condições fisicas e sociais e na interação com o mundo que as crianças e também os adultos elaboram conhecimentos.

Os conceitos matemáticos constituem-se como um dos saberes que foram construídos pela humanidade ao longo dos tempos. Podemos definir os conceitos matemáticos como construções históricas, permanentes, sociais e coletivas, que fizeram e continuam fazendo parte das vidas das pessoas. Esses conceitos foram produzidos a partir das necessidades dos homens e tiveram certas limitações que foram superadas no decorrer da historia.

Conforme mostrado pelos episódios, as crianças também encontram limitações ao utilizar esses conceitos, mas vão construindo noções matemáticas à medida que essas começam a fazer parte da sua vida, à medida que participam de atividades que exijam reflexão. As formas de pensamento são aprimoradas, modificadas ou ressignificadas a partir da relação entre sujeitos e com o mundo.

Nos diálogos explicitados neste trabalho podemos notar que as crianças fazem uso de conhecimentos ou informações já conhecidas para solucionar as situações que são apresentadas em situações diversas. Nem todos os conceitos condizem com o que temos já em nossa cultura, como convencionalmente aceito, mas eles são ressignificados e repensados a partir do confronto entre as mais diferentes hipóteses apresentadas.

Nesse processo de elaboração do conhecimento, professores e crianças assumem diferentes papéis que são reconhecidos por ambos. A partir dos diálogos que foram estabelecidos entre os diferentes interlocutores e com diferentes saberes, foram produzidos conhecimentos novos, mas em um processo que exigiu interesse e participação. Reconhecer que as crianças são capazes de argumentar e de se colocar como ativas nesse processo dá à situação de sala de aula, um novo olhar. As crianças realmente sentem-se capazes e passam a participar cada vez mais, buscando realizar as

atividades de forma a entender sua lógica. Quando são ouvidas, têm também condições de expor quais são as suas dúvidas e de colocá-las ao grupo aceitando intervenção de todos, de seus colegas ou de sua professora.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ARIÈS, Philippe. **A história social da criança e da família** (Tradução de Dora Flaksman). Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.

ARROYO, M. G. "O significado da infância" *in* **Criança,** nº 28, 1995.

CARRAHER, D. SCHLIEMANN, A. **A compreensão de conceitos aritméticos:** ensino e pesquisa. Campinas, SP: Papirus, 1998.

CERISARA, A. B. "A produção acadêmica na área da Educação Infantil com base na análise de pareceres sobre o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil: primeiras aproximações" *in* **Educação Infantil pós-LDB:** rumos e desafios. FARIA, A. L. G. e PALHARES, M. S. (orgs.). Campinas (SP): Autores Associados, 2003.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber:** elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CHARTIER, R. **A História Cultural:** entre práticas e representações. Rio de Janeiro, Bertrand, 1996.

CORTELLA, M S. **A escola e o conhecimento:** fundamentos epistemológicos e políticos. 4ªed. - São Paulo: Cortez, 2001.

DANYLUK, O.S. **Alfabetização matemática:** o cotidiano da vida escolar. Passo Fundo: Gráfica e Ed. UPF, 1989.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática:** da teoria a prática. Campinas: Papirus, 1997.

ESTEBAN, M. T. **O que sabe quem erra?** Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar. Rio de Janeiro: DP &A, 2001.

EZPELETA, J., ROCKWELL, E. **Pesquisa Participante** –São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989.

FONSECA, J. P. "A Educação Infantil" *in* **Estrutura e Funcionamento da Educação Básica.** (Diversos autores) SP: Pioneira, 1998.

FONTANA, R. A. C. **A mediação pedagógica na sala de aula.** 2ª ed. Campinas, SP: Autores Associados – 1996.

FONTANA, R. A. C. "A constituição da subjetividade: notas sobre Central do Brasil" *in* **Educação e Sociedade**, 71, 2000.

FONTANA, R. A. C., GUEDES PINTO, A. L. "Trabalho escolar e produção do conhecimento" *in* **Desatando os nós da formação docente.** Porto Alegre: Ed. Mediação, 2002.

GINZBURG, C. "Sinais: raízes de um paradigma indiciário". In **Mitos, emblemas, sinais:** morfologia e pesquisa. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.

IFRAH, Georges. **Os números**: história de uma grande invenção. 9ª ed. - São Paulo: Globo, 1998.

KRAMER, S. "Infância, cultura contemporânea e educação contra a barbárie" *in* **Infância, educação e direitos humanos.** BAZÍLIO, L. C. e KRAMER, S. São Paulo: Cortez, 2003.

KUHLMANN, M. "Educação Infantil e Currículo", in **Educação Infantil pós-LDB:** rumos e desafios. FARIA, A. L. G. e PALHARES, M. S. (org.). Campinas (SP): Autores Associados, 2003.

MACHADO, M. L. A. **Pré-escola é não é escola: a busca de um caminho**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

MARQUES, M. O. **Educação/interlocução, aprendizagem/reconstrução de saberes.** Ijuí: UNIJUÍ, 1996.

MARSICO, M. T. CUNHA, M. C. T. ANTUNES, M. E. M. e NETO, A. C. C. **Marcha criança** - 3ª série do 1º grau São Paulo: Scipione, 1995.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** (Tradução de Silva, C.E. F. e Sawaya, J.) 4ª ed. SP: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001.

OLIVEIRA, Z. M. R. **Educação Infantil: muitos olhares** S P: Cortez, 1994.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento:** um processo sócio-histórico. SP, Scipione, 1997.

MOURA, A. R. L. de. **A medida e a criança pré-escolar**. Campinas: Unicamp, 1995.

REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA EDUCAÇÃO INFANTIL. Ministério da Educação e do Desporto. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução: José Cipolla Neto.- 6ª ed. - SP: Martins Fontes, 1998.

WEISZ, T. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem.** –São Paulo; Ed. Ática, 2002.