

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**SILEM SANTOS SILVA**

**MATEMÁTICA NA INFÂNCIA: UMA**  
**CONSTRUÇÃO, DIFERENTES OLHARES**

**SÃO PAULO**

**2008**

SILEM SANTOS SILVA

Matemática na infância uma construção, diferentes olhares

Dissertação apresentada a Faculdade de Educação  
da Universidade de São Paulo para  
obtenção do título de mestre em educação

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática  
Orientador: PRof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura

SÃO PAULO  
2008

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação

Serviço de Biblioteca e Documentação

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

375.3 S586m	Silva, Silem Santos Matemática na infância uma construção, diferentes olhares / Silem Santos Silva ; orientação Manoel Oriosvaldo de Moura São Paulo : s.n., 2008. 234 p.: il.  Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração : Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.  1. Matemática – Estudo e ensino 2. Educação infantil 3. Formação de professores 4. Ensino - Organização I. Moura, Manoel Oriosvaldo, orient.
----------------	---

*Aos meus pais, sempre presentes.*

*A Cristina Helena de Souza Rocha, amada, amiga, pelo  
apoio em todos os momentos da minha vida e sua alegria  
constante que faz minha vida melhor*

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura por conduzir o seu trabalho de educador com inteligência, respeito, seriedade e competência, mas principalmente com amor ao seu trabalho.

As educadoras das EMEIs Vanda Coelho de Moraes, Arthur Baptista da Luz, Mariazinha Fusari, Milton Santos, Marechal Osvaldo das EMEFs Mario Schonberg, Padre Jose Pegoraro, Garcia D'Avilla, dos CEIs Maria S. Maluf, Claudino; participantes diretos desta pesquisa;

As professoras Deisi Ribas, Olga Macedo, Veronica Menna, Santa Menna, Elvira, Emily e Silvia Gorayeb pelos momentos de estudo e trabalho;

As professoras Adele, Creonice, Rita e Ronilda pela confiança e compromisso com a educação;

A Diretora Maria Ines e a coordenadora Ana Maria da EMEI Arthur B. da Luz e as Assistentes de Direção Francisca da EMEF Mario Schonberg e Deisi da EMEI Vanda C. de Moraes pelo apoio durante a execução deste trabalho;

Ao Dr. Vinicio e Dra. Elaine Sampaio pelas orientações preciosas durante o exame de qualificação.

Ao grupo de orientados coordenados pelo Prof. Dr Manoel Oriosvaldo (Wellington, Silvia, Luciana, Marisa, Malu, Vanessa, Camilla, Algacir) pelos estudos, pela seriedade que encaram o trabalho e pelas observações e indicações durante as apresentações que fiz.

A Dra. Vanessa e Dra. Marisa pela leitura e sugestões feitas sobre este trabalho;

Ao amigo Luciano Castro Lima pela sua confiança no ser humano

Aos educadores do GEPAPE pelos momentos de aprendizagem que me proporcionou

Aos meus irmãos Waleska e Veraci pela paciência e disponibilidade para ajudar

A Elen e Alexandre pela revisão cuidadosa e competente;

Aos amigos Jacson, Marcos, Dilma pela amizade e carinho

As amigas Ana Regina Lanner e Elaine Sampaio pelo carinho e apoio sempre que necessário

As amigas Marisa Bachareti e Elisabete Marujo pelos ensinamentos e amizade

A Marly pelo apoio antes e durante deste trabalho

## RESUMO

Esta pesquisa foi realizada a partir de uma parceria entre a universidade e a escola, organizada por meio de um curso de atualização, cujo tema era a matemática na infância, promovido pela Faculdade de Educação da USP para educadores da rede pública do município de São Paulo. Como um dos coordenadores deste curso e como pesquisador, procuro investigar os indicadores e determinantes do processo de aprendizagem do educador, tendo como mote o ensino da matemática na educação infantil e séries iniciais do primeiro ciclo do Ensino Fundamental. Ao mesmo tempo, busco desvelar de que forma o processo de formação dos educadores, articulado ao cotidiano escolar, pode transformar as concepções, práticas e teóricas dos sujeitos. Os principais referenciais teóricos usados foram a psicologia histórico-cultural desenvolvida por Vygotsky, Teoria da Atividade de Alexis Leontiev(2004) , Psicologia do Jogo a partir dos escritos de Daniil B. Elkonim(1998) , o conceito de Atividade Orientadora de Ensino e episódios, de Manoel Oriosvaldo de Moura e o conceito de Isolado de Bento de Jesus Caraça. Estes referenciais teóricos dialogaram com os temas educação, infância, currículo e matemática dando a orientação e sustentação para o corpo do trabalho e as análises e observações feitas. A pesquisa mostra como os educadores participantes vão se apropriando de conhecimentos e práticas educativas de organização do ensino. Ao focar este modo de apropriação, extraímos os indicadores do processo de formação, que foram analisados buscando compreendê-los na sua gênese e desenvolvimento. Chega-se a conclusão que propostas pedagógicas consubstanciadas em currículo requer a apropriação do modo de criação de significados do trabalho pedagógico em coletivos de formação.

Palavras Chave : Teoria da Atividade, Atividade Orientadora de Ensino, Matemática, Infância, Formação de educadores

## ABSTRACT

This research is the result of a partnership between university and school, organized through an update course for the city of São Paulo public school educators, which theme was mathematics in childhood, promoted by the Education College (Faculdade de Educação) of São Paulo University (USP). As one of the coordinators of this course and as a researcher, I try to investigate the indicators and determinants of the educator's learning process, focusing on the math teaching from Pre School through the first years of Elementary School. At the same time, I look for to unveil how the educator's training process, articulated in a day to day basis, can change the subject's practical and theoretical concepts. For this work, the main theoretical references used were Vygotsky's historic-cultural psychology, Activity Theory by Alexis Leontiev (2004), Game Psychology based on the work of Daniil B. Elkonim(1998), the Teaching Guiding Activities concept and episodes by Manoel Oriosvaldo de Moura, and Bento de Jesus Caraça's Isolated Concept. These theoretical references interacted with education, childhood, curriculum and math themes, guiding and supporting the work body as well as the analyses and observations. The research shows how the participant educators along the way appropriate the teaching organization educational knowledge and practices. While focusing this way of appropriation, we extract the training process indicators, which were analyzed searching the understanding of their genesis and development. So, the conclusion reached is that pedagogical proposals embodied in curriculum require the appropriation of the meanings creation way of the pedagogical work in training collective groups.

Key words: Activity Theory, Teaching Guiding Activities, Math, Mathematics, Childhood, Educator's Training.

<b>I - INTRODUÇÃO</b>	1
<b>II – DA NECESSIDADE DA PESQUISA: uma atividade</b>	5
1 - Fragmentos de um caminho de formação: gênese do motivo	5
2 - A construção coletiva do currículo:	9
a) O objetivo	9
b) Os parceiros	10
c) A nossa procura pela ação pertinente: revendo as marcas da história para educação infantil no município de São Paulo	12
<b>III. NORTEADORES TEÓRICOS: elementos do plano de ação</b>	24
1-Educação	24
2- Psicologia histórico-cultural	32
3-Teoria da Atividade	37
4-Atividade principal do educador:	43
5-O jogo como atividade principal da criança	48
6-Atividade orientadora de ensino	53
7-Currículo	58
a) Currículo como solução de problema:	64
<b>IV MATEMÁTICA NA INFÂNCIA: a atividade</b>	69
1-A Infância: nosso objetivo	69
a) Infância na psicologia histórico-cultural	71
b) A infância de nossa atividade	73
2. Linguagem como mediadora da atividade	76
3-Matemática como Linguagem	79
4- Matemática Educacional	85
5- Conteúdo e form (a)ção	89

<b>V. CURRÍCULO DE MATEMÁTICA COMO ATIVIDADE</b>	93
<b>1- Educadores em atividade</b>	93
<b>2- Itinerários da atividade: Isolados e Episódios</b>	97
<b>3- A tessitura das ações</b>	101
<b>a) O contexto das ações:</b>	102
<b>b) Constituição dos grupos: uma construção, diferentes olhares</b>	106
<b>c) Novas ferramentas</b>	112
<b>4. Uma leitura das ações: Isolados da pesquisa</b>	115
<b>5- Episódios</b>	117
<b>5.1- Episódio 1: O motivo e as condições para a atividade de formação: construindo parcerias</b>	119
<b>5.2 - Episódio 2: O conteúdo como objetivador do formar e do formar-se.</b>	137
<b>5.3 - Episódio 3: O conceito como modelador das ações</b>	155
<b>5.4-Episódio 4: A atividade orientadora de ensino objetivada forma o educador</b>	174
<b>5.5 - Episódio 5: A escolha da ferramenta para a ação formadora</b>	197
<b>VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	211
<b>Bibliografia</b>	224

## I -INTRODUÇÃO

Em mais de 20 anos de atuação na Educação Infantil e Ensino Fundamental, sempre me chamou atenção o quanto é difícil e raro o engajamento dos profissionais da educação em sua própria formação e na avaliação e planejamento de suas ações. A marca mais constante das escolas parece ser o isolamento e a ruptura. Isolamento entre os diferentes atores (estudantes, educadores, funcionários, comunidade, gestores) e ruptura de objetivos em comum que geram práticas desconexas e sem sentido para o aluno, para os professores e demais atores do processo educacional. A escola também tem que atender às demandas burocráticas, seguir orientações de órgãos oficiais distantes do cotidiano e responder à constante solicitação de dados por parte do poder público, o que acaba por desviar do foco principal que é a qualidade do atendimento ao aluno e à comunidade.

O olhar dos “gestores”, professores, demais funcionários, comunidade e dos alunos muitas vezes não se encontram. Cada qual realiza, na maioria das vezes, o seu trabalho de forma mecânica, improdutiva e desgastante.

Diante desta realidade, tenho por objetivo desenvolver nesta pesquisa uma proposta para que os protagonistas do processo educativo na escola, em suas diferentes funções, possam ser ativos e conscientes da construção e materialização do currículo, e durante este processo vá se revelando componentes da sua formação, criando dessa forma, um um processo de formação compartilhada entre os atores do processo educativo. O presente estudo apresenta uma possibilidade para que, pela parceria, entre universidade e escolas, o ensino se organize de forma a colocar o aluno como centro de seu trabalho em todas as instâncias.

E por que a matemática? Percebe-se que as discussões sobre escrita,

especialmente a partir dos estudos de Emilia Ferreiro, foram de alguma forma incorporadas pelos educadores em geral, ainda que em diferentes níveis entre o discurso e a prática. Os professores passaram por diversos processos de formação centrados na alfabetização e atualmente a grande exigência do Poder Público sobre as escolas se refere à aprendizagem da língua escrita. Esta prioridade e as pesquisas em relação à língua escrita criaram uma situação em que os educadores passaram a considerar o processo de aprendizagem da escrita pela criança, como uma construção, na qual os alunos são participantes ativos do processo. Valorizou-se a formação dos professores, para que se apropriassem de conhecimentos teóricos de modo a construir suas práticas pedagógicas a partir destes subsídios e suas experiências. Por outro lado, a matemática continua sendo ignorada principalmente na educação infantil e nas séries iniciais, ou abordada de forma estagnada, expositiva, preferencialmente em folhas mimeografadas, onde prevalece a idéia de memorização e “fixação” a partir de “exercícios”.

A matemática na infância, por esses motivos, é a área de conhecimento tratada neste estudo buscando uma possibilidade de vivenciar o movimento de construção coletiva de currículo possível de ser materializada no cotidiano escolar, mantendo a coerência entre a ação pedagógica e o aporte teórico adotado.

A pergunta central nesta pesquisa pode ser formulada da seguinte forma: *Como Investigar indicadores de um processo de formação de educadores em atividades de aprendizagem sobre a matemática para a infância?*

Com base nesta questão, definimos o seguinte objetivo de pesquisa: **investigar determinantes e indicadores constitutivos de processos de aprendizagem de professores com objetivo de elaborar atividades de ensino de matemática para educação infantil.**

A busca desta resposta segue a linha da psicologia histórico cultural, de modo

que as perspectivas teóricas de Vygotsky (1987), entre outros, dialogam com a “concretude” do trabalho cotidiano na escola, desvelando-se desde a construção teórica e prática dos educadores, à execução e avaliação desta construção.

É evidente que toda prática educativa está inserida em um arcabouço teórico, em concepções que se manifestam na forma e no conteúdo, nas ações dos educadores e na vida dos alunos. Ser um educador sujeito do seu pensar e fazer, significa construir uma prática cotidiana feita de escolhas conscientes e coerentes, construindo o seu trabalho dentro do coletivo e com o coletivo. Porém, a escolha só pode acontecer quando os educadores desvelam as concepções e teorias reais que subsidiam seu trabalho cotidiano, ao mesmo tempo em que têm oportunidade de aprofundar e ampliar sua formação teórica, que lhes dê autonomia de serem sujeitos ativos em sua prática pedagógica. Neste processo, a ação coletiva, com sua diversidade de olhares, faz a diferença.

Assim sendo, em primeiro lugar, faço uma descrição do ponto de partida, das pessoas e do histórico do presente trabalho: quem são os participantes, onde e em que trabalham, quais as parcerias e qual o contexto em que foi elaborada a pesquisa, entre outras informações que situam o leitor no aspecto humano e de organização.

A seguir apresento os subsídios teóricos que dão sentido, justificam e definem de que ponto situamos nosso olhar, e como a perspectiva do pensamento histórico cultural guia nossas ações. Nesta parte do trabalho fica explícito quem são os autores que dialogam com a prática desenvolvida e a partir deles, quais as concepções de infância, currículo, matemática educacional e outros conceitos que fundamentam este trabalho, Pode-se dizer que este aspecto do trabalho é chão em que as práticas se sustentam.

Após definir o contexto e a abordagem teórica, surgem as cenas, fragmentos do processo vivido selecionado para análise. Temos aqui o movimento coletivo com sua

repercussão na individualidade dos participantes. Surgem as marcas das crianças, as ações e operações da elaboração e concretização do currículo na escola, as possibilidades de engajamento das pessoas em suas diversas funções. Portanto, esta é a parte dinâmica do projeto, na qual surgem os atores em suas manifestações mais singulares e de onde nosso olhar, como um zoom, foca alguns dos aspectos destes episódios, para analisá-los e captar detalhes que representam avanços qualitativos da formação dos sujeitos tanto na teoria quanto na prática pedagógica.

E finalmente a conclusão é extraída destes diferentes olhares, revelados nas cenas descritas, e das mudanças de foco resultante da partilha de lentes teóricas, que organizam e sustentam os momentos do trabalho coletivo. Contudo, a conclusão não pretende ser um “fechar as cortinas”. Espero sim que, a partir da experiência vivenciada neste processo formativo, novas cores iluminem as aprendizagens dos educadores e suas práticas pedagógicas de modo abrangente, para que possam ser vistas no brilho dos olhos daqueles que são a razão de todo o nosso empenho: as crianças.

## **II – DA NECESSIDADE DA PESQUISA: uma atividade**

### **1 - Fragmentos de um caminho de formação: gênese do motivo**

Tenho clareza de que se hoje estou pesquisando os indicadores de um processo de formação durante a construção do currículo como um processo coletivo. Este interesse tem sua gênese em minhas experiências pessoais e profissionais, que foram fundamentais para a formação de minhas concepções e visão de mundo. Destaco aqui algumas destas experiências, e sua repercussão em minha formação. Tive oportunidade de vivenciar sempre a educação, quer como aluno, quer como educador, salvo raras exceções, em escolas públicas na periferia da cidade de São Paulo. Por esta razão posso afirmar que é possível e necessário um trabalho coletivo e de qualidade nas escolas públicas.

Minha atuação direta com educação começou aos 16 anos, quando resolvi trabalhar na APAE (Associação de Pais e Amigos do Excepcional) como voluntário. Foi lá que comecei a construir o meu processo de formação numa linha mais sistemática. Essa experiência, apesar de não ser propriamente em sala de aula, ajudou-me a definir a educação como um campo de trabalho e como uma necessidade pessoal

Em 1982 ingressei no curso de Pedagogia na Universidade de São Paulo, concluído em 1985 com especialização em Administração Escolar e Magistério de 1º e 2º Grau.

Iniciei meu trabalho na rede pública estadual, em 1982, como professor eventual. Como se pode perceber, não era necessário ter o curso concluído para ser professor eventual nas escolas estaduais. Assim, a formação acadêmica e profissional aconteceu simultaneamente. Deste ano até 1999, dentro da rede estadual, passei pela docência nas funções de professor de ensino fundamental Ciclo I e de ensino médio

como professor de filosofia e sociologia. A partir 1991 até 1999 acumulei cargos na rede estadual com cargo de Prof<sup>o</sup> de Educação Infantil na rede pública municipal. Em 1999 deixei a rede estadual e passei a exercer meus cargos apenas na rede publica municipal, como professor titular de educação infantil e professor titular de ensino fundamental- situação que me encontro até a presente data. Os períodos em sala de aula acima referidos sofreram algumas interrupções, durante as quais exerci outras funções descritas mais adiante.

A docência me colocava em contato direto com praticamente todas as fases do desenvolvimento humano, da infância à adolescência com suas diferentes maneiras de se relacionar com o mundo, de aprender e de viver.

Em 1988 assumi a função de assistente de direção, em 1990 passei a exercer o cargo de diretor, as duas funções na Escola Estadual de 1º Grau Profª Joanna Abrahão.

Em 1993 assumi na EE de 1º e 2º graus Padre Tiago Alberione o cargo de professor coordenador noturno, função mantida por sete anos. Foi nas experiências de gestor que ficou mais clara para mim a importância do trabalho coletivo. Atuando junto a todos os funcionários e resolvendo questões pertinentes à comunidade escolar, busquei sempre manter o foco do trabalho no aluno, atuando de forma a articular a escola para que o conjunto dos educadores produzisse o seu melhor trabalho possível. Vale ressaltar que na escola Padre Thiago Alberione, foi fundamental a parceria com a direção que realmente mobilizava todos os recursos financeiros, materiais e humanos para atender à melhoria de qualidade no trabalho pedagógico. Conseguimos transformar a escola em um local que possuía equipamentos de última geração, que propiciava aprendizagem e abria espaço para manifestações culturais e artísticas diversas. Neste período, não ocorreram agressões ao prédio ou aos equipamentos, pois havia a idéia de pertencimento, por parte dos funcionários, dos alunos e da comunidade local. Era

efetivamente uma comprovação de que o trabalho coletivo representava um grande avanço qualitativo no atendimento que a escola pode oferecer

Em função do trabalho que já realizava na rede estadual, fui convidado, em 1991, a integrar a equipe de formação de professores do município de São Paulo na região de Santo Amaro. Participando da equipe responsável pela formação pedagógica de educação infantil, além do aprofundamento da minha formação teórica, tive a possibilidade de ter a visão mais distanciada do conjunto das escolas. Para mim ficou ainda mais evidente a necessidade de superar o isolamento dos trabalhos existentes nas escolas para conquistar a construção do trabalho coletivo.

Assim, ao longo dos anos, fatos vividos pela minha condição social, formação inicial a que fui submetido, formação contínua mediada pelo trabalho em diferentes instâncias da educação, condições objetivas de trabalho definidas pelas políticas públicas, práticas cotidianas junto aos trabalhadores em educação nos espaços em que atuava, leituras feitas em função da profissão e aquelas de gosto pessoal, participação em cursos, congressos, seminários, vivências em comunidades educativas internas e externas das escolas, entre outros fatores, foram transformando conceitos, posicionamentos e criando novas necessidades, principalmente modificando a minha relação com o conhecimento.

Percebi que nem eu, nem minha relação com o conhecimento éramos fixos, que éramos produtos e produtores desta sociedade. Dois princípios se mantiveram ao longo de minha história: a educação como um campo de trabalho e como uma necessidade pessoal. Minha existência, sendo histórica, traz as características do tempo vivido dentro da sociedade, relações vivenciadas e acesso aos bens materiais e culturais a que fui submetido; ela é fruto desse movimento; explicita-se no meu trabalho e nas relações com os outros.

Foi em meio a esse processo que, em determinado momento de minha história, surgiu à necessidade de voltar à Academia, de maneira sistemática, organizada e orientada, em busca de uma compreensão da fluidez desses processos constitutivos do ser humano que, conforme Marx (1991), não nasce humano, ele se faz humano a partir de um duplo movimento coletivo e individual. Essa produção do humano se dá dentro de um tempo e espaço de atuação no qual o modo de produção material e as relações que ele engendra condicionam o sujeito social, político, intelectual, psicológico e afetivo. Essa volta à academia não é a busca pelo pronto, acabado e definido, mas sim à maneira apontada por Colares, Moises e Geraldi (1999, p. 217):

Trata-se de substituir o dogmatismo por flexibilidade, verdade por relatividade, abandonando a segurança imobilizadora das certezas para descobrir e inventar modos de trabalhar com incertezas e acasos, para poder, enfim, influir na tecedura de novas possibilidades de futuro.

Cabe ainda destacar que em minha formação dois grupos foram de fundamental importância, como fóruns que proporcionaram momentos preciosos de socialização, discussão, apoio e aprofundamento teórico. Trata-se da OPM (Oficina Pedagógica de Matemática), que é um lugar de estudos e pesquisas de atividades pedagógicas, do qual participam professores da rede pública, pesquisadores de diferentes áreas e conta com a colaboração de convidados; e do GEPAPE (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica), que foi organizado com base nos trabalhos desenvolvidos pela OPM, pelo Clube de Matemática - Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, nas pesquisas realizadas e atividades de parceria entre a Faculdade de Educação e outras instâncias educativas.

A pesquisa é parte dessa minha trajetória pelo processo educacional. Ela tem um propósito e um fim: vem de uma necessidade que é compreender melhor a educação para produzir um melhor ensino. Esta é a necessidade que me move.

## **2) A construção coletiva do currículo:**

### **a) o objetivo**

O caminho trilhado em meu trabalho de pesquisa foi investigar o que acontece no espaço institucional escolar e a relação entre sujeito e conhecimento no tocante ao ensino da matemática na educação infantil e séries iniciais do primeiro ciclo do Ensino Fundamental. Ao mesmo tempo, busco desvelar de que forma o processo de formação dos educadores vinculado ao cotidiano escolar pode transformar as práticas e teorias dos sujeitos envolvidos.

Criar a possibilidade de reflexão e análise da formação do educador através da proposição de atividades de ensino de matemática para a educação infantil surgiu como uma opção natural na minha trajetória de educador e a realização do mestrado me permitia essa realização de forma sistematizada, como pesquisa.

A proposta de um curso de extensão, a ser desenvolvido na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, envolvendo profissionais atuantes em escolas de educação infantil e escolas de ensino fundamental nos quatro anos iniciais, constituiu-se o desencadeador de um processo de parceria entre a escola e a universidade. Do mesmo modo, forneceu os dados que serão analisados em busca de indícios do processo de formação dos educadores durante o desenvolvimento de uma proposta de construção coletiva de um currículo, do modo como será exposto nesta dissertação.

Desta forma, em um primeiro momento, houve a necessidade de agregar educadores mobilizados na busca de melhoria do ensino de matemática para educação infantil que englobava crianças a partir do 1º estágio da educação infantil até o quarto ano do primeiro ciclo do ensino fundamental.

Assim, os sujeitos participantes desta investigação são diretamente ligados ao cotidiano escolar, pessoas com diferentes papéis e experiências na rede de ensino do município de São Paulo. Atuando na educação infantil e no primeiro ciclo do ensino fundamental, são trabalhadores da educação que exercem os cargos de professores, diretores e coordenadores e que aderiram espontaneamente ao desenvolvimento do projeto trazendo a busca de avanços na qualidade da educação das crianças, motivo de sua ação na escola.

Destes momentos de formação foram extraídas situações significativas, que demonstram a contribuição da construção coletiva na formação individual do sujeito. Uma análise qualitativa desse movimento foi realizada, baseada nos isolados, de acordo com Caraça (1970) e nos episódios Moura (2000), detalhada mais adiante no capítulo V que trata do modo como as ações foram se embricando e tecendo uma possibilidade de formação do educador.

A pesquisa constitui-se, como um processo de construção coletiva de uma proposta de ensino, guiada por teorias e análises das práticas, dos participantes de uma atividade de formação. A análise das ações individuais e coletivas fornece indicadores do processo que poderá propiciar a realização de proposta de construção do que entendemos ser um currículo para educação infantil, que tenha como pressuposto a inclusão de todos os que fazem a educação escolar.

## **b) Os Parceiros**

Desta pesquisa participam educadores que trabalham com crianças de 6 meses até 10 anos de idade, em instituições públicas do município de São Paulo. O tempo de trabalho desses educadores varia de 7 a 25 anos atuando na educação, sendo que dos 39

participantes, 29 só trabalharam, até o momento, na rede municipal de ensino.

São professores de desenvolvimento infantil, educação infantil e ensino fundamental, diretores, assistentes de direção e coordenadores pedagógicos. Esses educadores manifestam em sua prática e discurso, os processos vivenciados na rede pública, especialmente na rede municipal, decorrentes da formação oferecida por órgãos públicos, das condições objetivas de trabalho, das práticas difundidas a partir da relação interna nas escolas pelas quais esses educadores passaram na sua vida profissional. Se junta a isto a formação inicial de cada educador e as suas vivências pessoais que também contribuem para seus discursos e práticas educativas.

Estas experiências diferenciadas como profissionais de educação acabaram por naturalizar no geral da rede municipal e manifestado por parte do grupo alguns discursos e práticas que no decorrer da história profissional e pessoal foram mais veiculadas, ainda que superficialmente. Alguns exemplos “tem que deixar a criança construir”, “a matemática e a escrita estão ligados porque para ambos se usa a classificação, a sequência”, “o conhecimento é um todo por isto aproveito a matemática para trabalhar alfabetização, as letras, a preservação do ambiente”, entre outros discursos que ainda são usados de forma indiscriminada e desconectada de um projeto de educação. Outra parte do grupo apresentava grande coerência entre teoria e prática mas vinha em busca de aprofundamento que permitisse uma maior autonomia na elaboração de novas propostas para sala de aula.

Sem entrar no mérito da análise destes exemplos, é importante destacar que mesmo manifestando o interesse e o centro de seu trabalho nos alunos, os participantes aderiram ao curso por manifestarem uma grande inquietação, percebendo e buscando superação dos limites e vislumbrando novas possibilidades na abordagem do ensino da matemática, em especial, e na construção do currículo de forma coletiva, de forma

geral. A intenção de todos é superar o senso comum, construir uma práxis consciente, coletiva e subjetivamente transformadora, pois conforme Marx (1986, p.14) “Toda vida social é essencialmente prática. Todos os mistérios que levam a teoria para o misticismo encontram sua solução racional na práxis humana e na compreensão dessa práxis”.

Assim, ao assumir essa perspectiva, o grupo se dispõe a compreender as suas práticas educativas, analisá-las à luz de princípios teóricos e transformá-las. Todos se colocam como sujeitos ativos no processo, dispostos a expressar suas idéias e suas ações, para análise e discussão no grupo, o que por si só já pode ser considerado um grande avanço em relação ao que é praticado normalmente na maioria das escolas, onde o isolamento leva ao silêncio e à estagnação.

Essa compreensão, a partir de análises, cria as bases para atuar na realidade com maior consciência do seu trabalho e, conseqüentemente, organizá-lo sob um novo prisma.

### **c) A nossa procura pela ação pertinente: revendo as marcas da história para educação infantil no município de São Paulo**

Uma vez que os participantes da pesquisa são trabalhadores da Rede Municipal de ensino, na cidade de São Paulo, entender o caminho das políticas para educação infantil que esta rede traçou é contextualizar algumas práticas e discursos utilizados atualmente pelos educadores, nos quais convivem simultaneamente diversos referenciais teóricos e muitas vezes inconciliáveis entre si,

Em São Paulo o Poder Público iniciou o seu atendimento de maneira sistemática para infância em 1935, quando o escritor Mario de Andrade foi nomeado pelo prefeito Fabio Prado para dirigir o Departamento de Cultura na cidade de São Paulo. Uma das

ações deste departamento foi a criação do ‘Serviço Nacional de Parques Infantis’.

Esse serviço teve por função atender as crianças de 3 a 12 anos no município de São Paulo e nasceu por uma necessidade gerada pelo processo de urbanização e industrialização do início do século XX. O crescimento industrial e comercial gerou a necessidade de maior número de pessoas trabalhando. Esta imposição do capital se deu pela exploração do tempo trabalhado ser cada vez maior e concomitante com os baixos salários pagos aos operários, forçando a entrada das mulheres no mercado de trabalho e que gerou um movimento defendendo a necessidade de um serviço público para atender as crianças.

Além disso, havia a influência do movimento escolanovista, que começou a interferir na criação de políticas públicas educacionais. Fruto desse movimento foi o Código de Educação, que abriu espaço para a pré-escola, fazendo com que ela de fato passasse a fazer parte da estrutura escolar.

Os parques infantis atendiam crianças de 3 a 12 anos, divididas por faixa etária, as crianças dos 3 aos 7, eram trabalhadas pelas “jardineiras” que não necessariamente possuíam a formação em magistério. Entre as orientações recebidas para o desenvolvimento do seu trabalho, a ênfase estava nas questões de higiene, saúde e bem estar das crianças, ou seja, a dimensão do cuidar. As crianças de 7 aos 12 eram responsabilidade das educadoras, estas sim, possuíam a formação no magistério e seu trabalho estava voltado para o processo de aprendizado das disciplinas curriculares. A separação entre cuidar e ensinar era extremamente clara, além da visão de que há um limite definido pela idade para que o aprendizado de fato se iniciasse.

A função assistencialista da infância perdurou por cerca de 20 anos. Durante esse período o poder público não assumiu um trabalho sistemático em relação ao processo de educação, o que prevaleceu foi a visão de que as crianças, se fossem bem

cuidadas, quando adultas seriam pessoas responsáveis e ativas para atuar e buscar modificações na sociedade.

Em 1956 foram criadas as escolas municipais de 1º grau (atuais escolas municipais de ensino fundamental - Ciclo I). Nelas, as crianças entravam a partir dos sete anos. Os parques infantis continuaram com sua função assistencialista, agregando agora uma nova função: a de preparar a criança para a entrada na “escola”. Este caráter preparatório da educação infantil é uma visão que permanece no senso comum até os dias de hoje principalmente com os familiares das crianças.

É comum se referir as Escolas Municipais de Educação Infantil como “escolinha”, dizendo que lá as crianças vão apenas para brincar. Os Centros de Educação Infantil ainda são vistos por uma grande parte da comunidade como um lugar no qual alguém “cuida” da criança. A escola como local de aprendizagem e de desenvolvimento psíquico, no olhar desses pais, tem início apenas quando a criança tem seis anos (conforme a lei em vigor desde 2005 em São Paulo), idade em que ingressa no ensino fundamental.

Esta visão é em parte decorrência do modelo como a educação infantil foi se organizando desde o seu surgimento no município de São Paulo. Enquanto nas escolas de primeiro grau cria-se um programa de trabalho com aulas prontas, de acordo com cada série, os parques infantis organizavam os seus trabalhos em função de datas comemorativas e ênfase nas ações de higiene e saúde. Estes incorporam ao seu cotidiano as ações compensatórias visando construção de linguagem, organização pessoal, entre outros (existentes segundo alguns teóricos por causa das privações culturais a que as crianças de classes sociais mais pobres eram submetidas fora do espaço escolar) que possibilitariam um melhor desempenho da criança quando no primeiro grau. Nesse sentido, Kramer (1992, p. 22) escreve:

Essas crianças, provenientes de grupos minoritários da população, teriam sofrido grandes desvantagens em termos de falta de estimulação no seu ambiente familiar e da pobreza de linguagem dos seus pais – principalmente de sua mãe. Ao chegar à escola elementar, essas crianças fracassariam por não terem vivido diversas experiências, anteriores à escolarização, fundamentais para o êxito no desempenho escolar.

A partir da década de 70, os trabalhos de Piaget chegaram ao Brasil e embasaram os trabalhos nos parques infantis, que a partir de 1975 passaram a ser chamados de escolas de educação infantil (mantendo, entretanto, o modelo compensatório), como nas escolas de primeiro grau. O trecho extraído da Revista Pedagógica Brasileira (1977) produzido para orientar os professores na década de 70 mostra isso:

Refletindo sobre a essência da teoria desenvolvimentista de Jean Piaget, tão bem condensada através das palavras claras do nosso estimado professor NERICI, percebemos a grande importância da educação pré-escolar no desenvolvimento dos esquemas de ação de criança (ou “organizações mentais”, nas expressões de Piaget)...As atividades que a Jardineira propicia a seus alunos, as experiências e experimentações, constituem um inesgotável manancial de estímulos que enriquecerão suas “estruturas mentais”, favorecendo -os “consideravelmente”.(1977,p.201)

Ou ainda:

Em classes pré-escolares, cujos alunos estão na fase de “Operações Concretas” (segundo a psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget), devemos partir de experimentações concretas, palpáveis para que a criança chegue a uma boa compreensão do universo. (1977, p. 202).

Assim a proposta curricular na década de 70 e na década seguinte foi construída principalmente sob a orientação da teoria piagetiana. A concepção de criança e as atividades cotidianas de sala de aula, as novas descobertas e orientações não substituíram o caráter assistencialista no cotidiano das crianças de 0 a 6 anos. Elas ocorrem simultaneamente. Surgiu também uma nova concepção de infância, segunda a qual a criança é vista como sujeito ativo da sua educação, e o trabalho a ser

desenvolvido deveria redundar no desenvolvimento total da criança. O processo educativo era considerado uma interação do indivíduo com o meio.

Junto a isso também aparece um “modelo de criança” definido pela idade em que se encontra. Neste modelo são definidas características de como é uma criança em uma determinada idade e quais seriam as atividades a ela adequadas, de acordo com a sua maturação biológica.

Em 1981 a rede municipal de ensino passou por uma nova proposta de trabalho, a partir dos estudos de Robert Vallet. Ele defendia a organização do currículo por temas. Definido um tema – por exemplo, plantas –, todas as áreas do conhecimento deveriam enfocá-lo. Essa proposta deixou marcas na rede de ensino, e ainda aparece em alguns projetos educativos.

Entre os anos de 1983 e 1985 foi elaborada, para as escolas infantis uma proposta de currículo com uma base forte e explícita da teoria piagetiana de desenvolvimento infantil. Na perspectiva piagetiana a criança assumia um papel ativo na construção dos seus conhecimentos, isto modificava a relação do educador com a criança e com o trabalho a ser desenvolvido com ela. Inovadora e bem estruturada, dava um papel de fato educacional às escolas infantis que, sem a função assistencialista, colocava o educador e a criança no papel de protagonistas na ação educativa. Além disso, a proposta foi apresentada e discutida com os educadores (e não foi imposta), o que possibilitou uma participação de uma parcela dos profissionais da rede, algo inédito até então. Parecia que finalmente a infância, pelo menos nas escolas de educação infantil, assumiria uma nova qualidade social diante da sociedade.

No primeiro grau havia a ênfase na abordagem crítico-social dos conteúdos. A proposta era o estudo da matéria, por métodos de assimilação ativa em que a observação, análise e síntese em relação aos objetos estavam presentes, podendo

desenvolver a capacidade crítica e ativa diante da realidade por parte dos educandos (Libaneo, 1990). Havia também o princípio de acesso da criança à escola e de sua permanência. Ainda que timidamente, apontava-se para uma maior participação dos educadores da rede na organização do ensino municipal.

O governo que assumiu no ano de 1986, de forma surpreendente, recolheu a proposta da rede pública. Proibiu a sua execução e fechou os canais recém-abertos de comunicação com os educadores da rede. Fundiu em um primeiro momento a Secretaria de Educação com a Secretaria do Bem-Estar Social. Depois, separou-as novamente. Foram atos confusos que sugeriam falta de clareza sobre qual seria o papel da educação e dos educadores. Eles passaram a ser apenas executores da proposta curricular e aplicadores de aulas prontas e formatadas.

A proposta curricular apresentada ainda no ano de 1986 para substituir a que foi retirada era baseada na teoria de Carl Rogers, mas não foi levada adiante. Em 1987 foi lançada na rede uma proposta de bases piagetianas. Esta, priorizando o conhecimento lógico matemático e banindo ou subordinando as outras áreas de conhecimento ao lógico matemático, transpôs o método clínico usado por Piaget em suas pesquisas para o cotidiano escolar.

Esta proposta trouxe um conjunto de atividades detalhadas e, como não havia na rede uma discussão elaborada sobre um currículo para educação infantil nem para o ensino fundamental, uma parte dos educadores da rede adotou esta proposta curricular. Ainda hoje permanecem algumas marcas deste modelo, fortemente diretivo nas discussões de currículo.

Em 1989, Luiza Erundina assumiu a prefeitura do município de São Paulo. Ela nomeou Paulo Freire como secretário da educação. Começou então na rede municipal de ensino um movimento de reorientação curricular, que buscou a construção de uma

proposta curricular levando em conta a história pela qual o ensino municipal havia passado e as marcas deixadas por esses acontecimentos. Construiu-se então uma proposta para infância comprometida com uma prática pedagógica que visasse à transformação social. É o que indica o documentos-base, Reorientação Curricular das Emeis-1989, produzido pela Secretaria Municipal de Educação, no seguinte trecho: “O Movimento de Reorientação Curricular deve, pois apontar para a construção de um currículo dinâmico, vivo, dialético, que possibilite intervenção no contexto da realidade, não só da escola, mas de toda realidade”. (1989, p.3)

Foi neste período (1989-1992) que se fortaleceu a visão de que a educação infantil não tinha apenas a função de cuidar e preparar o aluno para entrada no ensino fundamental, a educação infantil era uma escola. Assim a educação infantil começava a ser compreendida de outra forma, principalmente para os educadores, saía da esfera preparatória e passava a ter uma função de educativa de socialização e construção de conhecimentos nas diferentes áreas do conhecimento. Uma identidade para a educação infantil começou a ser criada se desvincilhando da visão de que se tratava de fase meramente preparatória para a entrada da criança no primeiro ano do ensino fundamental. Essa foi uma das principais conseqüências do processo de reorientação curricular na educação infantil feito junto à rede municipal de ensino de São Paulo naquele período.

Para dar conta deste processo, a prefeitura lançou um programa de formação dinâmico que atingia praticamente todos aqueles da comunidade interna da escola. Propôs uma reestruturação da carreira que abriu o espaço para o estudo, planejamento, discussão e reflexão dentro do espaço escolar, modificação preciosa na carreira do educador que passou a contar com um espaço coletivo para confrontar suas idéias e práticas de forma a reconstruir sua história e construir a cada dia seu papel de educador.

A reestruturação da carreira trouxe ganhos qualitativos para os educadores. Houve ainda a implantação de ciclos, visando a diminuir a fragmentação do currículo e respeitar os diferentes ritmos de aprendizagem dos educandos, conforme apresentado em documento produzido pela Diretoria de Orientação Técnica da Secretária de Educação do Município de São Paulo:

A concepção de ciclo é uma noção pedagógica vinculada à evolução da aprendizagem de cada educando e à avaliação de seus avanços e dificuldades. Contempla uma dupla preocupação: trabalhar a especificidade de cada educando e organizar mais coerentemente a continuidade da aprendizagem, tendo em vista uma perspectiva mais ampla e uma efetiva integração dos professores do mesmo ciclo. (89-92, p.17).

No primeiro grau havia um movimento intenso de discussão por áreas do conhecimento, o que gerou os documentos chamados de “Visão de área”. Eles apontavam as especificidades e necessidades de cada uma das áreas do conhecimento, caminhando para um movimento integrativo, materializado nos projetos de interdisciplinaridade proposto pelos órgãos que administravam e assessoravam a rede pública municipal de São Paulo.

Os educadores participavam de um novo modelo político pedagógico na construção e execução de uma proposta curricular. Neste movimento eles assumiam um papel de protagonistas em diferentes momentos da construção da proposta curricular e não apenas na sua execução.

Fusari (1998), em seu trabalho de doutorado, observa que na relação entre Universidade e Rede Pública de Ensino, a primeira era a produtora de conhecimentos e a segunda, a consumidora destes produtos, em parte encomendados nos convênios feitos entre as duas instâncias. Tal relação mudou bastante com a implantação do Programa de Formação Permanente que estabelece um novo formato nas parcerias entre SME-SP e as seguintes universidades: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de

Campinas (UNICAMP) e Pontifícia Universidade Católica (PUC).

Naquele momento houve a tentativa de uma nova relação entre os educadores das universidades e educadores da rede pública municipal de ensino. Buscava-se uma maior aproximação entre pesquisa e ensino, um rompimento da relação produtor-consumidor e a produção conjunta de um conhecimento real e significativo para problemas da educação pública, com ênfase na busca de caminhos e soluções coletivas.

A proposta de Formação Permanente possuía esses elementos e se diferenciava de outras pontuais como curso de férias, cursos de 30 horas, treinamentos e capacitações. Trazia em seus princípios a indissociabilidade entre teoria e prática e considerava os sujeitos nela envolvidos na sua totalidade e o espaço coletivo como formativo do humano. Era a partir destes elementos que se pensava o currículo na escola pública do município de São Paulo.

Em 1992 a gestão coordenada por Luiza Erundina foi substituída. O novo governo assumiu outro formato na organização da rede pública do ensino municipal durante oito anos consecutivos.

As ações em relação à educação se voltaram a um modelo em que a escola passava a ser vista como uma empresa, onde o principal enfoque era no tocante a gestão administrativa escolar. O foco de trabalho voltava-se para o diretor, assistente e coordenador pedagógico, ou seja, a mudança da qualidade no processo educativo se dava segundo esta visão, pela competência da equipe técnica que geria a escola.

Institui-se na rede a proposta de qualidade total com um grande investimento nos especialistas, coordenadores pedagógicos, assistentes, diretores e supervisores da rede municipal de ensino. Convênios foram mantidos com as universidades e outras instâncias. Mas a demanda do governo foi bastante diferenciada da gestão anterior, principalmente no tocante ao processo coletivo de gerar e gerir o currículo.

Na perspectiva de escola-empresa adotada nesta gestão, pouca contribuição houve no processo de pensar e fazer o currículo para os educadores. A visão sobre a organização do processo educativo é de que uma gerência eficiente teria como fruto direto um excelente produto. A escola era vista como uma instituição isolada do restante da sociedade; ela só dependeria dos educadores para aperfeiçoar seu desempenho. A política de formação voltada para coordenadores e diretores, executadas pelos convênios entre a Prefeitura e a Universidade Pública (FEUSP) não se constituiu em uma política educacional assumida pela Secretaria Municipal de Educação.

Enquanto a universidade chamava os educadores para uma direção mais pedagógica, a política cotidiana do governo reforçava uma visão administrativa baseada no princípio da Qualidade Total usado principalmente nas empresas e privadas, e que agora aparecia claramente em dois dos sete eixos que organizavam a política educacional e nos documentos produzidos para subsidiar as ações da rede municipal (Contexto Maio/94) do governo neste período. Esse conflito derivou concretamente na falta de um plano de trabalho único e em ações muitas vezes conflitantes entre o pedagógico e o administrativo na Secretaria de Educação e, conseqüentemente, das escolas.

Em 2001, o município de São Paulo passa a ser governado por Marta Suplicy. Neste governo foram incorporados à Secretaria Municipal de Educação, de forma definitiva e completa, todos os equipamentos públicos e conveniados com a prefeitura, inclusive as chamadas creches, que faziam um trabalho de atendimento em horário integral com crianças de 0 a 4 anos. Esses equipamentos faziam parte da Secretaria do Bem-Estar Social, que possuía outra dinâmica. Agora incorporados à educação, traziam a discussão e a elaboração de novas idéias sobre a dimensão do trabalho a ser feito com crianças.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) já definia as creches como instituições de educação infantil. A distinção entre as creches e a pré-escola adotava o critério de faixa etária: enquanto a creche atendia as crianças de zero a três anos de idade, a pré-escola atendia as de quatro a seis.

A Secretaria Municipal de Educação apresentava à sociedade os três pilares de sua proposta de trabalho nas áreas chamadas de Democratização da Gestão, Democratização do Acesso e Permanência e Qualidade Social da Educação.

Com base nestes três eixos, um conjunto de ações foi colocado em movimento, para se discutir o currículo. Iniciou-se um processo de reorientação curricular, em que escolas, órgãos técnicos da educação e universidades buscaram uma parceria a partir dos seguintes princípios, conforme o documento oficial *Caderno Educação 3 - Departamento de Orientação Técnica – SME (2002, p.13)*:

É preciso registrar com clareza que a construção do currículo requer o diálogo e a dialogicidade como pressupostos. Requer ainda, o conhecimento e a reflexão permanente acerca dos seguintes aspectos:

- estudo das ciências, da filosofia, da língua;
- teorias sobre o desenvolvimento psicológico e cognitivo; Linguagem Artística;
- dimensão epistemológica, isto é, quanto ao estudo crítico relativo aos fundamentos, hipóteses e resultados das ciências historicamente constituídas, de sorte a considerar o conhecimento científico como fenômeno histórico e, portanto, mutável;
- dimensão axiológica, permitindo a compreensão dos valores em seu contexto sociocultural, assim como os aspectos da sua universalidade;
- fundamentos teóricos da inclusão;
- identidade do aluno a partir de uma investigação sistemática.

Com esses critérios e uma leitura crítica aos Parâmetros Curriculares Nacionais, o currículo passou a ser construído na rede municipal com auxílio dos Grupos de Acompanhamento da Ação Educativa (Gaaes), que materializam a parceria entre as pessoas das Universidades, dos Núcleos de Ações Educativas e do Departamento de Orientação Técnica e Escolas.

Há ainda um alerta por parte dos idealizadores desta política: que esses

princípios estavam em função das unidades educacionais. E que era em função destas que o trabalho deveria se organizar, para que os educadores pudessem aprofundar a sua compreensão da realidade e fazer as suas escolhas de intervenção e transformação.

Este breve panorama das políticas educacionais voltadas para a educação infantil ilustra como as ações por parte de diferentes governos permearam as escolas municipais a partir da sua criação no município de São Paulo. É evidente a falta de continuidade na criação, manutenção e desenvolvimento de uma proposta de formação de professores e de uma proposta curricular. É de se supor que os responsáveis pelas ações educativas nessas circunstâncias sintam-se, no mínimo inseguros sobre o modo como deverão conduzir o trabalho pedagógico.

Como testemunha dessa história de formação dos educadores e de implantação de propostas curriculares sinto-me motivado para investigar como as diferentes experiências de educadores que participaram desta pesquisa e que têm de 7 a 25 anos de serviço público na rede municipal, além do seu tempo de formação na graduação e suas histórias pessoais, podem contribuir para compreendermos melhor os componentes que podem ser significativos no seu processo de formação durante o desenvolvimento do curso de extensão “Desenvolvimento curricular de matemática para a educação infantil”

### **III. NORTEADORES TEÓRICOS: ELEMENTOS DO PLANO DE AÇÃO**

Neste capítulo, estão presentes as referências que nortearam a organização do curso, enfocando os principais elementos que explicitam a opção pela psicologia histórico cultural, Vygotsky (1987, 1991, 1999); Teoria da Atividade, Leontiev (2004); Jogo, Elkonim(1998); Atividade orientadora de ensino, Moura (1996, 2000, 2001), e suas implicações nas concepções de educação, currículo, infância, que auxiliam a organizar e direcionar o foco a ser investigado.

#### **1) Educação**

A educação é um processo de formação do homem, este processo é histórico sob dois sentidos: histórico do sujeito, pois representa a formação individual do ser humano e histórico social; já que este sujeito vive em um determinado momento da história da humanidade, vivenciando de forma direta e indireta todas as conseqüências das conquistas e problemas da sociedade em que está.

O processo educativo escolar possui uma intencionalidade expressa pelos educadores através dos seus instrumentos de trabalho teóricos e práticos e das relações que estabelecem com seus educandos.

Neste trabalho, buscamos compreender a relação entre a organização do ensino a partir dos pressupostos teóricos, que constitui o seu trabalho dos educadores, bem como a forma pela qual as crianças se apropriam do conhecimento socialmente produzido, e estruturado nas atividades de ensino em uma determinada área do conhecimento. Além disso, também buscamos compreender como estas duas faces do processo de ensino e

aprendizagem tomam concretude no diferentes momentos de formação dos educadores durante a construção de uma proposta de currículo de matemática na infância são caminhos percorridos para estruturar o trabalho investigativo.

Do homem das cavernas até os dias atuais, o ser humano foi produzindo um conjunto de saberes e práticas cada vez mais complexos e com múltiplos nexos. Em determinados momentos e em determinadas civilizações, esses saberes e práticas eram passados dentro das próprias comunidades. Na medida em que essas vão crescendo pelo próprio acúmulo de conhecimentos, a socialização e produção de conhecimentos precisaram ser deslocadas do espaço comunitário para um espaço institucionalizado, que, por princípio, tem a função de construir e socializar junto às novas gerações o conhecimento historicamente acumulado e potencializar a capacidade de construir novos conhecimentos. Martinelli (2002, p. 147) afirma que:

Toda prática social é teoria em movimento, é articulação de saberes, é construção coletiva em busca de objetivos socialmente determinados e historicamente estabelecidos. Não existe prática vazia de conhecimentos, ou totalmente desprovida de saberes.

Assim o ser humano, ao nascer, chega a uma sociedade pronta sob alguns aspectos, mas ao mesmo tempo inserida numa dinâmica de transformação, definida pelos sujeitos que a constituem. Cada sujeito vai vivenciar o processo de internalização das atividades social e historicamente construídas e, no mesmo movimento de internalização, criar as condições de transformá-las. De acordo com Vygotsky (1988 p. 65): “O caso é que cada nova geração e cada novo indivíduo pertencente a uma certa geração possuem certas condições já dadas de vida que produzem também o conteúdo de sua atividade possível qualquer que seja ela.”

Toda sociedade é produtora de cultura, assim o sujeito ao nascer precisa construir e reconstruir para si a cultura existente, e neste processo interativo, indivíduo -

sociedade constituir-se humano, visto que esse processo não é genético e sim definido pelas condições materiais objetivas dadas em tempos e espaços diferentes e as relações decorrentes destas condições. Para que esta humanização aconteça em todas as culturas há espaços artificiais e naturais para essa efetuação, pois, conforme diz Moura (2002, p. 2):

A cria do homem é frágil, sabemos. Nasce desprovida de condições de sobrevivência se não tem a proteção do adulto. É esta a condição de dependência que cria a possibilidade de interação do sujeito recém chegado com os sujeitos já inseridos na cultura à qual irá pertencer. Moura (2002, p.2)

Os grupos humanos criaram diferentes formas para que a interação e a inserção da criança no mundo humano de fato aconteçam. Geralmente essa apropriação se dava na convivência com os mais velhos, pela observação e imitação, até que o sujeito pudesse participar da sociedade na qual estava inserido e passasse a exercer o papel ativo nas relações sociais, perpetuando e criando novos conhecimentos em um ciclo sem paradas.

Hoje a vivência junto à comunidade em que a criança nasce não é suficiente para dar conta desse processo integrativo; por isso outras instâncias foram criadas, entre as quais a escola.

O processo educativo é inerente à espécie humana, é o modo como o homem adquire a sua essência real individual e social e constitui-se humano. Esse processo ocorre na interação do educador com o educando, pela necessidade de humanizar e pelo desejo e intenção dos adultos de perpetuar a espécie humana. Para ser sujeito é preciso se apropriar dos instrumentos produzidos na sociedade, e só assim é possível criar, atuar e intervir na vida social (Moura, 2002). Na medida em que as sociedades foram se tornando mais complexas, foi necessário criar locais onde esse processo de socialização

e apropriação fosse mais bem organizado, para os novos membros que chegavam a sociedade passassem a freqüentá-los sistematicamente, com intuítos de inserção social.

O conhecimento decorrente do processo de ensino e aprendizagem não se dá espontaneamente ou pelo simples contato com objetos do conhecimento, sua observação e um conjunto de explicações retóricas sobre este objeto. Aprender significa apropriar-se de significados sociais, atribuindo um sentido, colocando a cada novo aprendizado uma interpretação pessoal das significações dadas socialmente ao objeto de conhecimento. Ao dar um sentido pessoal dentro do contexto social, os sujeitos internalizam o conhecimento e reinicia-se um novo ciclo de aprendizado. Este movimento é da vivência de cada sujeito, que amplia o apreendido, cria novas conexões e generalizações e lhe dá uma nova formatação.

Nesse movimento de interação com objetos, indivíduos, e as ações decorrentes deste processo, cria-se a possibilidade do sujeito apropriar-se do conhecimento. A partir daí o sujeito pode perceber conscientemente o seu papel ativo na análise e transformação de uma realidade, organizando sua atuação para interferir , e esta é uma das intencionalidades educativas presentes na organização do ensino.

A educação sistemática como forma de inserir o ser humano na sua cultura e possibilitar seu crescimento sempre esteve presente no desenvolvimento da espécie humana. Como sabemos, não nascemos humanos, nos tornamos humanos nas relações que são dadas ao longo de nosso crescimento. É a qualidade desta relação que vai definir que tipo de humano nós somos e seremos. Humanizar-se é processo constante e, nesse processo, faz-se necessário inicialmente dar conta das necessidades básicas que nos mantêm vivos, alimentação, abrigo, proteção contra as intempéries, entre outras.

Na busca da satisfação das necessidades primárias que possibilitam a sobrevivência humana, tais como alimentação, abrigo entre outras, foi preciso

estabelecer um processo de comunicação entre os membros de um agrupamento humano, para que as ações executadas com um determinado fim fossem compreendidas.

A linguagem cumpre esta função integrativa entre os seres humanos e vai se tornando cada vez mais um instrumento poderoso para construir e mediar as relações entre indivíduos que precisam realizar atividades cujo objetivo inicial era satisfação de necessidades básicas. Nesse processo, um fluxo de informações cada vez mais complexas vai sendo gerado, o que permite novas análises e novas sínteses em um movimento incessante e cumulativo de produção de conhecimentos. Vygotsky (1998), em seus estudos sobre o pensamento e a linguagem, mostra a importância da linguagem na constituição do sujeito, e como ela é uma ferramenta primordial na aprendizagem e desenvolvimento do ser. No processo escolar a linguagem é a ferramenta principal do trabalho educativo.

A educação, componente do tecido social, também vai se tornando cada vez mais complexa. Surge a necessidade de criar uns espaços estruturados, que permitam organizar, construir e socializar os instrumentos simbólicos e físicos elaborados pelo grupo social, que possibilitem ao indivíduo que chega o aprendizado destes instrumentos sociais, habitando-o a ser membro ativo da sociedade em que nasce e vive.

A definição e organização de um espaço físico estruturado com pessoas cuja função específica é passar às futuras gerações o conhecimento de uma sociedade não é um fenômeno novo. Relatos desse procedimento são encontrados nas civilizações antigas, como a egípcia e a sumeriana. O que há de novo na sociedade atual é a universalização deste procedimento.

Hoje um espaço criado artificialmente pelo homem no seu desenvolvimento histórico, para atender a necessidade de um determinado grupo, naturalizou-se de tal forma que passou a ser parte integrante da vida social humana. As atuais instituições

educativas são parte da história da humanidade. A educação hoje é uma modalidade de trabalho social, onde o educador forma, no espaço da escola, os membros de uma sociedade para exercerem funções ativas .

A educação pode ser entendida como um processo de humanização do ser, por meio da elevação de sua consciência coletiva através dos processos de interação nos seus espaços de atuação. Moura (1996, p. 7) considera que educar é humanizar:

E quando dizemos humanizar o dizemos no sentido de aquisição gradativa da capacidade de planejar e executar ações, estabelecer metas, escolher ferramentas para executá-las e avaliar os resultados das ações empreendidas para cumprir seus objetivos. Trata-se de um movimento constante do homem, diferenciando-se dos outros animais de modo ímpar pela capacidade de projetar e executar os seus projetos buscando a perfeição.

Assim, o trabalho do educador é construir no educando a consciência de si e do mundo. Ao fazer este trabalho o educador necessita educar-se ainda mais, ou seja, quanto maior o nível de consciência de si e do mundo, que educador pretende desenvolver no outro, mais necessidade possui de criar estas condições para si mesmo.

Contudo, a educação não é uma entidade acima da sociedade. Como qualquer outra criação humana, ela responde a uma necessidade social e se materializa com seus instrumentos e regras de funcionamento dentro da sociedade. Um dos espaços em que a educação formal e institucional se materializa é nas organizações escolares públicas e privadas. Os educadores destas instituições possuem concepções sobre como ensinar, quando, porque e como ensinar os seus educandos. Tais concepções foram construídas ao longo do processo educativo pelo qual eles passaram, e também pelas experiências de ordem pessoal, profissional, social e afetiva vivenciadas por estes educadores.

Quando chegaram para participar do trabalho desenvolvido nessa pesquisa, os educadores envolvidos possuíam um conjunto de saberes constituídos sobre educação, matemática, infância, ensino, aprendizagem, entre outros temas e práticas decorrentes

destes saberes. Traziam também o desejo de construir novas condições para si, visando aperfeiçoar o trabalho desenvolvido com seus educandos. A este conjunto de saberes acrescentou-se ao longo do trabalho os princípios teóricos, da Psicologia Histórico Cultural desenvolvida por Vygotsky e a Teoria da Atividade de Leontiev, além dos conceitos teóricos da atividade orientadora de ensino do Prof<sup>o</sup> Manoel Oriosvaldo de Moura.

Tanto os saberes teóricos, como os práticos derivados deles eram entendidos pelo grupo como um problema a ser compreendido e investigado, para que este movimento de investigação possibilitasse, tanto para o grupo participante quanto para o pesquisador, um crescimento do seu processo consciente de organizar o ensino e exercer seu trabalho de forma mais estruturada, em busca de uma melhor qualidade na aprendizagem escolar dos seus educandos.

Os educadores participantes e o pesquisador assumem neste trabalho a visão da educação como um problema coletivo. Nesse sentido, educar não é apenas mais uma responsabilidade da família, do pequeno grupo em que a criança está inserida, ou de um único sujeito na sala de aula, pois estas instâncias hoje não são mais suficientes. Esta inserção do ser na cultura e a sua educação exige, múltiplos olhares e diferentes ações, coordenadas e organizadas, que usem as descobertas das diferentes ciências para o seu desenvolvimento, ajudando-o a transformar o potencial humano em humano de fato. Este trabalho só pode ser executado se a educação escolar for encarada como um problema.

É problema que precisa ser compreendido e explicitado. Para isto os envolvidos devem usar todas as ferramentas teóricas e práticas que possibilitem esta explicitação e compreensão do problema. A partir daí é necessário criar um plano de ação e executá-lo; em seguida avaliar as novas relações e conhecimentos que este processo gerou e

retomar o processo, saído do conhecimento primeiro para o conhecimento elaborado em um movimento constante, como diz Moura (1992, p. 51):

O problema da Escola é: como concorrer para a aprendizagem dos conceitos científicos? E é claro que este problema vai ser entendido de forma diferenciada por aqueles que terão de resolvê-lo, pois, como já vimos, isto depende das concepções que cada indivíduo tem sobre conteúdo, fins da Educação, processo de aprendizagem etc. Resolver este problema é, portanto, colocá-lo dentro de um projeto pedagógico que não se restringe à resolução de problemas e ao uso de jogos como estratégias de ensino. Este problema é para ser incluído no conjunto dos problemas a serem resolvidos pelo projeto humano.

Nesta pesquisa também entendemos a educação infantil como um problema a ser investigado, problema que buscamos investigar. Aqueles que estão envolvidos precisam, a princípio, de diferentes lentes que possibilitem um panorama geral e, depois, diante da impossibilidade de investigar o todo, fazer uma escolha e dirigir o foco para esta escolha.

O pressuposto dessa pesquisa é que a educação infantil ao ser tomada como um problema pode colocar em atividade sujeitos do coletivo que tenham como objetivo atender a necessidade humana de melhor conhecer para melhor viver. Essa busca do melhor viver, em sendo permanente, também tornará permanente a procura de solução para o também permanente problema de educar.

## **2)- Psicologia histórico-cultural**

O primeiro instrumento teórico de referência à pesquisa é a abordagem de ser humano desenvolvido pela psicologia histórico-cultural. De acordo com esta perspectiva, o homem não nasce humano, mas sim com a potencialidade de humanizar-se. E o faz através do trabalho, que surge historicamente como o uso intencional da energia humana para transformar a natureza. Este movimento repercute em seu universo objetivo e subjetivo, possibilitando ao ser humano construir novas relações dos seres entre si e com a natureza, garantindo através deste processo a vida humana.

Humanizar-se é um processo contínuo de transformação. Diferente das outras espécies de animais o aprendizado humano é processual e constante, necessitando que os sujeitos interajam com os instrumentos técnicos e simbólicos produzidos socialmente para que através deste processo ele se aproprie da cultura material e intelectual produzida pelas gerações que o antecederam. Nesta perspectiva só a espécie humana desenvolve os processos psíquicos de ordem superior, como resultado da aprendizagem social e da interiorização de signos, de instrumentos, cultura e das relações sociais vivenciadas pelos sujeitos, o que suscita uma constante transformação do conhecimento herdado das gerações anteriores e a construção de novos instrumentos e saberes

Este desenvolvimento psíquico, os novos aprendizados ou a produção de conhecimento não estão vinculados a uma nova formação morfológica do cérebro, mas sim às necessidades sociais e os novos desafios que os sujeitos estão vivenciando ao longo da história dentro da coletividade, que se modificam exatamente porque cada geração reconstrói e constrói sob bases ampliadas do conhecimento da geração anterior. Para Vygotsky (1987), não há um sistema funcional universal de aprendizado, mas há um campo onde é possível atuar para contribuir com o desenvolvimento psíquico do

sujeito no seu processo de formação, principalmente na infância. Em síntese, as funções mentais superiores são socialmente formadas e culturalmente transmitidas. Seu desenvolvimento é uma capacidade humana.

Vygotsky (1987) afirma que se a organização dos instrumentos do pensamento pelos quais desenvolvemos estas funções tiver uma determinada qualidade, a decorrência disto será uma ampliação qualitativa e quantitativa das funções psíquicas superiores. E, segundo o autor, este avanço qualitativo das funções psíquicas superiores acontece quando há a passagem dos conhecimentos espontâneos para conhecimentos científicos. Os conhecimentos espontâneos são construídos no cotidiano do sujeito e não possuem um processo organizado para se estruturar. Por sua vez os conhecimentos científicos são construídos a partir de um processo organizado de concepções estruturadas sob critérios científicos, dando um salto qualitativo no pensamento, possibilitando organizar novos nexos em relação aos objetos do conhecimento, generalizações fundamentadas e mais amplas do que aquelas geradas a partir do conhecimento espontâneo. Assim, *a escola* é o lugar onde a intervenção pedagógica intencional desencadeia o processo ensino-aprendizagem dos conhecimentos diferentemente de situações informais nas quais a criança aprende por imersão em um ambiente cultural. Desta forma, a ação entre aprendizagem escolar e desenvolvimento da criança não é automática, conforme escreve Vygotsky (1991, p. 102):

O desenvolvimento nas crianças nunca acompanha o aprendizado escolar da mesma maneira como uma sombra acompanha o objeto que o projeta. Na realidade, existem relações dinâmicas altamente complexas entre os processos de desenvolvimento e de aprendizado, as quais não podem ser englobadas por uma formulação hipotética imutável

Porém, é dentro do processo de organização do ensino que é possível criar um grau de aproximação, entre aprendizagem e desenvolvimento em que o educador possa

atuar de forma planejada no desenvolvimento cognitivo do educando.

Na década de 30, nos estudos sobre as questões psicológicas referentes aos processos de ensino e aprendizagem, Vygotsky trouxe para discussão os conceitos de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) e Zona de Desenvolvimento Real (ZDR), que explicava este descompasso entre aprendizagem e desenvolvimento. Em um de seus estudos, o autor trata da capacidade das crianças com iguais níveis de desenvolvimento mental, em situações orientadas por um professor. Os resultados deste trabalho são interpretados por Vygotsky, onde define os conceitos acima citados. Eis a definição de Nível de Desenvolvimento Proximal por Vygotsky (1991, p. 97):

Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (1991, P. 97)

Estes instrumentos conceituais tornam-se então a base explicativa que permite compreender o descompasso e ao mesmo tempo criar estratégias de superação, já que “O aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer” (Vygotsky 1991, p. 101).

Estes conceitos representam uma contribuição valiosa para os educadores, pois oferece meios de organizar as ações educativas entendendo as diferenças no desempenho das crianças que se encontram em Zona de Desenvolvimento Real semelhante. Compreende-se desta forma que as diferenças são um fator importante no planejamento execução e avaliação nos diferentes momentos do processo ensino e aprendizagem e devem ser levados em consideração na organização do ensino.

Outra contribuição importante da perspectiva histórico cultural diretamente relacionada aos conceitos de (ZDP) e (ZDR) é a concepção de mediação. Nesta

perspectiva, enquanto sujeito do conhecimento o homem não tem acesso direto aos objetos, mas acesso mediado, através de recortes do real, operados pelos sistemas simbólicos de que dispõe. Vygotsky enfatiza a construção do conhecimento como uma interação mediada por várias relações, ou seja, o conhecimento não está sendo visto como uma ação do sujeito sobre a realidade, mas sim pela mediação feita por outros sujeitos. *O outro social* pode apresentar-se por meio de objetos, da organização do ambiente, do mundo cultural que rodeia o indivíduo.

Deste ponto de vista, conclui-se que a simples manipulação de objetos e signos não leva à apropriação de conhecimentos novos, pois é a mediação que vai dar sentido e significado a estes instrumentos. Portanto, se a criança já é capaz de resolver problemas que exigem certos conhecimentos (ZDR) é a mediação de um par mais avançado que vai possibilitar a ampliação destes conhecimentos (ZDP). O sujeito que chamamos de par avançado tem que ter uma qualidade superior à (ZDR) da criança e atuar o mais próximo possível de sua (ZDP);

Portanto, é papel do docente provocar avanços nos alunos e isso se torna possível com sua interferência na zona proximal. É ele que, em seu planejamento, vai pensar nos desafios a propor aos alunos, nas melhores parcerias, nos materiais necessários, nas ações que se desenvolverão em sua sala de aula.

Para Vygotsky (1991, p. 98), o bom aprendizado é aquele que se adianta ao desenvolvimento, afirma:

A zona de desenvolvimento proximal provê psicólogos e educadores de um instrumento através do qual se pode entender o curso interno do desenvolvimento. Usando esse método podemos dar conta não somente dos ciclos e processos de maturação que já foram completados, como também daqueles processos que estão em estado de formação, ou seja, que estão começando a amadurecer e se desenvolver. Assim a zona de desenvolvimento proximal permite-nos delinear o futuro imediato da criança e seu estado dinâmico de desenvolvimento, propiciando o acesso não somente ao que foi atingido através do desenvolvimento, como também aquilo que está em processo de maturação. (Vygotsky, 1991, p.98)

Definido o campo de atuação em que é possível criar as ações de intervenção, é necessário definir os instrumentos que façam convergir aprendizagem e desenvolvimento das funções psíquicas superiores. É necessário então entender o que é atividade para Vygotsky e definir quais atividades podem se constituir nestes instrumentos.

Vygotsky (1987) afirma que nem toda atividade é promotora do desenvolvimento das funções psíquicas superiores, mas apenas aquelas que possibilitam a regulação do comportamento. Ou seja, atividades nas quais o sujeito vai sendo capaz de planejar, organizar e controlar seu comportamento e de outros envolvidos, através do uso dos signos e instrumentos socialmente elaborados na condução de suas ações. As atividades promotoras do desenvolvimento são ainda as que possibilitam as generalizações a partir dos nexos que foram sendo construídos durante o processo, formando conceitos novos e mais elevados que transformam os conceitos inferiores e possibilitam uma nova qualidade de atuação do sujeito nos espaços sociais em que está inserido.

O conceito de atividade é esboçado inicialmente por Vygotsky. Mais tarde um dos seus discípulos Alexis Leontiev irá aprofundá-lo e dar ao conceito de atividade um corpo teórico consistente, com implicações diretas na práxis educativa. Leontiev traz o conceito de atividade principal, aquelas que de fato promovem o desenvolvimento psíquico do sujeito e aponta três atividades pelas quais os seres humanos vivenciam o processo de desenvolvimento de funções superiores na vida em sociedade. Estas atividades são o jogo, o estudo e o trabalho, conforme apresentaremos a seguir.

### **3) Teoria da Atividade**

As características fisiológicas humanas, como metabolismo, conforto corporal, segurança, movimento e saúde levaram o homem a desenvolver uma relação diferenciada com a natureza, com os membros da sua própria espécie e com as outras espécies que habitam o planeta.

Nas outras espécies, essas relações se mantêm fixas ao longo dos séculos. Os pássaros produzem seus ninhos no mesmo formato e usando os mesmos materiais há séculos e, quando as condições materiais que mantêm a sua forma de vida são modificadas, na maior parte das vezes, sucumbem. A espécie humana, por sua vez, transforma-se e transforma suas relações de forma constante, dinâmica e diferenciada, criando continuamente a sua vida.

Cada época na história da humanidade é marcada por um conjunto de conquistas de ordem material e espiritual que é continuamente superada por incorporação pela geração seguinte. Cada espaço geográfico atua sobre os sujeitos criando necessidades a serem superadas, contribuindo junto com os fatores sociais para criar uma identidade e um novo modelo nas relações sociais e nas formas de produção e manutenção da vida das pessoas. De acordo com Leontiev (2004, p. 283):

Pela sua atividade, os homens não fazem senão adaptar-se à natureza. Eles modificam-na na função do desenvolvimento de suas necessidades. Criam os objetos que devem satisfazer as suas necessidades e igualmente os meios de produção destes objetos. Dos instrumentos as máquinas mais complexas. Constroem habitações, produzem suas roupas e os bens materiais. Os progressos realizados na produção de bens materiais são acompanhados pelo desenvolvimento da cultura dos homens; o seu conhecimento do mundo circundante deles mesmos enriquece-se, devolvem-se a ciência e a arte.

A vida em sociedade e o trabalho coletivo colocaram o homem em atividade

sobre o mundo material, gerando uma cultura material e simbólica concretizada nos objetos e nos signos. Cada novo ser que nasce, precisa humanizar-se. O homem se humaniza no processo ativo da produção material e intelectual, ou seja, para humanizar-se é preciso reconstruir internamente as habilidades e aptidões construídas, criadas e conquistadas historicamente pelas gerações precedentes. Cada indivíduo traz o potencial para ser homem, mas é pela apropriação da cultura que ele torna-se homem (Leontiev, 1978, Moura, 2002, Lima, 2006).

A transformação da qualidade dos processos psíquicos humanos está em consonância com o modo de vida do sujeito que é determinado pelas condições históricas e sociais e com a forma como este sujeito estabelece as suas relações com esta realidade. A humanização do ser acontece durante toda a sua existência na medida em que ele, na relação com os outros homens e com a produção cultural existente, vai atribuindo um sentido subjetivo para o mundo com o qual interage.

Todo ser humano quando nasce encontra uma realidade, da qual ele precisa apropriar-se para se tornar humano. Ao ser inserido numa determinada cultura, encontra um sistema de significações que lhe é externo (social). No movimento de apropriação desse sistema, precisa construir um sentido interno (individual) que lhe possibilite pertencer ao grupo social que o acolhe.

Leontiev (2004, p. 100) afirma que significado e sentido estão intrinsecamente ligados na formação e transformação da consciência. Explicita sua convicção nas definições de significado/ significação, ao dizer que:

A significação é aquilo que num objeto ou fenômeno se descobre objetivamente num sistema de ligações, de interações e de relações objetivas. A significação é refletida e fixada na linguagem, o que lhe confere a sua estabilidade. Sob a forma de significações lingüísticas constitui o conteúdo da consciência social; entrando no conteúdo da consciência social, torna-se assim a “consciência real” dos indivíduos objetivando em si o sentido subjetivo que o refletido tem para eles. Assim o reflexo

consciente é psicologicamente caracterizado pela presença de uma relação interna específica a relação entre sentido subjetivo e significação.

O sentido, por sua vez, é atribuído pelo sujeito na sua interação com o mundo. É na atividade do sujeito que ele transforma o mundo objetivo em subjetivo, produzindo diferentes e novos sentidos a partir da sua atividade. Quando a atividade realizada produz um sentido consciente (do indivíduo), ocorre à unidade entre significado e sentido. Na estrutura da atividade a relação significado e sentido só se produzirá se houver a possibilidade de refletir sobre e para que é orientada a ação. Quanto a isso, Leontiev (2004, p.85) escreve:

A decomposição de uma ação supõe que o sujeito que age tem a possibilidade de refletir psiquicamente a relação que existe entre o motivo objetivo da relação e o seu objeto. Senão a ação é impossível, é vazia de sentido para o sujeito.

O modo de produção a que estamos submetidos criou uma dissociação entre significado e sentido. Este modo de organizar a produção criou um abismo entre motivo e o objeto, onde as ações executadas, não estão vinculadas ao motivo/objetivo, fazendo com que as ações executadas não tenham sentido para quem executa estas ações. A dicotomia entre concepção e execução do trabalho trouxe o trabalho alienado para os locais onde se desenvolvem as relações de trabalho.

As escolas não são diferentes de outros espaços de trabalho. Compreender como a atividade humana se processa dentro das condições sociais e das relações estabelecidas, e que estas condições e relações produzem o desenvolvimento da consciência em seus diferentes momentos, é uma forma de compreender a dissociação entre significado e sentido. Em outras palavras, tornar-se consciente deste fenômeno possibilita ao educador criar estratégias que visem à superação desta situação e promova outra maneira de construir o trabalho educativo, concebendo, executando e avaliando no coletivo. Ao criar condições objetivas, pode-se entrar em atividade conforme a

perspectiva de Leontiev e ser o real protagonista do trabalho.

Portanto, são as condições históricas concretas que criam as relações entre os homens e seus processos de desenvolvimento em todas as instâncias. Na produção e reprodução da vida social o homem é criador e criatura. Kosik (1976, p. 114) ratifica essa afirmação quando diz:

O homem se origina na natureza, é uma parte da natureza e ao mesmo tempo ultrapassa a natureza; comporta-se livremente com as próprias criações, procura destacar-se delas, levanta o problema do seu significado e procura descobrir qual é o seu próprio lugar no universo. Não fica encerrado em si mesmo e no próprio mundo. Como cria o mundo humano, a realidade social objetiva e tem a capacidade de superar uma situação dada e determinadas condições pressupostos tem ainda condições para compreender e explicar o mundo não humano, o universo e a natureza. O acesso do homem aos segredos da natureza é possível sobre o fundamento da *criação* da realidade humana.

Para criar a realidade o homem se relaciona com o mundo pela atividade. A atividade é interação dialética na qual, ao mesmo tempo em que o indivíduo participa e é formado pelas relações sociais construídas em condições históricas objetivas, ele é formador dessas condições e relações. Na atividade o homem constrói sua consciência, o que se dá primordialmente na atividade principal do sujeito Leontiev (2004, p.311) escreve:

Mas a vida ou a atividade de conjunto não é simplesmente a soma de diferentes espécies de atividade. Alguns tipos de atividade são, numa dada época, dominantes e têm uma importância maior para o desenvolvimento ulterior da personalidade, outros têm menos. Uns desempenham papel essencial no desenvolvimento, outros papel secundário. Razão por que devemos dizer que o desenvolvimento do psiquismo depende não da atividade do seu conjunto, mas da atividade dominante

A atividade dominante ou principal surge, entre outras tantas atividades, do sujeito. Ela se diferencia por colocar em movimento processos psíquicos que se organizam e se reorganizam, trazendo mudanças nos próprios processos psíquicos e na personalidade do sujeito. Esse entrelaçamento entre a atividade e a consciência

transforma atividade em atividade principal. A primeira atividade principal ao longo do desenvolvimento do ser humano é o jogo, a segunda o estudo e, por fim, o trabalho. São essas atividades que formam historicamente a consciência.

Na atividade, o sujeito, diante da realidade, atua de forma ativa e vital para compreendê-la e inserir-se nela. Na estrutura da atividade, segundo Leontiev, necessidade e motivos são os motores da ação. É a necessidade objetivada que move o sujeito para ação. Leontiev (2004, p. 115) diz que:

A primeira condição de toda atividade é uma necessidade. Todavia, em si, a necessidade não pode determinar a orientação concreta de uma atividade, pois é apenas no objeto da atividade que ela encontra a sua determinação deve, por assim dizer, encontrar-se nele. Uma vez que a necessidade encontra a sua determinação no objeto (se “objetiva” nele), o dito objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula.

Na ação, a estrutura geral da atividade se repete. Neste momento o sujeito passa a organizar e executar um plano que seja realizador de suas necessidades e motivos. Na necessidade objetivada, quando colocada em movimento, as ações e operações que se derivam deste movimento não possuem de imediato e aparentemente uma ligação com a necessidade e o motivo. As ações e operações são independentes e só revelam seus vínculos com o motivo da atividade quando compreendidas no seu conjunto.

Na ação, o sujeito coloca em movimento um conjunto de operações que, em sua totalidade, respondem à necessidade objetivada. A ação constrói a unidade entre teoria e prática para o sujeito que está em atividade. Ela também responde a uma dupla necessidade: a do indivíduo e também do grupo social em que ele atua e sua ação individual se explica nesta ligação. Ao analisar a ação de um indivíduo em uma caçada, em que ele tem uma determinada função, que isoladamente parece carecer de sentido, pondera Leontiev (2004, p. 86):

Como dissemos a visão do animal por si não incita naturalmente assustá-lo. Para que um homem se encarregue da sua função de batedor é necessário que as suas ações estejam numa correlação para que ela “exista para ele”; em outros termos, é preciso que o sentido das suas ações se descubra, que ele tenha consciência dele. A consciência do significado de uma ação realiza-se sob a forma de reflexo do seu objeto enquanto fim consciente. Doravante, está presente ao sujeito a ligação que existe entre o objeto de uma ação (o seu fim e o gerador da atividade (o seu motivo). Ela surge-lhe na sua forma imediatamente sensível, sob a forma da atividade de trabalho da coletividade humana.

Assim, a formação da consciência é um processo interno que se estrutura a partir da relação que o ser humano estabelece com a sociedade em que está vivendo, através da atividade, ao apropriar-se da produção cultural – que está objetivada na linguagem, nos objetos e nas idéias produzida pela sociedade. “Em outras palavras, para Leontiev, o psiquismo é um produto da experiência sócio-histórico humana. Sintetiza a história e a experiência humana acumuladas”, diz Rossler (2004, p. 105).

Ao longo de sua história de trabalho, o homem foi modificando a natureza e sendo por ela modificado. Nesse processo surge a linguagem, outro instrumento da atividade. Ela é um objeto social forjado nas relações de produção coletiva que o homem usa para criar o seu modo de vida.

O trabalho nesta perspectiva é uma das atividades formadoras de consciência, ele é parte integrante da natureza humana e é através dele que o ser humano transforma a natureza, desenvolve suas relações e estrutura a sociedade. Assim, como veremos a seguir, é da perspectiva da Teoria da Atividade que trataremos, em nossa pesquisa, da Atividade Principal do Educador: o trabalho de ensinar.

#### **4)Atividade principal do educador:**

O trabalho, segundo Marx, é o constituinte principal do homem. A partir do trabalho o ser se faz humano; o homem faz a história ao analisar as relações homem, instrumentos e objetos, na organização do trabalho. Em suas palavras:

O processo de trabalho que descrevemos em seus elementos simples e abstratos, é atividade dirigida com o fim de criar valores de uso, de apropriar os elementos naturais às necessidades humanas; é condição necessária do intercâmbio material entre o homem e a natureza; é condição eterna da vida humana, sem depender, portanto, de qualquer forma dessa vida, sendo antes comum a todas as formas sociais. (1980, p. 208)

O trabalho é um processo constitutivo do ser humano e da sua especificidade, independente da forma que ele se apresenta na história da humanidade (Frigoto 2001). Através dele que o homem se produz e se faz humano. Na relação com a natureza, e nas formas de produzir os meios necessários para criar e manter sua existência, o homem constrói todo o aparato material e espiritual necessário para manter e perpetuar a espécie. A cada nova geração novos desafios e necessidades aparecem, e apoiados nas bases construídas anteriormente, a humanidade recria os modos de produção e as relações derivadas deste processo através do trabalho.

A educação formal como um trabalho é recente na história da humanidade. A função de educar durante um período histórico era tarefa da comunidade em geral e dos familiares mais próximos. O patrimônio cultural era socializado nas próprias experiências do cotidiano da comunidade, onde as crianças participavam logo cedo dos diferentes modos de produzir e manter a vida.

Em estudos antropológicos que utilizou em seus trabalhos, Elkonim (1998) cita uma cena acontecida na metade do século XIX, em que um grupo de pescadores de uma tribo africana está lançando suas redes no lago e um grupo de crianças a certa distância

repete os gestos com suas “redes de brinquedo” fazendo isto em grande algazarra. O visitante que acompanhava o grupo de adulto no barco de pesca, indaga se aquilo não é um estorvo para a pescaria, um dos homens do barco, diz que para serem “homens” no futuro, estas crianças precisavam fazer coisas de homens. Sem explicações elaboradas, o homem do barco deixava claro, boa parte dos fatores elencados acima referente ao processo educativo daquele povo.

O desenvolvimento da civilização produziu uma grande quantidade de conhecimentos e que no processo de produzir e manter a vida são necessários para cada nova geração que surge. A complexidade destes conhecimentos, aliada a necessidade de socializar e fazer com que cada geração se apropriasse de parte deste conhecimento para poder dar continuidade a vida no planeta, fez surgir um outro modelo de educação, que saia do espaço estrito comunitário ou familiar e ia para uma esfera mais ampla. A educação vai aos poucos se qualificando como um campo de trabalho formal e imprescindível para humanidade.

As transformações sociais dos últimos três séculos especialmente alavancadas pelo conhecimento científico e tecnológico, transformou radicalmente as formas de produção e as relações sociais do homem em todo planeta. Na esteira das transformações passou a se tornar necessária uma educação formal que contemplasse a complexidade cada vez maior dos conhecimentos produzidos. A educação formal tornou-se uma necessidade para que o ser humano pudesse compreender e se inserir neste mundo com sua diversidade de linguagens, conhecimentos, ferramentas simbólicas e instrumentos tecnológicos. Desta forma, educação foi se afirmando como um dos principais campos de trabalho do homem.

Assim, o estudo passou a ser uma necessidade, o que colocou o ensino como um trabalho diretamente relacionado à produção e apropriação do conhecimento humano

construído ao longo da história. O trabalho, em sendo a atividade principal dos adultos em geral, no caso do educador está diretamente relacionado às atividades principais das crianças e jovens, que são o jogo e o estudo. O jogo, como veremos adiante, sempre foi a atividade principal das crianças em todas as culturas e sociedades. Mas a necessidade do estudo é que gerou a demanda pela educação como um trabalho.

Para atender a esta demanda social pela educação, o Estado como poder político, fruto deste desenvolvimento, e que é o poder que representa a sociedade e ao mesmo tempo está acima dela para gerenciar os conflitos e avanços sociais, assume a tarefa de educar as novas gerações através da educação pública, dando o toque final de educação como campo de trabalho.

Portanto aspectos como concepção de ser humano, de conhecimento, de aprendizagem, de sociedade passaram a ter grande relevância sobre a formação tanto de educadores quanto dos alunos. Há uma intenção de ensinar e o ensino não é neutro. O trabalho do educador transcende o conteúdo que pretende ser ensinado e abrange a formação ética, estética, social de si e dos alunos. Por esta razão, educar é um trabalho que implica em conflitos conceituais e conceptuais. Para possibilitar a articulação das diferenças, o avanço na práxis pedagógica, o aprofundamento e atualização dos conteúdos a serem desenvolvidos de modo que o ensino e a aprendizagem aconteçam com qualidade, o educador necessita de um processo contínuo de formação, focado especialmente no estudo, na pesquisa e na reflexão sobre sua prática. Isto o coloca como um trabalhador que tem dentro do seu trabalho a ação fundamental de estudo, pois o estudo constante é inerente ao seu trabalho de ensinar, já que seu objeto de ensino é o próprio conhecimento humano.

A complexidade do trabalho pedagógico requer, portanto, profissionais cuja formação os capacite para ações educativas que crie no homem a possibilidade de

desenvolvimento multilateral, permitindo que ele participe da vida plenamente e respondam às exigências de projetos sociais emancipadores. Os educadores que lidam com o conhecimento como ferramenta potencializadora do desenvolvimento humano, produzem saberes específicos que também o moldam como sujeito em formação.

Entretanto, na sociedade atual existe uma separação entre os que pensam e os que executam. Parte dos educadores no cotidiano escolar, por condições diversas estão mais distantes desta perspectiva de protagonistas e de construção da sua práxis, executando tarefas desconexas a eles atribuídas pelo poder público ou determinadas pela sua própria história de vida e seu percurso profissional. Por esta razão, o currículo real da maior parte das escolas públicas é um conjunto de ações justapostas, eventos isolados, trabalhos pontuais sem clareza das concepções implicadas neste fazer.

Em estudos sobre o currículo na infância, Angotti (2001) chama a atenção para esta realidade na qual existe uma clara separação entre os que pensam o processo educativo e aqueles que executam o ato educativo na sala de aula. Diz a autora (Angotti, 2000, p. 56):

Assumir o papel de executoras de tarefas preestabelecidas por outrem quebra nas professoras um elo de coerência e responsabilidade frente ao seu próprio fazer. As conseqüências desta situação estão manifestas em várias cenas de realização docente, tais como: na força do imprevisto em relação a dinâmica dos trabalhos realizados em sala de aula; na falta de intenção definida, seqüência e aproveitamento das atividades enquanto condição favorável para o desenvolvimento infantil, na ocupação do tempo com atividades que se atropelam; na frieza de um ambiente constantemente igual, sem organização prévia condizente com o tema a ser desenvolvido, ambiente este que não desafia a criança, não favorece o aflorar de seus interesses e necessidades, e tão pouco a exploração do mundo real”

Leontiev (2004), em sua análise sobre o processo de alienação, aponta que um dos elementos que causam a alienação é a dissociação entre significado e sentido no processo de produzir a vida.

A ação só pode ser considerada como parte de uma atividade quando se insere

num conjunto de ações que respondem às necessidades do indivíduo. As ações devem atender o motivo do sujeito e, no decorrer da atividade, criam um sentido pessoal e a unidade entre significado e sentido que permite ao sujeito apropriar-se de conhecimentos através da sua ação sobre o objeto. O trabalho não é apenas a sua fonte de sobrevivência, mas também a forma como o sujeito se relaciona com o mundo.

Assim, podemos admitir que quando o educador tem clareza das concepções que norteiam seu trabalho, é capaz superar os limites institucionais e das gestões políticas que geralmente são inconsistentes. Com isso, ele realiza uma tarefa consciente com sentido para si e para os estudantes. Torna-se desta forma, sujeito de sua própria formação, sai do isolamento, partilha experiências pedagógicas, busca parcerias, ajuda a construir o trabalho coletivo. Transforma sua prática e transforma-se. Sua ação consciente ajuda a construir um currículo mais coerente com uma concepção de homem e sociedade em que os princípios do humanismo estejam presentes. É esta autonomia consciente que possibilita saltos qualitativos na aprendizagem do aluno e leva o educador efetivamente a exercer a sua atividade principal o trabalho de ensinar com responsabilidade e compromisso.

Mas o educador é um sujeito que tem seu trabalho diretamente ligado a atividade principal da criança, o jogo. Sem o conhecimento deste pressuposto a atividade do educador perde o sentido, pois o ensinar não se objetiva no aprender.

## 5) O Jogo como atividade principal da criança

Quando observamos as crianças em situação de jogo, percebemos o quanto esta atividade é mobilizadora. E verificamos que não é uma ação qualquer, mas sim a atividade principal da criança, o modo como ela se relaciona e compreende a realidade.

Moura (2002, p. 15), ao analisar o jogo como atividade principal da criança, afirma:

Os elementos da atividade estão presentes [no jogo] [...], pois ao ter necessidade de dar significado ao mundo que ele sente e observa para satisfazer as suas necessidades integrativas, age sobre os objetos, define estratégias de ação e avalia o resultado atingido pela comprovação dos seus atos na reação que provoca no meio ou nos sujeitos com quem se relaciona. (2002, p. 15)

No jogo e pelo jogo as crianças interagem com os sujeitos e iniciam o processo de compreensão de diferentes funções e papéis que o sujeito pode ter e exercer no universo social Elkonim (1998), Kishimoto (1999). Apreendem uma série de conceitos que a vida em grupo estabelece e também descobrem suas próprias capacidades de apreensão, experimentam, ousam e testam as situações da vida real dentro de um limite que elas podem controlar e compreender.

Em relação às crianças em idade pré escolar há a predominância do jogo de papéis. Nele o que está presente não é a realidade em si, mas uma representação que está submetida às regras da realidade. É antes de tudo para criança um lugar de construção de relações sociais e de compreensão possível com os instrumentos físicos e psicológicos que possui da realidade que a cerca, onde ela pode dominar dentro das suas capacidades as situações por ela vivenciadas e construí-las e reconstruí-las sob novas bases, de qualidade superior tanto para ela individualmente, como socialmente.

Por se inspirar nas regras da realidade, o jogo protagonizado na infância varia de acordo com o momento histórico, localização geográfica, cultura local entre outros

fatores, (Elkonim, 1998; Kishimoto, 1999), mas mantém a unidade “pelo papel e as ações pertinentes para interpretá-lo” (Elkonim 1998).

Desta forma, na história da humanidade o jogo de papéis torna-se mais complexo, quanto mais sofisticada se tornam a organização, a estrutura e as ferramentas simbólicas e tecnológicas, de onde a criança extrai os elementos que irão compor os papéis representados no jogo. Assim também, os papéis representados no jogo revelam os valores, as relações sociais, as relações de poder, os instrumentos e todos os aspectos percebidos pela criança e que são extraídos da sociedade na qual está inserida.

Por exemplo, em uma sociedade mais tribal a criança participa muito cedo da vida social produtiva, logo o jogo protagonizado por ela tem um tempo diferente de uma criança que vive em um outro modelo social. Além do tempo mais curto o tipo do jogo se diferencia, dando significado ao mundo em que vivem, como brincar de caçar em uma determinado local e brincar de escolinha em outro .Kishimoto (1999, p. 25), que ao escreve sobre as brincadeiras na sociedade escravocrata diz:

O jogo simbólico auxiliava as meninas, tanto brancas como negras, a compreenderem a trama de relações de dominação da época e funcionavam como mecanismo auxiliar para incorporação dessas relações... No brincar livre, meninas brancas e negras preparavam-se para compreender os diversos papéis que davam sentido a sua inserção no seio da sociedade escravocrata.

Seja na sociedade nos primórdios do seu desenvolvimento, onde a criança muito cedo era inserida na produção ativa, na sociedade escravocrata onde a cor da pele definia claramente o futuro de uma criança ou nos dias de hoje onde as crianças brincam de polícia e ladrão, está presente o conceito do jogo como forma de estabelecer relações sobre o cotidiano vivido e de participar e compreender esta realidade vivida pela criança. Na periferia de São Paulo, por exemplo é comum e muitas vezes o bandido ser o herói, refletindo o cotidiano de violência e as relações de poder ali estabelecidas.

Elkonim (1998, p. 81) escreve:

Assim pode-se formular a tese mais importante para teoria do jogo protagonizado: esse jogo nasce no decorrer do desenvolvimento histórico da sociedade como resultado da mudança de lugar da criança no sistema de relações sociais. Por conseguinte, é de origem e natureza sociais. O seu nascimento está relacionado com condições sociais muito concretas da vida da criança na sociedade e não com a ação de energia instintiva inata, interna de nenhuma espécie.

O jogo protagonizado não é uma questão de ordem biológica, mas sim social. Quando a educação da criança sai da estrita esfera familiar e passa a ser partilhada no meio social, ampliam-se os elementos que alimentam a atividade de jogo protagonizado. Se antes era de seu domínio apenas as relações e modos de organização social veiculadas e vivida na família, no meio social além do ambiente familiar, a criança neste outro momento, entra em contato com diversos outros papéis presentes na sociedade mais geral e na sua comunidade em particular, Estes novos elementos irão desafiar a interpretar e compreender estas relações e ampliar a sua visão de mundo, gerando novas aprendizagens.

Assim, embora não seja o jogo a única atividade da criança na infância, é de grande importância para a educação escolar, pois é nele que há a principal ligação entre aprendizagem e desenvolvimento. Na ligação entre situação imaginária e subordinação às regras, são criadas zonas de desenvolvimento proximal, nas quais os educadores podem atuar, criando as situações que desenvolvam o pensamento abstrato: “A essência do brincar é a criação de uma nova relação entre o campo do significado e o campo da percepção visual – ou seja, entre situações do pensamento e situações reais”, diz Vygotsky (1991, p.118).

Na sua atuação junto ao outro e aos objetos a criança desenvolve principalmente a linguagem ao compartilhar significado nos processos interativos (Moura, 2002). Assim, ao compartilhar significados, justificar e defender seus pontos de vista,

compreender o interlocutor, responder a desafios, no processo do jogo, a linguagem assume papel relevante de constituidora dos pensamentos, alavancando o processo de criação e abstração que por sua vez promovem o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Em síntese, neste trabalho o jogo é entendido em acordo com Elkonim (1998, p.22) quando afirma que “No homem é jogo a construção de uma atividade que destaque o conteúdo social, humano: as suas tarefas e relações sociais”. Assim destacamos o papel do jogo protagonizado na infância para o processo educativo, como atividade fundamental a ser compreendida e discutida pelos educadores.

Dentro da construção de uma proposta curricular de matemática, defendemos que ao trabalhar com o jogo no cotidiano escolar, segundo as características acima apontadas o educador contribui para o processo de desenvolvimento do processo evolutivo em direção a auto-regulação, em que se estabelece uma nova relação da criança com o ambiente e pessoas. Isto ocorre não por mudança nos objetos ou pessoas, mas por uma nova organização comportamental que se dá na medida em que a criança é capaz de internalizar operações que antes precisavam de mediadores e estímulos externos.

Por todos os aspectos acima apontados, neste trabalho de construção do currículo, jogo é de fato trazido para a sala de aula o que representa um salto qualitativo na aprendizagem da criança, pois sendo sua atividade principal permite a ela dar significado ao conteúdo que o educador intenciona abordar. O jogo é “concreto”, não por dispor de materiais manipuláveis, mas por possibilitar dar significado para a criança aos conhecimentos que a humanidade construiu no decorrer da história.

Alguns aspectos merecem atenção especial ao trazer o jogo para a escola com intenção de trabalhar conceitos e conteúdos específicos. Em primeiro lugar é preciso ter

clareza do objetivo a que se destina o jogo. Isto repercute na escolha do jogo e nos desafios que devem estar presentes na atividade. Em segundo lugar a dinâmica do jogo deve garantir que a criança mobilize o conhecimento a ser desenvolvido no movimento do próprio jogo e não apenas no resultado ou na conclusão. Finalmente que se preserve o aspecto lúdico sem transformar o jogo em “exercício”, com intervenções que prejudiquem o desenvolvimento do ato de jogar. Portanto, está implícita a necessidade de um bom planejamento, o que nos remete ao trabalho do educador no ensino e na pesquisa, garantindo o jogo como aprendizagem que vai ao encontro da atividade principal da criança e não uma ação eventual em oposição a atividades “sérias”.

O jogo como atividade principal da criança, e o trabalho como atividade principal do adulto, junto com princípios da psicologia histórico cultural nos remetem ao conceito de *atividade orientadora de ensino*, que será o alicerce na organização do curso e no processo coletivo de construção do currículo.

## **6) Atividade orientadora de ensino**

O período necessário para a socialização do ser humano e a sua inserção na coletividade, é o mais longo de todas as espécies. Como já vimos, esta característica do ser humano permitiu à espécie criar um conjunto de intervenções deliberadas e organizadas sobre os sujeitos desde o seu nascimento. Estas intervenções modificam suas estruturas psicológicas, físicas e afetivas. Nesse processo, o indivíduo se apropria da cultura que a comunidade produziu, possibilitando assim sua inserção e identificação como seu membro efetivo .

Nos grupos mais primitivos, esse processo era e é feito por todos os membros da comunidade. Não há um lugar separado para apropriar-se da produção cultural da comunidade. Essa apropriação é feita em sua vivência cotidiana. Em nossa sociedade atual, ainda há grupos que assim educam os seus membros, mas a grande maioria da humanidade vive outro processo educativo, surgido do enorme crescimento da produção cultural em todas as suas instâncias.

A humanidade criou e cria conhecimentos em diferentes áreas. Esta produção de conhecimentos é, direta e indiretamente, organizadora do tipo de sociedade em que estamos vivendo. Para ser um membro efetivo da sociedade, é necessário apropriar-se destes conhecimentos.

A escola surge como uma necessidade social de educar os membros de uma sociedade, visando à participação ativa destes no cotidiano social, em diferentes espaços e exercendo múltiplas funções. Em seu início histórico, a escola respondia a um determinado segmento social e não possuía um caráter universal. Nos dias atuais, essa realidade é completamente diferente. É impossível compreender nossa realidade sem a escola como uma de suas instituições.

A escola é um espaço criado pelos homens, cuja função principal é socializar a produção de conhecimentos e possibilitar a criação de novos. Ela exigiu que diferentes esferas se organizassem para que este espaço fosse constituído. Foi necessário conceber, organizar e equipar o espaço físico e dotá-lo de uma equipe que pudesse fazer um trabalho que, nos primórdios da humanidade, era feito por todos: a atividade de educar.

Desse modo, ser educador é uma profissão que responde a uma necessidade social. O espaço por excelência onde o educador exerce a sua ação organizada de transformar-se para transformar o outro é, principalmente, a sala de aula. Neste espaço acontece a maior parte das interações entre os sujeitos e os objetos de conhecimento.

O professor é o mediador direto desta relação entre sujeitos e objetos de conhecimento, mas não o único. No espaço da escola, diferentes profissionais educadores comungam o mesmo objetivo. Diretores, coordenadores pedagógicos e assistentes de direção são sujeitos de uma mesma atividade: a pedagógica. Esse grupo recebeu por parte da comunidade o aval de promover a integração de outros membros à sociedade, através de processos em que esses sujeitos adquiram os códigos e instrumentos culturais necessários para participar ativamente da sociedade em que vivem.

Os educadores, por força da profissão, devem estar em busca contínua de melhoria do ensino, o que caracteriza esta atividade como sendo também uma atividade de pesquisa Moura (1996). Busca-se compreender cada vez melhor a organização do ensino, construir suas práticas educativas e desenvolver a sua incumbência com um máximo de qualidade possível. Essa perspectiva está presente no conceito de “atividade orientadora de ensino” proposto por Moura:

Chamamos de atividade orientadora **de ensino** aquela que se estrutura de modo a permitir que os sujeitos interajam, mediados por um conteúdo negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação problema ( 1996, p. 6).

É atividade orientadora porque define os elementos essenciais da ação educativa e respeita a dinâmica das interações que nem sempre chegam a resultados esperados pelo professor. A atividade orientadora **de ensino** tem uma necessidade: ensinar; tem ações, define o modo ou procedimentos de como colocar os conhecimentos em jogo no espaço educativo; e elege instrumentos auxiliares de ensino: os recursos metodológicos adequados a cada objetivo e ação (livro, giz, computador, ábaco etc). E por fim os processos de análise e síntese, ao longo da atividade, são momentos de avaliação permanente para quem ensina e aprende. ( 2001, p.10)

No processo educativo o educador, em sua relação com o outro, organiza as suas ações para que a internalização de instrumentos simbólicos, ações mentais, aprendizagens motoras e instrumentos físicos sejam apropriadas pelos sujeitos envolvidos no processo. Este movimento na atividade orientadora de ensino é formativo para todos os envolvidos e constitui o processo de formação na construção do conhecimento necessário para produzir uma proposta curricular.

Ao elaborar a atividade, o educador cria uma situação-problema que aborde os conteúdos a serem desenvolvidos e que mobilize o repertório dos envolvidos na busca coletiva de solução. Esse tipo de desafio pode ser proposto através do jogo ou de uma história virtual, por exemplo. A história virtual é extremamente mobilizadora, porque contém os elementos que a identificam como atividade orientadora de ensino. Portanto vamos nos deter um pouco neste exemplo.

Aqui, denominamos de história virtual, uma narrativa que pode ser criada ou adaptada de contos existentes, em que o conceito a ser abordado esteja colocado como uma situação problema a ser resolvida pelo grupo de alunos, com intermediação do professor. Por exemplo, para trabalhar a correspondência um a um a história pode ter a situação problema “como contar sem saber contar?” dentro de seu contexto de faz-de-conta. É uma situação de jogo, em que a personagem da história é quem tem o problema a resolver, isto cria uma empatia da personagem com as crianças, e neste jogo de faz-de-conta, o professor vai administrando as hipóteses das crianças sem fugir ao contexto da

narrativa.

Desta forma, as crianças podem compreender o problema existente, criar hipóteses para solucionar o problema, testá-las, escolher aquela que melhor resolve a situação-problema inicial e generalizar a solução em outras situações. Neste caso, a linguagem torna-se veículo de circulação de diferentes pontos de vista, de negociação, confronto e análise de idéias e como constituidora de novos conhecimentos. Nesses casos de situação-problema, a solução a ser proposta pelo grupo não é aquela do sujeito particular, mas a que é legitimada pelo grupo através dos movimentos descritos e testada e avaliada constantemente cada vez que é utilizada pelos sujeitos.

O processo para resolver a situação problema vai nesta perspectiva assumir diferentes caminhos, e nesta caminhada surge a necessidade de novos aprendizados para educadores e educandos.

A atividade orientadora de ensino trabalha com alguns princípios: respeita a atividade principal da criança e atua na ZDP já que permite a interação entre diferentes níveis de compreensão e de expressão. Conforme Vygotsky (1991) a ZDP é o campo em que o educador pode atuar para construir ações que possibilitem a transformação do conhecimento concretizado em uma ação exterior (interpessoal) em conhecimento concretizado em uma ação interior (intrapessoal). Além disso, esta atividade insere o conhecimento dentro de um movimento de necessidade humana, recupera a historicidade do conceito, possui uma intencionalidade educativa que orienta, mas não engessa o processo de desenvolvimento da atividade, é solucionada no coletivo e permite generalizações.

Na elaboração de atividades orientadoras que vão possibilitar o percurso do intersíquico para o intrapsíquico, assim como contribuir para transformar conhecimento espontâneo em conhecimento científico, os educadores precisam

compreender o movimento, as transformações, os avanços históricos que este conceito sofreu até chegar ao estágio atual. Segundo Vygotsky (1991), para compreender um produto final é preciso estudá-lo historicamente, o que significa estudá-lo no seu processo de mudança.

Essa compreensão é instrumento fundamental para organizar a atividade orientadora de ensino em seus diferentes momentos. Tendo por princípio a ZDP, as novas aprendizagens ocorrem sempre a partir da mediação, que implica na atuação dos outros membros do grupo social na mediação entre a cultura e o indivíduo. Assim, uma intervenção deliberada e organizada do educador, nessa perspectiva, é essencial no processo de desenvolvimento. Isso nos mostra que os processos pedagógicos devem ser intencionais, deliberados, sendo o objeto dessa intervenção a construção de conceitos. Portanto uma atividade orientadora do ensino precisa ser intencionalmente planejada pelo educador que organiza as suas ações e possibilita a intervenção de todos os envolvidos.

Em nosso trabalho, a *atividade orientadora de ensino* é tomada como elemento fundamental para a concretização do currículo de matemática na infância. Em nossa investigação, são as manifestações dos diferentes educadores envolvidos, em diferentes contextos, ao agirem com o objetivo de organizar o ensino, que serão objeto de análise. E desta análise serão extraídos elementos indicadores que destacam o processo formativo do educador enquanto estão construindo o que estamos chamando de construção colaborativa do currículo de matemática para educação infantil. Para isto precisa estar claro também qual é a concepção de currículo, infância e matemática presentes neste trabalho.

## 7) Currículo

A palavra currículo é um aportuguesamento da palavra “Curriculum” que vem do latim e que na sua origem e abrangência pode significar curso, percurso, carreira, corrida, e também o ato de correr e o modo de fazê-lo (a pé, de carro, entre outros) e do início ao fim do percurso. Na sua origem e significados a palavra traz uma noção de todo que compreende os atos e objetos que fazem parte do “curriculum”.

Na sociedade a expressão “curriculum vitae” é compreendida como os dados pessoais, cursos, experiências e atividades desenvolvidas, que identifiquem as características de uma pessoa principalmente no campo profissional, que possibilitem um indivíduo enxergar a trajetória percorrida desta pessoa, e também identificar suas possibilidades de futuro principalmente dentro de um campo profissional.

A educação vem usando o termo currículo de diferentes formas, que refletem as concepções de sociedade e educação de seus autores, estas concepções de currículo também estão vinculados ao momento históricos e as necessidades de cada sociedade, assim o currículo da escola do século XV, tinha uma enfoque mais religioso, enquanto a concepção de currículo e suas aplicações no século XXI apontam para questão tecnológica. Ou seja, cada um traz explícito e implícito a cultura e a sociedade em que ele está sendo vivenciado. Ele acompanha a sociedade suas mudanças, interesses e necessidades e de forma que está sempre sendo questionado e revisado ao longo do tempo.

Poderíamos dizer de forma simples que o currículo em última instância é o conjunto de conhecimentos e experiências selecionados dentro de uma sociedade e da sua cultura que, serão desenvolvidos nas instituições escolares de forma sistemática, gradual e organizada, de maneira a possibilitar aos educandos participantes deste

processo a se desenvolverem integralmente e também de participarem produtivamente da sociedade em que estão inseridos.

O currículo sempre foi um fator presente no sistema educativo, mas segundo Silva, 2002, ele só surge como objeto específico de estudo e pesquisa a partir de 1920 nos Estados Unidos, a partir de um grupo de pesquisa coordenado por Bobbit e que publica suas primeiras conclusões em um livro chamado *The Curriculum* lançado em 1918.

Os estudos feitos por Bobbit e outros autores neste período refletem o momento de crescimento industrial, e os movimentos imigratórios nos Estados Unidos, que necessitavam de uma escolarização em massa para atender as necessidades emergentes daquela sociedade industrial, assim Bobbit compreende o currículo dentro da educação como um processo estreitamente ligado a este modelo de sociedade, pautado na racionalização, resultados objetivos e passíveis de mensuração precisa, Silva(2002, p. 12) escreve: “No discurso curricular de Bobbit, pois, o currículo é supostamente isso: a especificação precisa de objetivos, procedimentos e métodos para obtenção de resultados que possam ser precisamente mensurados” Quando pensamos nos dias de hoje esta concepção de currículo ainda permanece forte e presente para boa parte dos educadores, e muitas vezes no discurso e práticas de quem produz as políticas públicas deste país.

O currículo passa então a fazer parte da vida acadêmica torna-se objeto de pesquisa. Nesta nova dimensão o currículo deixa de ser compreendido apenas como um conjunto de procedimentos, técnicas e métodos para organizar o processo de ensino e aprendizagem, e passa a ser estudado, pesquisado e compreendido como um objeto do conhecimento multi facetado, com relações amplas e como objeto construído dentro das relações sociais e culturais e como tal carrega nele relações de poder, ideologias e elementos culturais que se misturam na organização e manutenção do processo

educativo e trazem conseqüências concretas para os sujeitos que o vivencia primeiro no próprio processo educativo e mais tarde na dinâmica social e cultural em que está inserido.

A primeira fase dos estudos sobre currículo desvela que, além das questões metodológicas, didáticas, ensino, aprendizagem, eficiência e objetivos do processo educativo, havia também no currículo elementos que organizavam e mantinham uma sociedade de classes, onde as relações de poder e subviniência eram criadas através do currículo explícito e também no que passou a se chamar de currículo oculto. Ou melhor, aquilo que reproduzia no contexto escolar através do conteúdo, da forma como este era organizado e na relação professor aluno, nas palavras de Paulo Freire no seu livro *Pedagogia do Oprimido* (1970), contribuía para manter e construir “uma sociedade de oprimidos e opressores”.

As teorias críticas que se trilha seus primeiros passos a partir de Louis Althusser com o ensaio *A Ideologia e os aparelhos ideológicos* (1970) e continua com os trabalhos dos sociólogos franceses Pierre Bourdieu e Jean Claude Passeron também nesta década. Além dos trabalhos de Michael Apple ao final da década de 70 e os de Henry Giroux nos anos 80, colocavam a tona as relações ideológicas e de poder existentes na sociedade e que também estavam presentes no processo educativo. Traziam também a perspectiva da mudança através deste mesmo processo educativo, através de conceitos como educação problematizadora, conscientização política, libertação entre outros, as teorias críticas do currículo em diferentes lugares do mundo, traziam não apenas a análise da realidade, mas também as possibilidades de transformação da realidade.

A segunda fase de estudos e pesquisas sobre currículo chamadas de pós-críticas combinam as análises da vertente marxista que indicava o currículo como um território político e como um aparelho ideológico do estado capitalista, com novos elementos.

Para teoria pós-crítica, no currículo estão presentes muito mais do que as relações de dominação de classes a partir das relações de produção, ele também é subjetividade, representação, que vão além das relações econômicas e não são engendradas apenas por elas, aparecem os elementos culturais apresentadas nos textos Stuart Hall entre outros, as questões de raça e etnia, gênero e sexualidade, como componentes ativos do currículo (Moreira e Silva 2001, Silva 2002).

Na construção das políticas públicas, as conclusões, mesmo que temporárias destes estudos, não aparecem na sua essência e totalidade, mas parte destes novos conhecimentos produzidos sobre o currículo são incorporados e passam a fazer parte no processo de reforma curriculares e na implantação dos currículos empreendidos em diferentes lugares do mundo.

Em todas as concepções de currículos está implícita uma matriz ideológica, cultural e de relações de poder explicitadas através da linguagem, que traz uma forma de explicar e definir a realidade. Neste processo há uma visão de sociedade construída por grupos sociais politicamente hegemônicos, mas não apenas por eles. Esta concepção ideológica traz também fragmentos de diferentes grupos presentes na sociedade, por isto sua constituição não é homogênea, coerente e lógica e traz nela própria, elementos contraditórios e a possibilidade da crítica e da superação. Estas matrizes vem sustentada pela produção acadêmica e pelas políticas públicas que utilizam os referenciais teóricos para definir a atuação do governo em relação a educação e a proposta curricular a ser implementada. Torres (2001, p. 17) destaca, em seus estudos sobre a questão curricular na América Latina, quatro grandes tipos de ideologias curriculares:

Mesmo com diferenças, geralmente expõem-se quatro grandes tipos de ideologias curriculares: a) a ideologia acadêmica escolar, identificada com a pedagogia tradicional; b) a ideologia da eficiência social (vinculada à orientação da chamada “tecnologia educativa”), que entende a qualidade da educação como eficiência e

eficiência como rendimento escolar; c) a ideologia da reconstrução social, que identifica com a teoria crítica do currículo e que associa a qualidade com relevância, centrando o problema da relevância em torno da demanda que fazem os setores sociais à educação; e d) a ideologia do estudo da criança (centrado na pessoa), que enfatiza a unicidade da pessoa nos processos e mudanças individuais.

É com este pano de fundo que as propostas curriculares são escritas e se materializam nas práticas pedagógicas executadas em sala de aula. Aquelas centradas na pedagogia tradicional e na eficiência social trabalham a infância como um “vir a ser”, desconsiderando em parte o ser histórico que ali está e que traz uma identidade cultural própria que precisa ser levada em conta no processo educativo e traz ainda a necessidade de ser um sujeito em formação que precisa ser orientado para compreender e apropriar-se sob outros parâmetros do universo cultural em que está inserido. A ênfase no conteúdo e o caráter instrumentalista do processo ensino e aprendizagem são as principais marcas deste tipo de currículo e a expressão maior da função social da escola é o de ensino e aprendizagem de conteúdos.

Os currículos construídos nas perspectivas teóricas, da reconstrução social ou do estudo do sujeito, buscam no seu processo de construção aprofundar, discutir, estudar e refletir sobre as relações entre educação e sociedade trazendo à tona a concepção de que a estrutura escolar e as suas relações não são neutras e, por isso, todos seus componentes precisam passar por um filtro crítico que reorganize e redimensione esta estrutura e suas relações levando em consideração os sujeitos e, portanto está em constante mudança. Os referenciais teóricos e as práticas decorrentes desta matriz teórica enfatizam a forma, muito mais que o conteúdo.

A questão ideológica se junta ao currículo: as relações de poder, decorrentes da concepção ideológica e que estão explicitadas nas relações de poder visíveis no cotidiano escolar, que são explicitadas nas relações hierárquicas, nas concepções hegemônicas de conhecimento trabalhadas nos livros, no formato de organização de

ensino estabelecida pelos educadores, na forma como as instituições superiores (Coordenadorias de Ensino, Secretaria de Educação e outros órgãos) se relacionam com os professores e outros membros da comunidade escolar e como estes órgãos organizam a formação e as políticas públicas de ensino.

As relações de poder e ideológicas não são criações artificiais, elas são expressões da cultura e como tal possuem diferentes interpretações e manifestações. O currículo escolar traz parte desta cultura, ou seja, o que um determinado grupo elegeu como conhecimento prioritário e necessário a ser trabalhada no espaço escolar, com um determinado grupo de educandos pertencentes a uma faixa etária, em uma época específica da história da humanidade e também de que forma este conhecimento deve ser trabalhado. Este currículo traz na sua própria organização os conflitos e contradições e a possibilidade de transformação da sua forma e conteúdo, como das relações de poder e ideológicas presentes nele.

Quando iniciamos a discussão com o grupo participante da pesquisa sobre o projeto de construção de um currículo de matemática na infância a palavra currículo, e as bases teóricas em que se dava a construção de um conhecimento, as derivações destas escolhas na materialização e nas práticas educativas decorrentes destas escolhas não entrava no processo inicial de discussão. O que os educadores a princípio discutiam na reunião era o que deveria ser dado nas séries iniciais e qual a melhor forma de fazê-lo, em uma concepção muito próxima da definida por Bobbit apontada no início deste texto.

Começamos a trabalhar com os princípios teóricos da psicologia histórico cultural (Vygotsky, 1987, 1991), Teoria da Atividade (Leontiev 2004) e com o conceito de atividade orientadora de ensino (Moura 1996, 2001), as questões de ordem ideológica, cultura e das relações de poder foram vindo a tona, sendo percebidas,

explicitadas e confrontadas com os novos estudos teóricos ,durante as práticas relatadas, discussões de planejamento e avaliação das atividades realizadas na sala de aula. Assim, diferentemente do que se costuma afirmar – que *na prática a teoria é outra* – podemos dizer que em toda prática há uma matriz teórica, mesmo quando ainda não sabemos explicitá-las e analisá-las.

#### **a) Currículo como solução de problema:**

Consideramos a educação infantil como um problema. O qual necessita de investigações constantes na procura permanente de melhor educar, para melhor viver. No processo educacional acreditamos que um dos campos onde podemos procurar formas de melhorar a qualidade de ensino é através do currículo buscando compreendê-lo na sua dinâmica.

Nesta investigação, um dos propósitos é compreender como os educadores constroem sua formação, a partir de novos conhecimentos teóricos, novas práticas pedagógicas. Ou como se tornam autores e executores do seu trabalho.

Kramer (1999, p. 117) diz:

E qual o requisito para tornar uma proposta um fato presente? Além das condições materiais concretas que assegurem o processo de mudança, é preciso que os professores tenham acesso ao conhecimento produzido na área da educação e da cultura em geral, para repensar sua prática, reconstruir-se como cidadão e atuar como sujeitos da produção de conhecimento. E para que possam mais do que “implantar” currículos ou “aplicar” propostas à realidade da escola, da creche, da pré-escola ou do espaço de educação em que atuam efetivamente participar de sua concepção, construção, consolidação.

É na participação ativa nos diferentes momentos de construção de uma proposta de currículo que podemos observar como os indicadores de formação dos sujeitos enquanto foram se apropriando de conhecimentos diversos e materializando estes nos

seus espaços de trabalho. No processo de organização do ensino não há neutralidade, pois tem sempre como ponto de partida uma concepção de homem e sociedade, estas concepções são construídas pelas teorias e práticas que embasam o trabalho do educador, além das suas vivências particulares e do seu processo de formação inicial e contínua. Estas concepções não são imutáveis, e podem ser reconstruídas a partir do momento que os elementos expostos acima por Krammer façam parte da dinâmica profissional do educador, é evidente que isto não é dado naturalmente, esta profissionalização é conquista do trabalhador em educação.

Na organização de uma proposta curricular, existe uma intencionalidade, que se vincula à concepção de homem e sociedade que esta proposta visa formar, concepções que definem um plano de ação para que esta visão se concretize cumprindo uma dupla dimensão: desenvolver um determinado tipo de homem e um determinado tipo de sociedade.

Os estudos da psicologia histórico-cultural, oferecem indicativos de que o comportamento humano deve ser visto à luz de gerações anteriores, da experiência social. Afirma que o fator biológico é importante e destaca o fator cultural como preponderante para o desenvolvimento humano. Deixa evidente que a espécie humana precisa estar inserida em um movimento de aprendizagem que proporcione o desenvolvimento psíquico. Nessa perspectiva, aprendizado e desenvolvimento não são indissociáveis, são ligados entre si, mas não se produzem de forma simétrica e paralela. Nas palavras de Vygotsky (1987, p. 15)

... a aprendizagem não é em si mesma desenvolvimento, mas uma correta organização da aprendizagem da criança conduz ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento, e esta ativação não poderia produzir-se sem a aprendizagem

Assim quando, discutimos com os educadores a concepção de currículo trazíamos também este componente, onde ao construir uma concepção de currículo os educadores envolvidos fossem reestruturando a concepção de homem e sociedade que esta explicito e implícito no ato educativo em todos os seus momento, somando-se a isto um conjunto de hipóteses de trabalho que levassem em consideração a relação entre a organização do ensino, como promotora da aprendizagem e desenvolvimento psíquico da criança. Tais hipóteses foram organizadas em atividades orientadoras de ensino e desenvolvidas nos espaços educativos sob uma perspectiva investigativa em que estas educadoras atuavam. Assim, o currículo neste trabalho foi compreendido de acordo com Leon e Ariza (1991, p.3) que entendem o currículo como “... um processo dinâmico e aberto, hipóteses formadas sobre problemas práticos, reformuláveis no curso da ação, que integram não só aprendizagem dos alunos, mas também o desenvolvimento profissional da equipe de educadores.”

Nesta perspectiva o currículo de matemática foi compreendido como um problema, que precisa ser investigado, principalmente no modo de pensar, planejar e avaliar as diferentes etapas da construção de uma proposta curricular que deve sempre, responder sempre às necessidades da comunidade educativa e na direção de compreendê-lo em suas múltiplas dimensões.

Estas dimensões se apresentam nos critérios sociológicos, psicológicos, epistemológicos e didáticos estes construídos sob bases científicas que fundamentem e orientem as discussões, estudos e práticas decorrentes no trabalho educativo (Leon e Ariza 1991).

Os critérios sociológicos são aqui compreendidos como o conhecimento universal construído historicamente pela humanidade e que hoje são relevantes e essenciais para que o aluno compreenda a sociedade atual concreta e possa a partir da

apropriação destes conhecimentos fazer as análises necessárias para tomar decisões sobre a sua atuação neste meio social concreto, na eleição destes conhecimentos explicita-se também as questões ideológicas e culturais que vão se apresentar no ato educativo em diferentes momentos.

A dimensão psicológica se apresenta como a forma que se dá o processo de aprendizagem no aluno de acordo com o período em que ele se encontra, e aqui não se trata da questão de faixas etárias rígidas, mas sim de como a criança se relaciona com a realidade e como a compreende, ou seja, a sua atividade principal que proporciona o desenvolvimento das funções superiores psíquicas. A compreensão de como este processo em que a aprendizagem e o desenvolvimento se relacionam são núcleos para organizar o ensino.

As questões epistemológicas a serem levadas em consideração na questão curricular são aquelas relacionadas ao tipo de homem que se pretende formar e que sociedade se almeja com esta formação. Estes elementos se traduzem na intencionalidade educativa o ato de ensinar vem sempre carregado de intencionalidade, o ato educativo sempre carrega o futuro a partir das ações no presente.

Por fim a questão didática que é a mais complexa, pois reúne os elementos anteriores e incorpora ainda a dimensão individual dos sujeitos que pensam e fazem o ato educativo. E no processo didático que se constrói a organização do ensino, nele a relação entre as diferentes partes não se dá por justaposição ou soma de elementos. Ao organizar o processo didático as questões levantadas acima se imbricam e tomam uma forma concreta nas ações de sala de aula.

Neste movimento é preciso estar presente a formação geral do ser enquanto cidadão que almejamos em longo prazo, os objetivos específicos e imediatos referentes ao conteúdo trabalhados em sala de aula, as relações afetivas presentes no ato educativo,

o saber construído coletivamente e as subjetivação deste saber, as condições objetivas para desenvolver o ato educativo e a possibilidade de modificar o rumo das ações a partir das avaliações feitas pelos envolvidos no processo.

A partir das análises que possibilitam a compreensão das práticas e das raízes teóricas que as sustentam é que os envolvidos nesta pesquisa vão desvelando, construindo, desconstruindo e reconstruindo as concepções de currículo, que resultaram necessariamente em propostas pedagógicas discutidas e executadas nos espaços educativos em que os sujeitos atuavam.

Além disto, quando se discute não apenas o conteúdo e forma, mas também os outros elementos presentes na dimensão curricular como as relações de poder, cultura e ideologias entre outros existentes na dimensão curricular, traz-se com isto uma visão mais ampla para o currículo de matemática; que é pensar como este currículo pode aprimorar as relações entre os seres humanos e destes com o mundo natural onde atua, através do conhecimento elaborado e socializado amplamente nos espaços educativos.

Para que de fato o movimento investigativo esteja presente neste processo foi necessário ter bases teóricas que ajudassem a construir, organizar e avaliar este processo, para isto utilizamos os trabalhos dos teóricos citados abaixo .

Os estudos de Vygotsky sobre linguagem, pensamento, desenvolvimento e aprendizagem (1987,1991,1999); A Teoria da Atividade (Jogo, Estudo e Trabalho) desenvolvido por Leontiev(2004); Os estudos sobre a importância da atividade do jogo na infância feitos por Elkonim(1998);Os trabalhos sobre organização de ensino e o conceito de atividade orientadora de ensino feitos por Moura(1996,2001,2002).

São estes teóricos que vão contribuir também, para subsidiar a discussão da matemática como disciplina escolar, da matemática na infância, como pensar, planejar, aplicar e avaliar o trabalho desenvolvido em sala de aula.

## IV MATEMÁTICA NA INFÂNCIA: A ATIVIDADE

### 1) A Infância: nosso objetivo

Os estudos do historiador Philippe Ariès(1991), mostram como o conceito de infância veio se modificando ao longo da história. Se hoje há uma consciência da particularidade infantil, ela nem sempre existiu desta forma. Os estudos de Ariès sobre infância abriu um campo de investigação sobre a história da criança, em que se aponta que em todas as épocas da humanidade havia um sentimento de infância presente. Cohan (2003) em seus trabalhos organiza as idéias filosóficas sobre a infância em três momentos: antiguidade a partir dos textos clássicos de Platão e Sócrates onde a criança aparece como uma possibilidade de ser alguém, mas ainda é algo inferior e não participa ativamente da vida produtiva social. Na modernidade, a criança é vista como um adulto em miniatura e participa da vida produtiva social principalmente nas camadas mais pobres, momento da história em que as mudanças políticas, econômicas e sociais vão dando existência a família nuclear, onde pais e mães passam a cuidar e educar de seus filhos fortalecendo os laços entre pais e filhos, adultos e crianças criando um novo modelo de educação e relação sociais. Por fim a contemporaneidade onde a criança aparece a princípio timidamente como um sujeito com existência própria e não como um vir a ser, que hoje se mantém e se transforma com as contribuições da psicologia, antropologia, sociologia e outras ciências que contribuem para o entendimento da criança

O sentimento de infância não é a mesma coisa que afeição pela criança, conforme afirma Kramer (1992). Essa consciência de que a criança não é um adulto em miniatura e que possui características próprias é um conceito construído a partir do

século XVI, e continua em transformação. Kramer (1992, p.19) diz que:

A idéia de infância, como se pode concluir, não existiu sempre e nem da mesma maneira. Ao contrario, ela aparece com a sociedade capitalista, urbano-industrial, na medida em que mudam a inserção e o papel social da criança na comunidade. Se na sociedade feudal a criança exercia um papel produtivo direto (“de adulto”) assim que ultrapassava o período de alta mortalidade, na sociedade burguesa ela passa a ser alguém que precisa ser cuidada, escolarizada e preparada para uma atuação futura. Este conceito de infância é, pois, determinado historicamente pela modificação das formas de organização da sociedade.

Assim, a concepção de criança vem se transformando, mas o fato concreto é que não existe espécie mais frágil na natureza do que o filhote da espécie humana. Ele precisa ser alimentado, limpo, ter sua sede saciada, ser protegido das intempéries. Seu equipamento corpóreo é pouco desenvolvido para sozinho prover suas necessidades e, por isto, necessita desses cuidados por parte dos adultos da comunidade em que nasce. É através dos sentidos que a criança inicialmente vai construindo significados e modificando sua estrutura mental.

Nesse movimento a espécie humana foi se diferenciando de outras espécies. Apesar de possuir um equipamento corpóreo inferior à maior parte dos animais, o homem é capaz de viver em praticamente todos os ambientes, criando ferramentas físicas e simbólicas, que permitem manter uma relação com a natureza, de acordo com suas necessidades.

Na história da humanidade o homem vem buscando sempre formas de garantir, a cada dia, melhores condições de manutenção e qualidade da vida humana. Nesse processo, as ciências de diferentes áreas vêm auxiliando a compreender a infância. Contudo, um fato permanece constante em todo este movimento: ao pensar a infância temos que concebê-la historicamente, a criança é um sujeito concreto que nasce em épocas e lugares determinados e vivencia as condições objetivas que vão dar a sua humanidade Khulman Jr escreve:

Pensar a criança na história significa considerá-la como sujeito histórico, e isso requer compreender o que se entende por sujeito histórico. Para tanto, é importante perceber que as crianças concretas, na sua materialidade, no seu nascer, no seu viver ou morrer, expressam a inevitabilidade da história e nela se fazem presentes, nos seus mais diferentes momentos. (1998, p. 33)

Neste trabalho, a infância, é da criança do município de São Paulo, da primeira década do século 21, alunos da escola pública deste município, sujeitos de direitos, que se integraram ao processo educativo formal escolar e onde vivenciam fatos em que, pela ação e linguagem vão se constituindo dentro do grupo, sujeitos únicos, que são identificados por suas ações e pela sua expressão através da linguagem, e é esta dinâmica, que os constitui como seres humanos únicos pertencentes a um grupo.

Ao inserirem-se neste grupo e neste espaço escolar as crianças vivenciam o processo de ensino e aprendizagem, onde vão constituir conhecimentos sobre si mesmo, sobre diferentes áreas do conhecimento e formas da sua atuação no mundo. Este processo se dá através da mediação, feita por outros sujeitos, os instrumentos simbólicos e técnicos produzidos socialmente. Assim a criança vai constituindo sua subjetividade, suas ações, sua linguagem e sua atuação concreta no cotidiano da sociedade. Esta é uma forma de compreender como a criança vai sendo transformada pela aprendizagem escolar e ressignificando seu conhecimento, em relação ao mundo em que vive e transformando as suas relações com as outras pessoas, com os instrumentos físicos e simbólicos que fazem parte do seu mundo.

#### **a) Infância na Psicologia histórico-cultural**

A psicologia é uma das ciências que vêm contribuindo de forma substancial para o entendimento dos processos de aprendizagem nas crianças. Neste trabalho, como já

afirmamos, os estudos e descobertas da psicologia histórico-cultural serão a base principal para analisar, investigar e construir novos conhecimentos, que possam tomar forma nas práticas educativas desenvolvidas pelos educadores nas escolas.

Foram muitas as concepções sobre infância. Na maior parte das vezes foi compreendida como o período pelo qual passa a espécie humana sem que seja um membro produtivo da sociedade em que vive.

Em diferentes tribos, ainda hoje há rituais em que a criança se submete e que só depois de superá-los é considerada apta a participar de todas as atividades sociais da comunidade. Vygotsky diz que quanto mais civilizado um grupo social, maior será o período de infância, pois mais elementos históricos e sociais vão interferir na formação do ser humano. Em um dos seus textos Vygotsky (1996,p. 65) afirma que:

O homem não se serve apenas da experiência herdada fisicamente. Toda nossa vida, o trabalho, o comportamento baseiam-se na utilização muito ampla da experiência das gerações anteriores, ou seja, de uma experiência que não se transmite de pais para filhos através do nascimento. Convencionaremos chamá-la de experiência histórica. Junto disto deve se situar a experiência social, a de outras pessoas, que constitui um importante componente do comportamento do homem. Disponho não apenas das conexões que se fecharam em minha experiência particular entre os reflexos condicionados e elementos isolados do meio, mas também das numerosas conexões que foram estabelecidas na experiência de outras pessoas... Designá-la-emos como componente social do nosso comportamento.

Com isso, a infância humana difere bastante das outras espécies do planeta, não nascemos com o equipamento totalmente pronto com as outras espécies, que precisam de um curto espaço de tempo para usar suas estruturas para sobreviver. A criança pode nascer morfológicamente perfeita, mas precisa dos elementos históricos e sociais para construir a sua humanidade. Vygotsky também afirma que, diferentemente de outros animais, nossa relação com o meio é extremamente ativa. O ser humano adapta de forma ativa o meio a si mesmo construindo instrumentos que modificam o meio e conseqüentemente estabelecendo novas relações entre homem e natureza (Vygotsky,

1999). O ser humano, ao construir uma ferramenta, o faz primeiro em sua mente e depois a constrói transformando a matéria, dando-lhe existência real e a usando para a função pensada, Vygotsky (1991) chama esta capacidade de experiência duplicada, a qual possibilita a adaptação ativa do ser humano ao meio.

A infância está, conseqüentemente, carregada desses três componentes: capacidade de construir algo mentalmente, dar-lhe forma e utilizá-lo em diferentes contextos e necessidades. A criança, ao nascer, está inserida em um contexto histórico-cultural e, ao longo do seu desenvolvimento, vai subjetivar conhecimentos objetivos. Nesse processo de apropriação, ela pode organizar e reorganizar suas idéias e ações e ir constituindo sua humanidade.

#### **b) A infância de nossa atividade**

Desde seu nascimento, a criança é capaz de aprender e relaciona-se ativamente com tudo e todos que estão ao seu redor. Nesta perspectiva, compreendemos a criança com um ser que participa ativamente da história, da sociedade e da sua própria constituição como ser humano. Como afirma Sousa e Kramer (1991,p, 70):

Entendemos que enquanto sujeito social e histórico que é, a criança não pode jamais ser confundida; ela não pode ser percebida como sujeito em crescimento, em processo que irá se tornar alguém um dia (quando deixa de ser criança e virar adulto). Ela é alguém hoje, em sua casa, na rua, no trabalho, no clube, na igreja, na creche, na pré-escola ou na escola, construído-se a partir das relações que estabelece em cada uma dessas instâncias e em todas elas.

Os estudos em diferentes áreas do conhecimento, como a antropologia, psicologia cognitiva, genética, sociologia entre outras e que fazem relação com a educação, como pode ser visto em (Vygotsky, 1987, Bruner, 1998, Leontiev, 2004) entre outros mostram como aprendizagem e desenvolvimento estão relacionados.

Aprender é parte constitutiva do ser humano, e aprendizado é fonte de desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

A infância é um dos vários momentos de aprendizagem. Ela não é delimitada por faixas etárias rígidas, mas sim pela atividade principal que possibilita a modificação das funções psíquicas. Estas adquirem formas cada vez mais evoluídas, ampliando a compreensão e atuação do sujeito no meio social.

Para alcançar estas modificações das funções psíquicas na infância, nas quais os conceitos vão se articulando entre si, criando generalizações cada vez mais amplas e complexas, dando aos sujeitos uma maior agilidade de pensamentos, uma maior liberdade intelectual e conseqüentemente a possibilidade de intervenções cada vez mais conscientes por parte destes sujeitos na sua realidade, a aprendizagem escolar é de fundamental importância.

A escola é um dos locais que trabalha com a perspectiva de transformar o senso comum em conhecimento científico, processo este que, segundo a perspectiva histórico cultural é o que transforma as funções psíquicas. Esta transformação se dá em processos interativos, mas não em qualquer processo interativo, e sim naqueles onde é construída uma dinâmica em que a passagem das concepções derivadas do senso comum transforme-se em conceitos científicos através da organização do ensino, de forma que a criança se aproprie do conceito científico e tenha a possibilidade de transformar a sua relação com o objeto de conhecimento e também as relações que possui com este objeto no seu dia a dia. Ao pensar na organização do ensino na perspectiva apontada acima é preciso buscar como a infância se relaciona com a realidade.

As duas principais atividades pelas quais a criança compreende e atua na realidade são, de acordo com Leontiev, o jogo e o estudo. Com elas e através delas os sujeitos constroem sua participação ativa na sociedade. A cada novo salto em seu

desenvolvimento psíquico, os sujeitos se tornam mais conscientes do seu papel e das possibilidades de transformação que podem acontecer de acordo com a sua atuação.

O entendimento de infância, neste trabalho, não se prendeu às etapas rígidas que geralmente são definidas de 0 a 6 anos e dos 7 aos 10, mas sim por suas principais atividades (jogo e estudo), no caso deste trabalho principalmente o jogo, e as possibilidades que elas apontam para desenvolver propostas de ensino de matemática que proporcionem a aquisição de conhecimentos. O currículo está sendo pensado então em relação a esta criança real, ativa e membro de uma sociedade e que necessita apropriar-se do conhecimento histórico e social produzido pela humanidade. Apropriar-se de forma sistemática, organizada cientificamente, que faça com que a sua atuação na sociedade hoje e no futuro seja pensada e organizada sob bases sólidas do conhecimento. Para que de fato ela possa fazer esta construção o currículo deve levar em consideração as características e formas pelas quais a criança compreende e constrói a sua relação com o mundo.

## **2) Linguagem como mediadora da atividade**

A linguagem, sistema simbólico dos grupos humanos, representa um salto qualitativo na evolução da espécie. É ela que possibilita os conceitos, as formas de organização do real, a mediação entre o sujeito e o objeto do conhecimento. É por meio da linguagem que as funções mentais superiores são socialmente formadas e culturalmente transmitidas. Como formadora do pensamento e da consciência humana a linguagem é também o meio pelo qual este pensamento e consciência se objetivam na sociedade.

Linguagem e consciência estão estreitamente ligadas ao trabalho e são indissociáveis. Através da linguagem a realidade ganha um grau de objetividade e estabilidade, tendo a função de comunicação entre os homens e também de formadora da consciência. Conforme Leontiev (2004, p. 93):

O elo direto que existe entre a palavra e a linguagem, de um lado e atividade de trabalho dos homens, do outro, é a condição primordial sob a influência da qual eles se desenvolveram enquanto portadores do reflexo consciente e “objetivado” da realidade. Significando no processo de trabalho, um objeto, a palavra distingue-o e generaliza-o para consciência individual, precisamente na sua relação objetiva e social, isto é, como objeto social.

Desta forma, a produção dos meios de vida que satisfaça as necessidades básicas da existência e a sua manutenção é um ato coletivo. Destas necessidades básicas surgiram as necessidades derivadas e ações mais sofisticadas e complexas. Estas precisavam ser otimizadas e comunicadas de forma que não ficassem dúvidas sobre as ações a serem executadas, no trabalho social e na divisão deste, pelos membros da comunidade. De acordo com Luria (1986, p. 22):

Como resultado da história social, a linguagem transformou-se em instrumento decisivo do conhecimento humano, graças ao qual o homem pode superar os limites da experiência sensorial, individualizar as características dos fenômenos, formular determinadas generalizações ou categorias. Pode-se dizer que, sem o trabalho e a linguagem, no homem não se teria formado o pensamento abstrato “categorial”.

A palavra é a célula da linguagem; ela tem a função de designar um objeto, uma ação, uma qualidade ou uma relação. É o que Vygotsky chamou de *referência objetiva*. Com esta função o homem pode realizar operações mentais na ausência do objeto; ele pode experimentar, mentalmente, duplicando e criando um mundo, além do mundo imediatamente percebido e sentido através da linguagem. Luria (1986, p.33) considera que:

Finalmente, duplicando o mundo, a palavra assegura a possibilidade de transmitir a experiência de indivíduo para indivíduo e a possibilidade de assimilar as experiências das gerações anteriores. A esmagadora maioria da experiência do homem (tanto a cotidiana como a que recebe no processo escolar de educação escolar) utiliza precisamente este instrumento, especificamente humano, de transmissão de informação.

A linguagem é constituinte e constituidora do pensamento. Ela tem um papel fundamental no desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Vygotsky, a partir dos seus trabalhos e de colaboradores, chega à seguinte conclusão:

Isto nos leva a outro fato inquestionável e de grande importância: o desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem, isto é, pelos instrumentos lingüísticos do pensamento e pela experiência sócio-cultural da criança. Basicamente, o desenvolvimento da fala interior depende de fatores externos: o desenvolvimento da lógica na criança, como os estudos de Piaget demonstraram, é uma função direta da fala socializada. O crescimento intelectual da criança depende do seu domínio dos meios sociais do pensamento, isto é, da linguagem. (1987, p. 118)

A palavra no seu desenvolvimento em relação ao ser humano, segundo

Vygotsky (1987), em um primeiro momento responde ao afeto; mais tarde a representações concretas da realidade, chegando por fim a um sistema de relações e enlaces abstratos. Esta mudança não se dá apenas pelo passar do tempo; ela se dá principalmente pelas atividades exercidas pelo ser humano, que vai assim desenvolvendo as funções psíquicas superiores e traçando o caminho apontado acima. A palavra é ressignificada; seu significado se torna mais amplo e social. Ao mesmo tempo vai sendo apropriada pelo sujeito, que lhe dá um sentido.

Luria (1986, p. 45) afirma que:

O “significado” é um sistema estável de generalizações, que se pode encontrar em cada palavra igualmente para todas as pessoas. Este sistema pode ter diferentes profundidades, diferentes graus de generalização, diferente amplitude de alcance dos objetos por ele designados, mas sempre conserva um núcleo permanente, um determinado conjunto de enlaces. Junto a este conceito de significado podemos distinguir outro habitualmente designado com o termo de “sentido”. Por sentido entendemos o significado individual da palavra, separada deste sistema objetivo de enlaces; este está composto por aqueles enlaces que têm relação com o momento e situação dados.

A linguagem é fundamental na construção do pensamento, na organização das ações e experiências. Ela é um aspecto fundante do humano, pois dá significado e sentido aos fatos, fenômenos, objetos e relações que estão presentes na cultura, na natureza e no contexto social. Na ação educativa estes aspectos podem ser investigados a partir das escolhas teóricas e práticas que os envolvidos no processo educativo fazem para organizar o seu trabalho.

### **3) Matemática Como Linguagem**

No processo de produção do conhecimento as dinâmicas educativas que organizam o cotidiano escolar e as relações entre sujeitos e conhecimento nem sempre acarretam o desenvolvimento de uma perspectiva humanizadora. Nas palavras de Freire (1979 p.27): “Conhecer na dimensão humana, que aqui nos interessa qualquer que seja o nível que se dê, não é o ato através do qual o sujeito, transformado em objeto, recebe dócil e passivamente, os conteúdos que o outro lhe dá ou impõe”. Esta forma de conhecer muitas vezes é a que organiza o trabalho desenvolvido nas escolas em diferentes áreas do conhecimento. O conhecimento que buscamos é aquele que requer um humano curioso e com ações transformadoras da realidade, que possibilite a sua transformação e dos outros seres para construir uma vida de melhor qualidade.

A matemática como produção humana possibilita ao sujeito a aquisição de certas competências que, ao longo da história da humanidade, foram sendo conhecidas como conhecimento matemático (Moura 1996). Esse conhecimento matemático é um corpo conceitual que se expressa numa linguagem que se manifesta em um sistema de representações, com seus signos. A forma como estes se articulam na fala, na escrita, nos gráficos, desenhos, em diferentes formatos, buscam comunicar o movimento e as transformações das quantidades e qualidades, das formas e suas relações e aplicações na solução de problemas práticos ou teóricos no desenvolvimento da humanidade. Assim, quando trazemos a matemática para dentro da escola, a compreendemos como um sistema de representações e a partir desta compreensão organizamos o seu ensino, podemos considerar os processos iniciais da apropriação do que chamamos de matemática tal como entendemos ser o da língua materna. À semelhança desta, trata-se de uma alfabetização matemática (Moura, 1996).

Esta alfabetização matemática, contudo, vem se mostrando bastante complexa. Os resultados apresentados, no sistema educacional, são pouco satisfatórios para alunos, professores e, conseqüentemente, para a sociedade. As hipóteses para este resultado insatisfatório são muitas. No imaginário social existe a idéia de que a matemática é uma ciência para gênios e, por isso, poucos podem ter acesso a ela. Outro mito refere-se à rigidez dos processos de ensino da matemática. Lins e Gimenez escrevem o seguinte sobre este tema:

Em primeiro lugar, porque há cristalizada nos currículos tradicionais, uma visão do que é que se deve ensinar na escola. Professores são submetidos a uma enorme pressão desta tradição, tanto sob a forma de currículos e livros texto quanto sob a forma de uma pressão social persistente, mas ao mesmo tempo eles próprios foram educados desde o ponto de vista daquela tradição: a escola de 1º e 2º graus que freqüentaram, e a formação universitária que possivelmente tiveram, toda ela foi muito provavelmente baseada naquela tradição. (1997, p.21)

A conseqüência visível destes fatos são os resultados apresentados por nossos alunos no aprendizado de matemática. No ensino da matemática tem-se cometido equívocos tanto em relação à forma como quanto ao conteúdo. No processo de organizar o ensino de matemática na sala de aula, usando atividades repetitivas e mecânicas pouco favorece o desenvolvimento cognitivo, resultando nos baixos índices de aprendizagem das crianças.

Este modo de ensino da matemática, evidencia-se de diversas formas, uma das experiências sobre isto vivida por mim referente ao assunto foi no curso pra gestores da rede pública estadual no ano de 2006, sob a coordenação da UNICAMP e realizado na cidade de São Paulo em que participavam diretores, supervisores e dirigentes da rede pública estadual, tínhamos como tema da nossa apresentação o currículo de matemática na escola atual. Um diretor, que antes era professor de matemática afirmava que usava o mesmo planejamento e livro durante oito anos seguidos e, de imediato, não via isto

como um problema, pois segundo ele, a matemática não é como as outras ciências que vivem sofrendo transformações e para aprender um conteúdo matemático era preciso treinar bastante, pois só assim este poderia ser entendido. Na continuidade da conversa, os participantes do curso apontavam que nas suas experiências como gestores educacionais, o plano anual de matemática era o primeiro a ser entregue, e geralmente era composto de uma lista com os tópicos a serem trabalhados ao longo do ano e nada mais, nas séries iniciais os tópicos eram sempre os mesmos: Sistema de Numeração Decimal, Soma, Subtração, Multiplicação e Divisão e Situações problemas envolvendo as operações matemática. Para muitos o ensino da matemática deve ser feito no formato que prioriza a amostragem, onde se apresenta um exercício modelo e a repetição exaustiva do exercício até que o aluno tenha dominado o modo de fazer, foi esta a forma que na maioria das vezes a matemática foi trabalhada com as pessoas.

Vygotsky em seus trabalhos apresenta o conceito de comportamento fossilizado.

Ele diz:

O terceiro princípio básico de nossa abordagem analítica fundamenta-se no fato de que, em psicologia, defrontamo-nos freqüentemente com processos que esmaeceram ao longo do tempo, isto é, processos que passaram através de um estágio bastante longo do desenvolvimento histórico e tornaram-se fossilizados. Essas formas fossilizadas de comportamento são mais facilmente observadas nos assim chamados processos psicológicos, estão agora sendo repetidas pela enésima vez e tornaram-se mecanizadas. Eles perderam sua aparência original, e a sua aparência externa nada nos diz sobre sua natureza interna. (1991: 73).

No ensino da matemática está presente na maioria das vezes este comportamento fossilizado apontado por Vygotsky. Há uma repetição de um determinado padrão de comportamento. No ensino da matemática, na maior parte das vezes não se questiona o conteúdo e tão pouco a forma como a matemática é introduzida e trabalhada dentro das salas de aula, como se a matemática por ser chamada de ciência exata estivesse pronta e acabada e com um único modo de compreendê-la.

O processo educativo, como já dissemos, não é neutro; ele sempre atende a necessidade de um grupo social. Quando um determinado modelo de currículo em matemática foi introduzido nas instituições educativas, o seu propósito era de produzir um determinado conhecimento matemático, em um formato que possibilitasse ao detentor deste conhecimento inserir-se no modo de produção capitalista emergente. Ele foi criado no século XIX na Europa, para atender as necessidades da expansão industrial que aconteceu naquela época e se espalhou pelo mundo inteiro.

Assim, o modelo de currículo de matemática em que o método da repetição, aperfeiçoado pelos matemáticos alemães para ser usado naquele momento histórico, era o que atendia as necessidades das indústrias da época, um currículo de matemática industrial. Neste modelo, ensinar matemática se dá primeiro mostrando o conceito e o seu funcionamento; em seguida, fazendo uma série de exercícios repetitivos de acordo com o que foi mostrado e, por fim, uma avaliação em que basta repetir o que foi feito nos exercícios.

Esta matemática que se fundamenta no saber fazer, e acaba priorizando o aspecto mecânico, responde a uma necessidade histórica, claramente delimitada no momento em que a Revolução Industrial (Secs. XVIII E XIX) necessitava de quadros para operar as máquinas nas indústrias. Se a única função da escola fosse, preparar o ser humano para inserir-se no mercado produtivo, ela não estaria sendo cumprida nos dias atuais, pois as máquinas programáveis hoje fazem os cálculos de forma mais rápida e com mais exatidão do que qualquer ser humano.

Este currículo apresenta a matemática como um produto pronto e acabado, destituído do seu movimento processual, da história, dos erros e acertos e de ser um conhecimento passível de ser refutado e reconstruído. Caraça (1970) indica que esta visão de matemática está presente no senso comum, e que gera uma relação

extremamente pragmática, mas acaba empobrecendo as possibilidades tanto imediatas como aquelas que poderão surgir a partir da compreensão mais ampla do número e suas regras de funcionamento. A esse respeito, afirma Caraça:

Para o homem civilizado de hoje o número natural é um ser puramente aritmético, desligado das coisas reais e independente delas – é uma pura conquista do seu pensamento. Com esta atitude, o homem de hoje, esquecido da humilde origem histórica do número, e elevando-se (ou julgando elevar-se) acima da realidade imediata, concentra-se nas suas possibilidades de pensamento e procura tirar delas o maior rendimento. (1970, p.10)

Ao adotar esta visão, a matemática que dela se deriva é uma matemática, pronta, acabada, a-histórica em que o processo na sua totalidade é negligenciado dando-se ênfase ao fazer e ao produto final do processo. Outra visão pode ser construída da Matemática, a partir do estudo do seu legado histórico, da compreensão dos conceitos e da idéia de que ela é uma das linguagens que possibilitam ao ser humano aprimorar suas relações sociais, bem como atender as necessidades dadas pela dinâmica social. Ao retomar estes aspectos e aprofundá-los cria-se uma possibilidade de compreensão diferente da matemática e do seu ensino na infância, a começar pela linguagem matemática.

A palavra matemática tem origem grega; é a união de *máthema* + *thica*. *Máthema* significa estudo, conhecimento, ciência; deriva de *manthánō*, que significa aprender, estudar. *Thica* significa vida. Em sua origem, portanto, a matemática é o estudo ou conhecimento da vida, que tem dois movimentos bem definidos: saber pensar e saber fazer matemática conforme escreve Lima:

O segredo é desvendar o mistério desta gênese subjetiva. Mas não há segredo nem mistério porque o como aprender está registrado na história de como o humano se fez. O ser está no fazer, e o aprender está no fazer. Assim o ser ensina o aprender matemático através do fazer. Trata-se da identidade estabelecida por Kopnim (1978) entre a ontologia (o ser) e a gnoseologia (o aprender): é no movimento de como o

trabalho criou o pensamento (no caso o ser em questão, o conceito matemático) que está o como aprendê-lo (isto é, como alcançar o ser matemático). (2006, p.26)

Assim, todo conceito matemático tem dois aspectos: o de ser formativo do pensamento (pois é produto do pensamento), e o de ser operacional, produzir resultados imediatos e objetivos. Na matemática levada para a escola, na maior parte das vezes apenas o segundo aspecto está presente, o saber fazer. Este não produz mudança qualitativa no pensamento, pois é superficial, repetitivo e não mobiliza de fato o pensamento formativo.

#### **4) Matemática Educacional**

A proposta de construção curricular defendida nesta pesquisa pretende possibilitar aos envolvidos reconstruir seus conhecimentos, a partir de uma abordagem sistemática e científica que supere a matemática utilitarista do saber fazer, que se resume a repetição, repetição a técnicas e operações pré estabelecidas e sem sentido para o sujeito.

Na abordagem proposta nesta pesquisa, a matemática é uma construção que suscita mudanças nos conceitos espontâneos. Mas esta mudança não ocorre mecanicamente e sim a partir da discussão análise, compreensão sob bases científicas transformando estes conceitos espontâneos em conceitos científicos.

Este movimento de apropriação e reconstrução do conhecimento é individual e coletivo e transcende a matemática modificando a relação dos sujeitos com qualquer conhecimento humano. Nesta perspectiva, a aprendizagem adquire um caráter formativo, que permite ao sujeito além da apropriação do conhecimento específico, transformar as suas concepções e a sua relação com a realidade o cerca.

Conforme Vygotsky (1991), os conceitos científicos levam a uma nova organização e qualidade do pensamento, no nosso caso significa a articulação entre o saber pensar e o saber fazer matemática. Possibilita principalmente uma intervenção na realidade em que atua na qualidade de sujeito. Segundo Freire (1979 p. 27):

Conhecer é tarefa de sujeitos, não de objetos. E é como sujeito e somente enquanto sujeito, que o homem pode realmente conhecer. Por isto mesmo é que, no processo de aprendizagem, só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido, transformando-o em apreendido, com o que pode, e por isto mesmo, reinventá-lo; aquele que é capaz de aplicar o aprendido-apreendido a situações existenciais concretas.

O conhecimento precisa ter esta dimensão de transformação da realidade. O conhecimento matemático no qual se articule o saber pensar e o saber fazer é uma necessidade para criar o ser humano que lide com informações e se constitua um resolvidor de problemas, possibilitando uma efetiva atuação diante das situações vividas no seu cotidiano.

Nas escolas é preciso dotar os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem da matemática da capacidade de observar, eleger o problema, retirar as informações necessárias, organizá-las em um plano de ação, executá-las e avaliá-las. A principal função do educador é ser o mediador entre o objeto de conhecimento e as crianças. É nesta perspectiva que a matemática pode ser entendida como alfabetizadora conforme escreve Moura e Moura (1996, p. 10):

A perspectiva alfabetizadora em matemática é, portanto, a de proporcionar aos sujeitos o acesso a um conjunto de regras que articulam o conhecimento matemático de modo que o sujeito possa resolver problemas. Assim o sujeito além de possuir um conjunto de conhecimentos especificamente matemático deverá também desenvolver este conteúdo matemático ao lidar com novas situações-problemas ao fazer novas sínteses em suas tomadas de decisões.(

Para isto, o educador deve não apenas dominar os conteúdos específicos da matemática, mas também os componentes históricos, afetivos, lingüísticos e psicológicos que se conectam ao ensino da matemática na infância, para que possa compreender o ensino como sua principal atividade e buscar organizá-lo de forma que a mediação feita pelo educador entre o objeto e a criança seja cada vez mais eficiente, e propicie de fato ao aluno seu desenvolvimento psíquico. Vygotsky (1991, p. 33) afirma que:

Desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas a objetivos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança. O caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa por outra pessoa. Essa

estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social.

Ser o mediador entre o objeto, no caso a matemática e a criança, significa organizar o processo de ensino de matemática, não como tarefa solitária, mas como trabalho coletivo a ser realizado pelos educadores baseados nos critérios psicológicos, sociológicos, epistemológicos e didáticos.

Hoje as crianças estão inseridas em um contexto cultural em que a linguagem matemática está presente fortemente, ela faz parte de uma série de atividades humanas cotidianas e comuns a todos. Esta exposição constante à linguagem matemática, de maneira informal, no dia-a-dia, não habilita os seus usuários a efetivamente compreenderem a matemática nem a utilizá-la como um instrumento que lhes possibilite um desenvolvimento pleno.

A linguagem é uma ferramenta extremamente complexa, possui um movimento constante e mudanças muito mais rápidas e significativas do que a maioria das outras ferramentas simbólicas criadas pelo homem.

A linguagem matemática também possui estas características, e como as outras linguagens possibilita ao homem compreender a natureza, atuar sobre ela e construir relações com os outros seres. Contudo, na matemática usar a linguagem matemática não significa necessariamente compreender seu funcionamento e a não compreensão, impossibilita explorar plenamente todas as suas potencialidades.

A linguagem matemática vai se constituindo e se aprimorando de acordo com as necessidades que a humanidade tem ao longo do seu desenvolvimento e vai tecendo relações cada vez mais próximas com as outras áreas do conhecimento, tornando-se cada vez mais presente no nosso cotidiano, e muitas vezes a usamos sem compreender o seu real significado. Como por exemplo, no caso dos computadores (Um Giga, 512

Megas entre outras)

Para ser usada em toda sua extensão e propriedade a linguagem matemática precisa ser mais bem compreendida pelos educadores. A linguagem é a principal ferramenta para os envolvidos no processo educativo construírem a organização do ensino e darem um salto qualitativo, superando a matemática industrial para uma matemática educacional. Compreender a linguagem da matemática e a sua evolução é primordial para se construir uma proposta curricular de matemática centrada nos eixos saber pensar e saber fazer matemática, conforme definimos acima.

## **5) Conteúdo e form (a)ção**

Todo conteúdo é saber acumulado, construído historicamente e por isto relativo, pois cada época possui seus limites e superação dentro das condições objetivas materiais e intelectuais do momento em que este saber é constituído. É também decorrente das necessidades e se apresenta a partir das experiências e torna-se saber por ser organizado de forma sistemática e racional, utilizando-se para isto da capacidade humana de formalizar o pensamento, entrelaçá-lo com outros, criando novos nexos e por estas características está em constante processo de superação por incorporação do saber já constituído.

Os conteúdos de qualquer disciplina são a parte mais visível do processo educativo, ele vem sempre explicitado nas propostas curriculares, nos livros didáticos, nos textos de apoio ao trabalho do professor ou nas orientações preparatórias para as avaliações internas e externas. A seleção de conteúdos possui sempre um duplo desafio: selecionar conteúdos que sejam socialmente relevantes para que o sujeito possa inserir-se no mercado de trabalho e na dinâmica social, e também que sejam relevantes e necessários para formação plena do sujeito, dotando-o de instrumentos psicológicos que lhe possibilite a interpretação de fatos e fenômenos de forma autônoma, a partir de uma base ética e dos processos de análise e síntese.

Todo conteúdo possui então a sua forma, apontada acima, na maneira em que ele foi sendo gerado e transformando, no lugar onde ele aparece e porque e como ele se encontra nesta fase da humanidade. Conteúdo e forma não se separam, são uma unidade e como tal precisam ser compreendidos nesta reciprocidade.

Na construção de uma proposta curricular, que seja uma atividade na perspectiva apontada por Leontiev e na atividade orientadora de ensino de Moura, conteúdo e forma

estão intimamente imbricados e são as expressões objetivas da intencionalidade educativa:

O conteúdo é a concretização do objetivo mais geral de uma sociedade que faz com que determinados saberes sejam preservados, por serem importantes para continuar a resolver os problemas, colocados pela vida em sociedade e por possibilitar a construção de novos conhecimentos.” (Moura e Moura, 1996, p. 15)

O primeiro movimento para dar outra qualidade ao trabalho de ensinar é desenvolver as atividades de ensino tendo em vista o conhecimento científico como uma construção coletiva, fruto de um processo histórico e complexo que está em constante revisão e aprimoramento.

O segundo movimento é colocar as crianças diante de situações problemas em que esta perspectiva acima esteja presente e possa ser recriada pela criança, possibilitando que a situação que estava no nível externo e foi resolvida coletivamente tenha sua solução apropriada pela criança e passe a ser utilizada em outras situações-problema que surjam. Na perspectiva vigotskyana, apenas com o processo de internalização há mudança na qualidade das funções psíquicas superiores. Ao descrever as fases desta internalização e ressaltando a importância do coletivo, Vygotsky (1991,p. 64) afirma:

Um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal. Todas as funções do desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro no nível social, e, depois no nível individual; primeiro entre pessoas (interpsicológica), e, depois no interior da criança (intrapsicológica). Isso se aplica igualmente para atenção voluntária, para memória lógica e para formação de conceitos. Todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos.

O ser humano foi construindo os conceitos a partir das necessidades que surgiam no seu cotidiano. Propor desafios que permitam reconstruir este movimento, não de maneira cronológica e factual, mas extraindo da dinâmica de construção do conceito, ao longo da história, os conceitos que levem a criança a compreender a gênese e o

funcionamento deste conhecimento, de forma significativa e lúdica, é o que dá unidade entre conteúdo e forma.

Um exemplo de metodologia de trabalho que dá ao ato pedagógico a unidade entre conteúdo e forma é aquela que coloca para a criança situações-problema nas quais existe uma dinâmica de jogo (dramático, simbólico) que contém em sua estrutura a construção de um conceito e permite a participação direta e coletiva na solução. Nesta busca, adulto e crianças são protagonistas, criando as situações-problema, formulando-as com clareza e objetividade para o grupo, discutindo as hipóteses para solução do problema através de um processo de análise e síntese, encontrando coletivamente uma solução que represente uma síntese final temporária que permite superar o problema.

Para efetivar este ensino no qual convergem conteúdo e forma, a formação contínua do educador é parte integrante do processo que se concretiza em sala de aula, desde o planejar até o avaliar. Este movimento de formação ocorre a cada dia de trabalho, seja no espaço de sala de aula ou nos espaços alternativos em que seu objeto de trabalho, o ensino, passa por processo de reflexões, teorizações e propostas de mudança.

Na construção coletiva de uma proposta de trabalho, a principal meta é retomar o trabalho do ato pedagógico por completo, concepção, execução e avaliação, fazendo deste movimento um ciclo contínuo. Participar ativamente dos diferentes momentos da atividade pedagógica, dimensionando as dificuldades específicas e gerais, apontando as soluções e criando lógicas para executar o trabalho docente coletivo e colaborativo confere unidade a forma e conteúdo, na especificidade da ação pedagógica.

Além do conhecimento específico do conteúdo a ser trabalhado, é necessário o conhecimento sobre os processos de ensino e aprendizagem. Conhecer como se conhece, aprender como os sujeitos aprendem e compreender a gênese desse conteúdo

permite que os sujeitos se apropriem do conhecimento, das capacidades, limites e superações do pensamento humano.

São elementos constituidores do processo de formação dos envolvidos na construção do conhecimento necessário para produzir uma proposta curricular: a análise da produção das crianças; a participação nos diferentes momentos da construção de uma atividade; leituras; compreensão da história e dos componentes do conceito; o planejamento das ações e operações da atividade; a explicitação e discussão no coletivo da forma como cada educador compreendeu as diferentes fases do seu trabalho; a discussão e análise de como as crianças foram interagindo e produzindo suas respostas e as dificuldades e avanços de ordem material e subjetiva. Todos esses aspectos discutidos à luz dos princípios teóricos que embasam o trabalho. É neste movimento em que os conteúdos têm um caráter de formação, que também podemos dizer que o trabalho de ensinar é conteúdo e forma em ação.

## V. CURRÍCULO DE MATEMÁTICA COMO ATIVIDADE

### 1) Educadores em atividade

O ensino da matemática no Brasil possui, segundo PCN de Matemática, duas grandes marcas. Uma produzida pelo ensino tradicional, onde prima à retórica e a demonstração por parte do professor, e a repetição exaustiva dos exercícios de fixação por parte dos alunos. No outro extremo há o ensino centrado nas estruturas matemáticas, preconizado pela matemática moderna. As duas vertentes centram-se na ciência da matemática e pouco nos professores e alunos, principais sujeitos do processo de ensino - aprendizagem.

Os resultados destas formas de ensino são amplamente conhecidos e divulgados por diferentes órgãos da mídia, apontando o grande desnível entre o que deveria ser e o que realmente é. Junto com este resultado há também um amplo movimento por parte das instituições de ensino e pesquisa e outros segmentos sociais que buscam maneiras de estruturar o trabalho na educação a fim de atingir uma boa qualidade no ensino de matemática. Tais instituições apontam a necessidade de considerar outros elementos na construção de um currículo de matemática e no processo de ensino e aprendizagem da disciplina. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do Ministério da Educação e Cultura e o Referencial Curricular Nacional Para Educação infantil apontam para esta necessidade:

O conhecimento matemático formalizado precisa, necessariamente, ser transformado para se tornar passível de ser ensinado/aprendido; ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de comunicação direta aos alunos. Essa consideração implica rever a idéia que persiste na escola, de ver nos objetivos de ensino cópias fiéis dos objetos da ciência. Esse processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica,

mas é influenciado por condições de ordem social e cultural que resultam na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar como contextualização do saber. (1997, p. 39).

Propõe-se a abordagem desses conteúdos de forma não simplificada, tal como aparecem nas práticas sociais. Se por um lado, isso implica trabalhar com conteúdos complexos, por outro lado traz implícita a idéia de que a criança vai construir seu conhecimento matemático por meio de sucessivas organizações ao longo da sua vida. Complexidade e provisoriedade são, portanto, inseparáveis, pois o trabalho didático deve necessariamente levar em conta tanto a natureza do objeto de conhecimento como o processo pelo qual a criança passa a construí-lo (1998, p. 217)

Os dois documentos trazem no texto a necessidade dos educadores reelaborarem em seu trabalho no ensino de matemática a partir de novas descobertas produzidas pelas pesquisas em relação à infância, processo de ensino, processo de aprendizagem, linguagem, linguagem matemática, matemática e o ensino de matemática.

A perspectiva defendida por este trabalho compreende conhecimento em movimento, como feito e se fazendo e como tal precisa ser aprendido por quem ensina, no seu conteúdo, na sua gênese e desenvolvimento, levando em consideração o desenvolvimento infantil no tocante ao seu processo de construção do conhecimento. A dimensão científica é a base constitutiva do currículo, que transformam a forma de pensar, planejar e avaliar o currículo de matemática.

O conhecimento matemático em movimento é entendido como a possibilidade de recriá-lo em cada sujeito, não apenas na sua especificidade, mas também na intencionalidade, que se objetiva no processo educativo tanto na escolha do conteúdo quanto na forma que este será desenvolvido. Estes dois componentes se fundem para construir com e na criança significados que sejam organizadores das suas relações com a natureza e a sociedade e possibilitem aos sujeitos a capacidade de solucionar situações complexas e produzir novos conhecimentos.

O currículo se transforma em atividade, pois ele é transformador das estruturas psíquicas tanto do educador como do educando. Para o educador isto se dá no trabalho

de aprender para ensinar e no aluno de aprender para compreender o mundo que o cerca. Em ambos se dá a mudança de relação com a natureza e com a sociedade. O trabalho do educador é intermediar a relação entre os objetos físicos e simbólicos criados pela sociedade e o novo membro que se apresenta para ser parte desta sociedade. O trabalho, entendido como atividade principal do educador, neste caso é o processo formativo e intencional desenvolvido dentro da escola pelos educadores entre eles e na relação com as crianças.

A escola é o espaço educativo criado pelo coletivo social, especificamente para que o sujeito aproprie as formas mais elaboradas do conhecimento humano. Na nossa sociedade, a entrada na escola para desenvolver este processo na criança é cada vez mais precoce. Da escola a sociedade espera que o cuidar e o educar estejam presentes no cotidiano escolar. O sentido para cuidar e educar é compreendido em relação à escola, como sendo esta capaz de capacitar o sujeito, em diferentes áreas do conhecimento. Dito de outra forma, que a passagem pela escola transforme o que é conhecimento espontâneo em conhecimento científico e que esta transformação possibilite ao sujeito uma inserção e participação ativa na sociedade. Diz Moura (2002, p. 17): “Ao entrar na escola o aluno tem acesso à expressão máxima da ação que o coletivo social estabelece para ele. O coletivo social quer que a criança entenda que é o seu papel estudar para poder participar ativamente desse coletivo.” Os educadores, ao construírem uma proposta de currículo em matemática para infância, precisam organizar esta proposta de forma que as situações de ensino se transformem em situações de aprendizagem. Pretende-se que tanto durante o seu desenvolvimento, quanto após, o aluno perceba e se aproprie deste conhecimento como uma necessidade pessoal para atuar na sociedade no presente e no futuro.

A atividade do educador, neste caso, é organizar as situações de ensino em relação à matemática. O seu objeto de trabalho é o ensino de matemática e o da criança,

a aprendizagem. Fazer convergir essas duas atividades é a tarefa dos envolvidos no processo educativo. E para isso devem transformar modo de construir o currículo em atividade.

Estrutura da Atividade	Estrutura do Currículo Como Atividade
Necessidade	Melhorar a Qualidade do Ensino na Infância
Objetivo	Organizar o ensino de Matemática para Infância
Motivo	Construção de um Currículo de Matemática para Infância
Ação	Planejamento de Atividades orientadoras de ensino a partir dos referenciais teóricos e práticas discutidas
Operação	Construção de instrumentos e materiais necessários para executar o planejado, Execução e Aplicação de atividades orientadoras de ensino em sala de aula, Discussão e Avaliação das Atividades aplicadas a partir dos referenciais teóricos estudados e as condições objetivas para aplicação do trabalho

Para investigar estes elementos indicadores, necessitamos de um instrumento que, diante da impossibilidade de observar o todo em sua amplitude, possa nos dar meios de observar parte desta realidade, mantendo a maior parte dos seus elementos sob um relativo controle investigativo. O que nos abre esta possibilidade é o conceito de isolado de Bento de Jesus Caraça (1970), juntamente com o conceito de episódio de Moura (2000, 2001).

## 2) Itinerários da atividade: isolados e episódios

A pesquisa procura, através do rigor científico, criar instrumentos para responder a necessidades sociais de forma mais objetiva e não especulativa. Reafirmamos aqui o objetivo de nossa pesquisa: **investigar determinantes e indicadores constitutivos de processos de aprendizagem de professores com objetivo de elaborar atividades de ensino de matemática para educação.**

Para isso, o pesquisador necessita, diante da impossibilidade de abranger toda realidade, fazer opções de métodos e instrumentos que permitam analisar esta realidade sem perder a objetividade e o rigor necessário para a pesquisa.

Neste trabalho investigativo, utilizamos ferramentas teóricas que auxiliassem os procedimentos de coleta e análise dos dados da pesquisa. Assim, encontramos em Bento de Jesus Caraça o conceito de isolado. Segundo Caraça (1970, p. 112) o isolado é “uma secção da realidade”, um recorte para que se possa fazer as observações e estudos sobre um determinado tema. Este recorte permite o estudo de um determinado objeto do conhecimento de forma mais acurada e sistemática, a partir de critérios e instrumentos práticos e teóricos que acompanhem o percurso de desenvolvimento que o objeto percorre dentro de um tempo e espaço limitado para que este acompanhamento seja feito.

Entretanto não se pode perder de vista que o isolado está em *interdependência* com todas as outras coisas e que juntas se transformam pela dinâmica própria das relações sociais que estão no constante movimento de transformar e transformar-se. A isso Caraça (1970) deu o nome de *fluência*.

Os isolados, compreendidos como a análise de uma parte da realidade e possuidores de uma parte dos fatores que podem ser apreendidos no processo de

pesquisa, trazem também o inesperado. Este, por sua vez, segundo Caraça (1970), responde pelo fator não previsto objetivamente nesta realidade. Porém, como consequência da interdependência e da fluência, à qual esta realidade está submetida, esse inesperado pode dar outro caráter ao processo de pesquisa.

O isolado por ser um fragmento da realidade permitiria ao pesquisador debruçar-se com as lentes da teoria e enxergar vínculos entre as práticas e os elementos da teoria relacionadas ao objeto de estudo a que se propôs investigar e assim encontrar os princípios explicativos que auxiliam uma maior compreensão do objeto investigado, e regularidade dos fenômenos ligados a ele. Conforme Caraça a regularidade ou “comportamento idêntico” de um fenômeno dentro de determinadas condições, que possibilitem a repetição e a previsão deste fenômeno, possibilita construir um quadro explicativo que permite ao ser humano organizar melhor suas ações futuras em relação a um objeto ou fenômeno estudado.

Este quadro possui uma inconsistência, definida pelo inesperado, ou aquilo que não pode ser previsto, ou por condições objetivas que impediam esta previsão ou pela própria dinâmica da fluência e da interdependência. Um fator que se modifica em uma das faces da realidade modifica toda esta realidade e o seu processo evolutivo. O inesperado nesta dinâmica é sempre esperado, pois é decorrência da fluência e interdependência, na verdade é ele que impulsiona o processo evolutivo e que mobiliza ainda mais o pesquisador a descobrir, investigar e compreender este novo elemento que surge dentro da realidade

Nos isolados em que a pesquisa se desenvolveu, foi preciso buscar indicadores de mudanças dos envolvidos a partir das ações e operações no desenvolvimento das atividades realizadas. Para isto escolhemos o conceito de *episódios* Moura (2004).

Para a pesquisa, o episódio possibilita a análise qualitativa criteriosa, como um

zoom que ao se deter sobre alguns elementos do todo, nos permite entender o movimento de transformação, promovido pela dinâmica do processo de formação.

Como já foi dito anteriormente, a pesquisa se realizou a partir de um curso de atualização envolvendo educadores, e da vivência deste coletivo extraímos os isolados que serão analisados.

Os episódios de que tratamos aqui, são configurados em cenas, textos verbais ou escritos, gestos e fatos dos quais o pesquisador retira indicadores de diferentes matizes que apontem a relação e as mudanças qualitativas que se constroem e se estabelecem entre os sujeitos do grupo.

Assim, precisamos captar as *cenas* que explicitam ações de natureza pessoal e coletiva. Para isto, são necessários instrumentos que nos permitam revisitar os movimentos ocorridos no grupo, para identificar os episódios a serem focados nesta pesquisa. Os registros escritos, as conversas, as produções dos alunos, as gravações de voz foram usados para identificar as singularidades que desvelam definir o isolado.

Eleger os episódios não é tarefa simples. A circulação de diferentes pontos de vista, teorias, práticas e concepções sobre a matemática na infância gerou um grande quantidade de transformações individuais e coletivas que mereciam ser analisadas.

Os episódios selecionados são aqueles que nos ajudam a entender melhor a dinâmica, de (trans) formação, por colocar em jogo aspectos teóricos, avanços e também obstáculos.

São esses dois instrumentos, que junto aos outros norteadores teóricos, irão servir de base para investigar indicadores de como os educadores que vivenciaram um processo de formação, baseado em conceitos da psicologia histórico-cultural, na Teoria da Atividade e na atividade orientadora de ensino, apropriaram-se de saberes que

evidenciam um processo de construção de um currículo de matemática para a educação infantil, numa perspectiva humanizadora.

### **3) A tessitura das ações**

Ao organizar este trabalho, adotamos o pressuposto de que há diferentes lugares onde há produção e troca de significados e sentidos que constituem a atividade educativa. Um desses espaços é a universidade, onde as pesquisas são elaboradas e se materializam muitas vezes em espaços externos. As universidades e seus resultados definem muitas vezes políticas públicas de organização do ensino.

O outro espaço é a escola, onde os resultados dessas pesquisas e as políticas decorrentes podem acontecer concretamente, de acordo com as possibilidades pedagógicas, técnicas, políticas e materiais que cada espaço escolar possui e cria. Nesta pesquisa foi necessário criar uma articulação entre esses diferentes lugares com suas diferentes concepções e práticas para investigar como os sujeitos se apropriam ou não de novos instrumentos teóricos e como eles se materializam ou não na construção de um currículo de matemática e durante este movimento observar os indicadores do processo de formação dos educadores envolvidos.

A escolha do grupo em que a proposta seria estudada e desenvolvida, além do local onde a pesquisa se realizaria, tinha um objetivo claro: melhorar a qualidade de suas atividades educativas na infância, na área de matemática, a partir desse intercâmbio universidade/escola e entre escolas participantes.

Os espaços educativos onde o trabalho seria organizado e analisado estavam assim definidos também pela intencionalidade de cada uma das partes: o pesquisador desejava investigar como a produção científica dentro de uma linha teórica poderia contribuir para a formação dos educadores e a organização do ensino de matemática na infância e, conseqüentemente, para melhoria da qualidade do ensino. Já os educadores de escolas públicas desejavam dar a esta produção científica uma materialização no

espaço da sala de aula que possibilitasse uma melhor qualidade de educação, em particular na área de matemática.

Considerando que a necessidade é o motor do desenvolvimento do sujeito (Leontiev, 2004; Moura, 2002) diante dela o sujeito se mobiliza e organiza um conjunto de ações, usando as diferentes ferramentas de que dispõe para dar uma resposta ao problema que enfrenta. A pesquisa deveria assim articular a necessidade do pesquisador e da escola.

Vimos que o sujeito, quando em atividade, articula motivo, ações e operações, O motivo mobiliza o sujeito; ele é o objetivo a ser alcançado, aquele que inicia o plano de ação e organiza o caminho a ser percorrido. Esse plano geral, para ser colocado em prática, necessita de um conjunto de operações que dêem concretude às ações planejadas e que se harmonizem para alcançar o motivo / objetivo.

É na atividade que o sujeito se coloca ativamente no contexto em que está inserido. Em suas ações, constrói, compreende e cria as ferramentas psicológicas e físicas de diferentes ordens que possibilitem sua relação com a realidade. Nesse processo, o objeto da sua ação são os conteúdos que ligam a ação ao motivo, dando sentido pessoal a cada movimento realizado, e ao mesmo tempo criam a conexão com os outros sujeitos envolvidos na atividade.

#### **a) O contexto das ações:**

Em setembro de 2005, representantes de uma escola municipal de Educação Infantil, localizada na região Sul de São Paulo, procuraram membros da Oficina Pedagógica de Matemática da FEUSP, solicitando um trabalho de assessoria para desenvolver uma proposta de matemática com crianças de 2 a 6 anos.

Em uma primeira conversa, esse grupo relatou a necessidade de dar outra qualidade ao trabalho de matemática na escola onde atuavam, entendendo que a parceria com a universidade era um caminho. Nesta conversa apresentavam suas necessidades e já traziam uma proposta de trabalho a ser realizada na parceria Universidade-Escola, nela a idéia principal era que participantes da Oficina Pedagógica de Matemática (O.P.M.) da FEUSP fariam visitas periódicas à escola, desenvolvendo junto aos professores, o trabalho com matemática. Após ouvi-las orientei para que procurasse o coordenador da O.P.M, o professor Manoel Oriosvaldo de Moura, e lhe apresentasse esta proposta.

Após ouvir a proposta, o professor Oriosvaldo organizou uma reunião em que estavam presentes educadores que em outras ocasiões mostrava interesse em organizar trabalhos de formação junto às escolas na área de matemática. Nesta reunião, estavam presentes: Selma Ferro, coordenadora pedagógica (EMEI) e ex-diretora pedagógica da Coordenadoria de Educação do Butantã (2001-2004). Em sua gestão, havia iniciado um trabalho de parceria junto à universidade. Silvia Tavares, mestre em Educação, professora universitária que havia trabalhado na parceria da Coordenadoria de Educação Butantã – Faculdade de Educação USP, além de ter feito assessoria no projeto de matemática durante um ano junto a uma EMEI na rede municipal de São Paulo. Cristina H. S. Rocha, coordenadora pedagógica de uma EMEI no ano de 2006 que no período de 2001-2004, era membro da oficina pedagógica da região da Capela do Socorro onde realizava o trabalho de assessoria junto às escolas na área de matemática. E, por fim, este pesquisador.

Nesta reunião foi possível delinear o caminho que a pesquisa viria a percorrer em 2005 e 2006. Nela começava a tomar forma concreta e organizada o trabalho de investigação, os questionamentos, assim como os campos nos quais poderia se

desenvolver o trabalho investigativo.

A primeira tarefa concreta, fruto desta reunião, foi a escrita de um projeto de curso de extensão universitária, que contemplasse as necessidades iniciais levantadas pelos representantes da escola e também as necessidades daqueles que, de forma direta ou indireta, representavam a universidade.

O curso de extensão universitária buscava efetivar a parceria universidade-escola e precisava ser compreendido realmente como tal, com as responsabilidades e limites das partes que iriam trabalhar juntas durante o processo.

No período de discussão e escrita da proposta de curso, outras escolas interessadas em participar surgiram, apresentando demandas que até então não estavam postas, como no caso do Centro de Educação Infantil, que trabalha com crianças de 0 a 3 anos. Nesta área há poucos estudos e práticas educativas em matemática, decorrentes dos referenciais teóricos que embasavam a proposta, era um novo desafio para todos participantes do processo, que o aceitaram prontamente.

Na etapa final, contávamos com treze instituições educacionais participantes, sendo cinco escolas municipais de Educação Infantil, quatro centros de Educação Infantil, três escolas municipais de Ensino Fundamental, uma escola estadual de Ensino Fundamental e a universidade representada diretamente pelo professor Manoel Oriosvaldo de Moura e este pesquisador.

Neste momento do processo de organização do curso trabalhamos com um esquema de participação de um educador por escola que se mostrou interessada em participar do curso. Havia representantes de todas as escolas, sendo que a representante dos três Centros de Educação Infantil conveniado a prefeitura era feita por uma única pessoa. Esses encontros de organização do curso contavam com a presença em média oito pessoas e foi junto com eles que foram sendo definidos, o formato que o curso teria

em seus diferentes aspectos: na área de matemática o tema principal e seus derivados, assim o tema inicial a ser desenvolvido era a área de números e uma breve introdução a geometria, já vislumbrando a continuidade do trabalho em 2007, junto a definição do conhecimento específico a a ser trabalhado definimos também, os textos teóricos que dariam as bases por onde organizaríamos o processo ensino e aprendizagem, as responsabilidades de cada parte ao longo dos trabalhos, o processo de avaliação dos educadores participantes, a quantidade de participantes , a quantidade e horário dos encontros realizados na Faculdade de Educação(USP) o cronograma ficou da seguinte forma :

Calendário :

Reuniões	Data	G 1	G 2
Fevereiro	2/Fev	Apresentação da Proposta de Trabalho	Apresentação da Proposta de Trabalho
Fevereiro	14/Fev	Concepção de Currículo/ Conceito de A.O.E. e A.O.E. de C.B./Ábaco	Concepção de Currículo / Conceito de A.O.E. e A.O.E. de C.B./Ábaco
Março	28/Mar	Relatos e Avaliação/ Geometria	Relatos e Avaliação/ Geometria
Abril	4/Abr	Infância Matemática / A.O.E. de Ordenação / O papel do Jogo /Geometria	Infância Matemática / A.O.E. de Ordenação / O papel do Jogo /Geometria
Mai	30/Mai	Relatos e avaliação	Relatos e Avaliação
Junho	6/Jun	A.O.E. Agrupamento (Sumérios)	A.O.E. Agrupamento (Sumérios)
Julho	25/Jul	Relatos e Avaliação	Relatos e Avaliação
Agosto	1/Ago	A.O.E. Numerais Repetitivos /Numeral Classe	A.O.E. Numerais Repetitivos /Numeral Classe
Setembro	26/Set	Relato e Avaliação	Relato e Avaliação
Outubro	3/Out	A.O.E. Numeral Indo -Arábico	A.O.E Numeral Indo -Arábico
Novembro	21/Nov	Relato – Avaliação Final	Relato Avaliação - Final
Dezembro	2/Dez	Exposição dos Trabalhos	Exposição dos Trabalhos

## **b) Constituição dos grupos: uma construção, diferentes olhares**

O curso tinha um grupo de coordenação responsável pelo desenvolvimento do tema a ser trabalhado nos encontros realizados na universidade. Esse grupo, que em 2005 era composto por cinco pessoas, foi reduzido devido à demanda de trabalho externa ao curso a três pessoas: Professor Manoel Oriosvaldo, este pesquisador e a coordenadora pedagógica Cristina Helena.

Este grupo era o responsável pelas discussões de ordem teórico-prática. A partir dos temas escolhidos, das atividades desenvolvidas pelos sujeitos nas escolas e pelos relatos apresentados nas reuniões, eram organizadas, as reuniões e os encaminhamentos. A dinâmica, os temas e o formato dos encontros, conforme apontado anteriormente foram estabelecidos pelo coletivo, pois um dos princípios presentes na perspectiva de trabalho adotada pelo grupo coordenador era a do trabalho coletivo.

A forma de participação nos encontros foi outro tema bastante discutido neste momento, havia interesse de muitas pessoas participarem no curso, mas precisávamos definir uma quantidade de participantes para que houvesse uma boa interação e a possibilidade de discussão dos estudos e das práticas realizadas, se este número fosse muito grande inviabilizaríamos este processo. A criação de dois grupos, G1 e G2, foi à forma encontrada para que a maior parte dos educadores participasse de forma ativa no curso de extensão . As discussões, a partir dos pressupostos teóricos, das práticas educativas que estes suscitavam e os relatos destas práticas alimentavam o trabalho das escolas na sala de aula. O trabalho desenvolvido no espaço escola também orientava e subsidiava a organização do trabalho feito nos encontros na Faculdade de Educação.

Assim fazia-se necessário a constiuição de dois grupos. Ao final da discussão que no curso participaria pessoas da equipe administrativa pedagógica, e pessoas do

corpo docente, este critério era flexível, cada escola trouxe na reunião seguinte a sua forma de participar, a partir da organização interna de cada escola, assim fechamos o grupo da seguinte forma: duas escolas participaram com 3 professores e o coordenador, duas com os dois coordenadores e dois professores, duas apenas com professores, uma com a diretor, as duas coordenadoras e 2 professores, e o restante com um coordenador e um professor. Esta era a formação do que chamamos de Grupo 1(G1).

Este grupo era o que participava diretamente do curso e possuía a responsabilidade de orientar e o projeto dentro das unidades escolares, apresentando os temas, discutindo os textos, planejando, aplicando e avaliando com todos os interessados da escola o trabalho feito. No momento de organizar este movimento, ficou claro para todos os participantes do G1, a idéia de compartilhamento do conhecimento apropriado como forma de organizar o ensino, e de produzir e executar um proposta de trabalho em todas as suas fase a partir destes embasamentos teóricos. Os participantes do G1, também eram responsáveis pela alimentação nos dias de encontros, a cada reunião os participantes de uma escola traziam o lanche para todos do curso.

O G1 variava, conforme colocado anteriormente, de dois a cinco representantes por escola. Destes, um membro do corpo diretivo de cada escola, de preferência, o coordenador e no mínimo um professor de cada unidade. Esse formato era variável e não excludente, pois dependia da organização interna de cada escola. Para parte dos participantes virem fazer o curso, era necessário faltar em seu trabalho, já que não havia o recurso de dispensa de ponto, quando há este procedimento por parte da instituição o curso é considerado como jornada de trabalho, no caso não era isto que acontecia, quando o horário do curso batia com o da jornada de trabalho na escola, o educador era obrigado a faltar ou fazer arranjos internos para poder participar. Assim, apenas duas escolas não conseguiram se organizar com representação dos membros do corpo

administrativo pedagógico.

Este grupo foi composto por educadores representantes de 13 escolas, sendo oito da Zona Sul, três da Zona Oeste e duas da Zona Leste. As funções dos participantes e as instituições que trabalhavam eram as seguintes:

Função/Instituição	Diretoras	Coordenadoras Pedagógicas	Professores
CEI	0	4	7
EMEI	2	5	9
EMEF	2	4	5
EE			1

<sup>1</sup>

Três professores acumulavam cargos na EMEI e na EMEF;

Uma diretora de EMEF acumulava com a função de professora na EMEI;

Uma coordenadora de EMEF acumulava com a função de professora na EMEI;

Duas escolas participavam com os dois coordenadores.

O tempo de trabalho na educação dos participantes do grupo variava de três a 25 anos, formando o seguinte quadro:

Tempo na educação (anos)	2 a 5	5 a 10	10 a 20	Mais de 20
Pessoas	8	14	10	7

O grupo possuía uma diversidade de funções bastante significativa para o

---

<sup>1</sup> CEI Centro de Educação Infantil EMEI Escola Municipal de Educação Infantil  
EMEF Escola Municipal DE Ensino Fundamental EE Escola Estadual

trabalho de construção de uma proposta de currículo de matemática para infância. A composição deste grupo não é algo comum nos cursos vinculados à educação. Geralmente, os cursos são oferecidos para um único segmento de educadores. Esse fato foi observado várias vezes ao longo do curso, ora nos relatos ora na construção das atividades orientadoras de ensino ou nos comentários durante os trabalhos de estudos sobre infância e matemática.

A unidade do grupo ocorria pela necessidade da busca da profissionalidade (Pimenta, 2005), que se dá pela compreensão dos fatores sociais e institucionais que condicionam as nossas práticas educativas. A reflexão destas a partir de condicionantes políticos, econômicos, entre outros, e a emancipação das formas de dominação que afetam os nossos pensamentos e ações, pauta-se em processos contínuos de estudos investigativos e descobertas que dão subsídios para as transformações das nossas práticas cotidianas sociais e educativas.

Deste ponto de vista, a forma de avançar foi construir parcerias em que o caminho é trilhado conjuntamente e o espaço do encontro configura-se em uma possibilidade de encontrar a si mesmo e de também encontrar o outro. Há, então, a construção das subjetividades pelo trabalho coletivo, mediado pela discussão teórico-prática.

O chamado Grupo 2 (G2) era formado pelos participantes do Grupo 1 mais os professores de cada escola interessados em participar do projeto. Este foi um outro critério adotado na montagem do curso, o trabalho na escola não seria imposto, só deveria participar aqueles professores que tinham interesse, assim os participantes das 13 escolas do Grupo 1 fizeram a apresentação geral do projeto nas suas respectivas escolas e a partir dos interessados formaram o G2.

As reuniões do G2 aconteciam nas escolas, sendo que a periodicidade variava de

acordo com a necessidade e os encaminhamentos do trabalho desenvolvido em cada escola, quatro escolas relataram que fizeram encontros quinzenais, outras seis semanalmente e duas apontaram que faziam dois encontros por semana. Estas reuniões eram desdobramentos da reunião mensal realizada na Faculdade de Educação na USP, nelas eram feitos os estudos teóricos, o planejamento das atividades orientadoras de ensino e posteriormente a discussão dos resultados do trabalho aplicado em sala de aula, assim como as mudanças necessárias e sua continuidade.

Um acompanhamento mais sistemático do G2 foi realizado em dois grupos pelo pesquisador. O primeiro grupo era composto da seguinte forma: este pesquisador, coordenadora pedagógica e seis professores de educação infantil da EMEI Milton Santos, totalizando oito participantes. Este grupo tinha reuniões quinzenais, com duração de 2 horas, e estas aconteciam na própria escola.

A escola pertence ao Centro de Educação Unificado (CEU) Cidade Dutra, localizado na região Sul do município de São Paulo, próximo ao autódromo de Interlagos. A escola atende cerca de 700 alunos de 4 a 6 anos em dois turnos de 5 horas. A unidade possui 29 professoras, uma diretora, uma coordenadora e uma assistente de direção. O quadro docente é composto na sua maioria por funcionários efetivos – apenas duas professoras são substitutas e, no administrativo pedagógico, são todos efetivos.

As professoras deste grupo tinham de quatro a quatorze anos de experiência no ensino público municipal e estavam na escola há quatro anos. Esta escola é relativamente nova, foi inaugurada em agosto de 2004, assim o grupo escola tinha algumas professoras que até então haviam trabalhado apenas nesta escola e outras com mais experiência tanto na questão tempo como na passagem por outras unidades escolares. Todas as professoras tinham cargo efetivo; a coordenadora e uma professora participavam do G1, descrito anteriormente.

A escolha deste G2 para um acompanhamento mais sistemático foi feita por ser a escola com o maior número de participantes de fato no projeto, durante a apresentação do curso no final de Dezembro ao coletivo, houve ampla aceitação e o trabalho de matemática realizado em 2006 teve por base o curso de Desenvolvimento Curricular na Infância. Este era o G2 em que o acompanhamento foi mais completo.

Outro Grupo de Acompanhamento foi o G2 da região da Pedreira. Este grupo fez uma opção diferenciada dos demais, antes dos participantes do G1 irem para suas unidades escolares socializar e discutir os encaminhamentos feitos nos encontros da USP, eles se reuniam para fazer um planejamento de como estes encaminhamentos seriam apresentados ao grupo escola a qual eles estavam de fato vinculados. Assim o grupo era também composto de oito pessoas, sendo assim distribuídos dois professores da EMEI Vanda C. de Moraes, a coordenadora pedagógica e uma professora de desenvolvimento infantil do CEI Maria S. Maluf, duas professoras da EMEF Mario Schenberg, a coordenadora pedagógica da EMEI Arthur Baptista da Luz e o pesquisador. Todos os educadores tinham mais de dez anos de experiência na rede de ensino e estavam nas suas unidades escolares a pelo menos oito anos, a única que não se encaixava neste perfil era a coordenadora do CEI que estava na unidade há dois anos.

As reuniões do grupo eram na semana seguinte aos encontros na USP e eram realizadas na EMEF Mario Schenberg. A característica que unia este grupo é que das 4 escolas apenas os educadores da EMEI Vanda possuía um conhecimento mais aprofundado sobre a proposta apresentada no curso, o restante do grupo estava dando os primeiros passos na alfabetização matemática conforme o apresentado no curso, esta característica fez com que este formato de encontro fosse proposto, pois desta maneira as discussões, leituras e encaminhamentos eram retomados e aprofundados dando mais segurança aos participantes para os momentos em que voltavam ao grupo escola de

origem.

A discussão dos temas, formato das reuniões, bibliografia principal e de apoio, número de participantes do G1, forma de participação das escolas, utilização das novas ferramentas (computador/*internet*) e o cronograma dos encontros foram feitos ao longo de quatro encontros realizados na OPM, com cerca de duas horas cada. Participaram representantes de nove escolas, das 13 que participaram do curso.

Por fim, foi apresentada ao grupo a minuta final do projeto, que seria analisada pela diretoria da FEUSP para fins de aprovação. As escolas, por sua vez, tinham a função de discutir o projeto em um fórum ampliado e definir sua adesão ao curso, tendo por base o projeto escrito e as discussões feitas durante sua definição. Vencidas estas fases, em um sábado (dia 2 de fevereiro de 2006), iniciamos oficialmente o curso com a participação de 107 educadores das 13 escolas participantes.

### **c) Novas ferramentas**

Comunicar as ações, idéias e sentimentos e uma necessidade humana. Está nos primórdios da humanidade, quando os homens se reuniam para organizar encenar, contar seus feitos. A linguagem oral aperfeiçoada ampliou ainda mais o processo de comunicação. A invenção da escrita traz um novo salto neste processo. O registro escrito é mais duradouro e permite avançar no tempo e no espaço. A invenção da imprensa dá visibilidade e acesso ao escrito, com a invenção da fotografia soma-se o recurso da imagem, que já existia pelas pinturas, mas agora pode ser feita por qualquer ser humano com um recurso mecânico. No início do Séclo XIX surge os primeiros registros cinematográficos e mais tarde a grande explosão da televisão. Texto, imagem e movimento se juntam para compor este processo de comunicação e a possibilidade de

informar e ser informado. A era do computador se instala em nossas vidas, os recursos acima agora reunidos em um único lugar, agregados a ele também a instaneidade da comunicação e uma maior democratização da comunicação das idéias.

As chamadas ferramentas tecnológicas são uma realidade palpável nas nossas vidas e não é preciso demonstrações para aceitar este fato. Aprender a usar estas ferramentas é hoje uma necessidade para todo educador. Nessa perspectiva, o computador e a *internet* são hoje ferramentas que agilizam e aperfeiçoam o trabalho em diferentes áreas. Dominar tais ferramentas é executar atividades de forma mais rápida, melhor e com menos esforço. Também consideramos que conhecer o que se opera e operar-se o que conhece faz parte da formação e desenvolvimento da personalidade (Lima, 2006). Não para atender uma necessidade do mercado, mas para participar de maneira ativa e consciente da vida.

Todas estas tecnologias fazem parte da escola e são imprescindíveis ao funcionamento da educação em qualquer instância. Além disto, o professor tem por dever do ofício o papel de comunicador e necessita apropriar-se de cada um destes recursos, reconhecendo e escolhendo aquele que melhor resolve a sua necessidade diante do processo de ensino e aprendizagem. Durante elaboração do curso fomos percebendo que, em sua dinâmica seriam necessárias a produção e circulação de um conjunto grande de informações em diferentes formas e linguagens. Surgia também o fato concreto da periodicidade dos encontros, que eram mensais, o que reduzia ainda mais o processo de comunicação entre os participantes do curso. Esta dificuldade, de acordo com pessoas que já haviam participado de cursos com periodicidade semelhantes, gerava descontinuidade no processo de formação.

Foi neste movimento que surgiu a possibilidade de usarmos uma ferramenta disponível em todas as escolas e também na maior parte das residências das pessoas do

grupo. Esta ferramenta era o computador com suas variadas funções e possibilidades comunicativas. Dentre elas existia o *e-group*. Após uma discussão para solucionar o problema da necessidade de maior quantidade de encontros e a circulação de informações, relatada mais adiante no episódio 5, é que decidimos adotar este recurso como uma possibilidade de , socialização, discussão e avaliação da produção do grupo e das escolas.

Incorporamos então na perspectiva formativa o *e-group*: uma página na *internet* aberta por uma pessoa que discute um determinado assunto. Esta página não está disponível para o público em geral, mas apenas para convidados que podem publicar seus materiais em diferentes formatos (textos, fotos, filmes, entre outros), sem a necessidade de autorização ou um domínio mais elaborado na construção de uma página.

O *e-group* “matemática na infância” (*Yahoo groups*) é um espaço disponível na *internet* com o objetivo de publicar os materiais produzidos ao longo do curso, aberto a todos os membros participantes. O *e-group* é ainda hoje um canal de comunicação que permite a continuidade do trabalho mesmo depois do curso presencial ter finalizado.

#### **4) Uma leitura das ações: Isolados da Pesquisa**

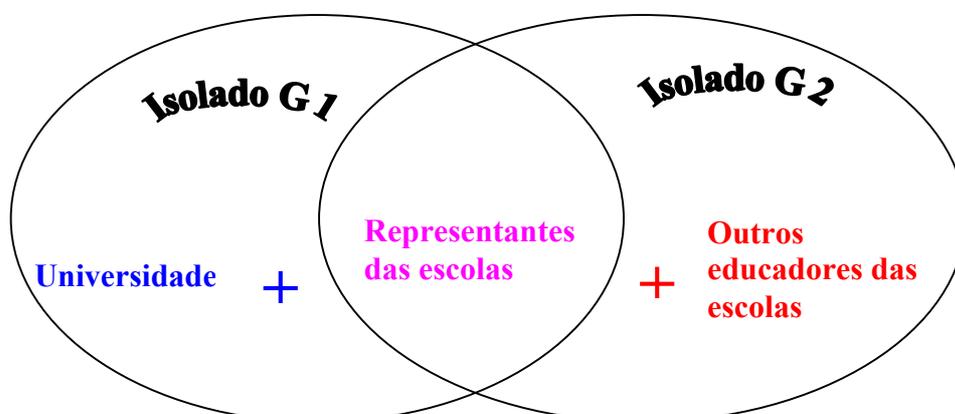
Os fatores constitutivos de um processo formativo de educadores, objeto de investigação desta pesquisa, são múltiplos. Há em cena questões ideológicas, culturais, de relações de poder e epistemológicas que não são entidades abstratas, objetos de contemplação e definições acadêmicas; elas se materializam em cada ser humano dando-lhes uma identidade carregada pela história pessoal de cada sujeito que possui medos, conquistas, dúvidas, avanços e recuos, cada sujeito com uma identidade única, e ao mesmo tempo coletiva, pois foi construída sob contextos muito próximos, em uma mesma realidade.

São estes sujeitos com suas identidades individuais e coletivas que dão uma materialidade ao conhecimento e que vão ser decisivos no momento de eleger o conteúdo e a forma de como uma determinada área do conhecimento será trabalhada no espaço de sala de aula.

Identificamos na pesquisa, claramente dois isolados. Eles estão determinados pelos sujeitos, as ações e o espaço de atuação. Esses isolados são o G1 e o G2. O grupo 1, que era composto por diretores, coordenadores pedagógicos, professores de educação infantil (4 a 6 anos), professores de ensino fundamental I (1º ao 4º ano) e professores de desenvolvimento infantil (0 a 4 anos) da rede municipal de São Paulo e uma professora de ensino básico I (1º a 4º ano) da rede estadual de São Paulo, totalizando 38 pessoas.

Este grupo tinha reunião mensal, com duração de três horas e meia, na Faculdade de Educação, sob a orientação do professor Manoel Oriosvaldo de Moura. Contava também com o auxílio deste pesquisador e de Cristina Helena de Souza Rocha, coordenadora pedagógica de uma EMEI na rede municipal de São Paulo e membro da Oficina Pedagógica de Matemática da FEUSP.

O segundo isolado diz respeito ao G2, formado por representantes do G1 e por outros professores das escolas participantes. A quantidade de participantes deste grupo variava de acordo com a realidade de cada escola, tanto na quantidade de representantes do G1 como na de professores da unidade. Em quatro escolas participantes do curso, nos dias de encontro do G2, havia um representante do G1. Em outras cinco, participavam dos encontros dois membros do G1; nas outras três havia três representantes do G1 durante os encontros. O número de professores participantes variava de três a nove e as reuniões aconteciam nas unidades escolares. Em oito escolas, os encontros eram semanais e quinzenais em outras quatro.. Houve unidades em que os participantes do G1 realizaram encontros em diferentes horários atender a todos os participantes, diante da impossibilidade de reunir todo o grupo-escola em um mesmo horário. Em todas elas houve discussão do trabalho nas reuniões pedagógicas, que tiveram continuidade nos horários de JEI. A JEI (Jornada Especial Integral), refere-se à jornada do professor da rede municipal que determina o horário coletivo de estudos, composto de onze horas/aula (de quarenta e cinco minutos) distribuídas ao longo da semana e cumpridas na escola. Neste período os professores e o coordenador da escola realizam estudos e discussões necessárias para o andamento do projeto pedagógico da unidade escolar e o G2 estava inserido neste contexto..



## 5) Episódios

A escolha dos episódios para serem analisados, e que destacam quais ações do sujeito evidenciam uma mudança qualitativa, foi extremamente complexa. Isto porque implica a análise das concepções e práticas que não se restringem às ações diretas ligadas aos momentos da construção do currículo de matemática, uma vez que as ações dos educadores representam a síntese de uma história singular dentro da escola e na vida profissional das participantes da pesquisa.

Esta história não começa com a inserção do educador no curso de extensão, mas se inicia na sua própria infância, quando se sentou em uma carteira escolar e passou a ser impactado pelas ações de outros sujeitos e continua quando ele escolheu ser educador e passou por um processo de formação que o habilitasse formalmente a exercer esta função em um espaço institucional chamado escola. Este espaço também possui dinâmicas e histórias próprias. Nas relações internas das escolas, criam-se hábitos e costumes, normas e formas de agir nas quais se admite, se estimula ou se reprime de maneira implícita ou explícita certas práticas, formando uma cultura institucional única pertencente a cada escola (Contreras, 2002), que não só influencia o sujeito, mas que também é influenciada por ele.

A escolha dos episódios não implica apenas congelar um momento e analisar discursos, instrumentos, gestos, ações e omissões ou qualquer outro elemento da ação educativa. Mas significa também buscar compreender este conjunto dentro de algo que está em movimento e precisa ser entendido dentro desta dinâmica.

Os episódios selecionados para análise desta pesquisa são estratos dos isolados selecionados pelo pesquisador a partir das ações que iriam desencadear o curso, das reuniões do G1 e G2 (gravadas em áudio), dos momentos de planejamento, aplicação e

avaliação das atividades orientadoras de ensino em sala de aula (estas gravadas em áudio e em vídeo), dos relatórios entregues e de publicações feitas no *e-group*.

Esses episódios buscam revelar os fatores que são constitutivos da formação do educador durante a construção coletiva do currículo a partir de pressupostos teóricos e das práticas a eles relacionadas. O primeiro episódio traz a necessidade pessoal e coletiva como o motor organizador das ações para participar deste movimento de construção e formação; o segundo revela o funcionamento do G1 e G2 e das relações entre ambos; o terceiro episódio destaca o conceito como modelador das ações e um dos elementos organizadores do trabalho. Já o quarto episódio busca evidenciar como o processo formativo impactava o educador na condução do processo ensino aprendizagem em sala de aula e, por fim, o último destaca as novas ferramentas que podem mediar a formação e construção de novos conhecimentos do educador.

Esclarecemos ainda, que a análise dos episódios é realizada considerando os segmentos que formam um contexto significativo. Desta forma, em alguns episódios analisamos cena a cena, em outros um conjunto de cenas e em todos há uma análise final do episódio que articula todas as cenas descritas.

Apresentamos ao final de cada episódio, um quadro síntese, que é provisório, fruto de um determinado momento. Outros leitores podem extrair dos episódios indicadores relevantes para o processo de formação, diversos destes que observamos, constituindo um quadro diferente.. O objetivo desta síntese é localizar nas situações descritas, determinantes e indicadores constitutivos de processos de aprendizagem de professores com objetivo de elaborar atividades de ensino de matemática para educação

## **5.1-Episódio I: O Motivo e as condições para a atividade de formação: construindo parcerias**

O episódio a seguir, retrata situações que antecedem a organização do G1 e foi escolhido porque apresenta indicadores de que a história vivida dentro da rede municipal, conforme citado no item “A nossa procura pela ação pertinente: revendo as marcas da história na educação infantil no município de São Paulo”, são definidores do processo de formação e da construção do trabalho coletivo da escola, juntamente com o que cada escola vivencia o seu processo de formação.

### a) Cenário do episódio

Neste episódio estão representadas duas escolas. A escola *A* é uma EMEI, localizada na periferia de São Paulo, cujos professores permanecem há muitos anos na mesma instituição e a diretora e coordenadora são os elementos novos do grupo. A escola *B* é uma EMEF na mesma região, com as mesmas características, sendo que a direção e coordenação estão na escola desde a sua fundação. Na escola *B* um grupo de educadores participou de processos e experiências de formação que não ficaram restritos à formação inicial ou ao que era oferecido pela rede. As três educadoras que ocupam cargos de gestão da escola, desde o início de suas carreiras como professoras, constituíram grupos de estudos para aprofundar conhecimentos teóricos e superar problemas vivenciados na prática. Estas mesmas educadoras e parte do grupo de professoras desta escola atuaram em equipes pedagógicas de órgãos centrais como responsáveis por diversas escolas na Zona Sul. Neste trabalho faziam parte do grupo que realizava formação em diversas áreas do conhecimento e articulava o processo pedagógico das escolas da região. Veremos que a história de cada instituição faz

diferença no processo de aprendizagem dos educadores e nas práticas pedagógicas, gerando diferentes “climas” de trabalho, que repercutem na interação entre os educadores e entre o coletivo da escola com outros parceiros.

#### b) O contexto

O curso de atualização, cujo título era “Desenvolvimento Curricular de Matemática para a Educação Infantil”, foi pensado a partir de uma solicitação de assessoria de matemática feita a este pesquisador por uma escola da rede municipal de educação infantil, em agosto de 2005. Em uma sondagem mais minuciosa, descobrimos que esta vontade de aperfeiçoar o trabalho de matemática era partilhada por outras escolas da região Sul e Leste do município de São Paulo. Em conversa com o Prof<sup>o</sup> Manoel Oriosvaldo de Moura, resgatamos um conjunto de experiências da Oficina Pedagógica de Matemática e iniciamos a formatação do curso a ser realizado em 2006, mas que na verdade já se iniciava em 2005 na construção coletiva que defendíamos desde os seus primeiros momentos.

Durante a discussão para definir o formato do curso, uma das principais idéias defendidas pelos representantes da Oficina Pedagógica de Matemática era a construção coletiva do conhecimento sobre matemática para a educação infantil. Seguíamos, assim, os princípios teóricos norteadores da proposta: partir da psicologia histórico-cultural com o conceito de interação, zonas de desenvolvimento proximal, o trabalho como forma de acessar e relacionar-se com o mundo natural, a necessidade como desencadeadora da atividade do sujeito e o trabalho educativo realizado coletivamente da atividade orientadora de ensino.

Tínhamos também os trabalhos de pesquisa desenvolvidos sobre infância, matemática e currículo e as experiências acumuladas de cada sujeito participante do

processo que viria a ser desenvolvido. Todos estes elementos foram levados em consideração na condução do trabalho que foi realizado em 2005 e 2006.

Teorias e experiências pessoais indicavam caminhos e forneciam indícios de como buscar a solução do problema e, ao mesmo tempo, nos dava elementos para acreditar que deveria ser fruto de um esforço coletivo envolvendo os conhecimentos da escola e da universidade.

Tais elementos combinavam para o trabalho de parceria envolvendo, de preferência, todos os segmentos da escola e os membros da universidade. Compreendíamos a necessidade de, professores, coordenadores e diretores em participar diretamente da construção coletiva de uma proposta curricular de matemática na infância desde o seu início.

Assim, em 2005, iniciamos as reuniões que iriam de fato formatar o curso em 2006. As condições objetivas de trabalho, tanto da escola como da universidade, fez com que as reuniões preparatórias ocorressem na Oficina Pedagógica de Matemática da FEUSP. Estas mesmas condições fizeram com que trabalhássemos no esquema de um ou no máximo dois participantes por escola, que geralmente era a diretora ou coordenadora acompanhada por uma professora. Nesta fase contávamos com a participação de representantes de oito escolas interessadas em realizar o curso. A importância de cada um dos participantes era grande, pois tomávamos decisões relacionadas ao trabalho pedagógico a ser desenvolvido pela parceria que envolvia o funcionamento cotidiano destas escolas ao longo do ano de 2006. Eram compromissos fundamentais firmados pelas partes para o desenvolvimento do trabalho. Por isto, o diretor tinha neste momento um papel importante na organização e participação da sua escola neste trabalho, não como o centralizador do trabalho, mas como articulador do trabalho administrativo e pedagógico, visando à formação dos educadores.

Sabemos que na escola há pessoas com diferentes funções, todas voltadas para viabilizar e concretizar os objetivos educacionais a que a escola se propõe. O aluno é o foco e isto pressupõe um trabalho necessariamente coletivo, em que todas as pessoas, nos diferentes papéis que desempenham, constituam uma equipe articulada e coesa para oferecer a melhor qualidade de ensino possível. Quando as ações do inspetor escolar, da merendeira, da coordenadora pedagógica, do diretor e de outros membros da escola convergem para as práticas educativas realizadas em sala de aula, temos na escola o trabalho coletivo e o que podemos chamar de uma atividade educativa. No entanto, quando cada um realiza sua função isoladamente, temos um trabalho desarticulado que se reflete no trabalho em sala de aula e na concretização do currículo, se esse for entendido como construção permanente que necessita de todos que fazem a escola.

O diretor, na estrutura do sistema de ensino do município de São Paulo, tem papel relevante ao qual é atribuída a função de articular as ações administrativas e pedagógicas para que as práticas educativas aconteçam. As atribuições do diretor de escola são definidas por um conjunto de leis como O Estatuto do Magistério Municipal Lei 11229/92, da LEI 11434/93 sobre A Organização dos Quadros dos Profissionais da Educação e o Regimento Comum das Escolas Municipais de São Paulo, que vigorou até 1997. A partir de 1998, cada escola passou a ter seu próprio regimento, submetido à aprovação pelo Conselho de Escola e pela Secretaria de Municipal Educação. O Regimento Comum serviu como principal referência para elaboração de Regimentos das Escolas, e define como atribuições do Diretor de Escola;

**ARTIGO 34** - São atribuições do Diretor de Escola:

- I - Participar da elaboração do Plano Escolar e acompanhar a sua execução , em conjunto com a Equipe Escolar e o Conselho de Escola;
- II - Participar da elaboração e acompanhar a execução de todos os projetos da escola;
- III - Organizar com o Coordenador Pedagógico e a Equipe Escolar as reuniões pedagógicas da ESCOLA.

IV - Organizar com a Equipe Técnica, a divisão de trabalho desta e sua execução; V - Garantir a organização e atualização do acervo, recortes de leis, decretos, portarias, comunicados e outros, bem como a sua ampla divulgação à Equipe Escolar e ao Conselho de Escola

VI - Diligenciar para que o prédio escolar e os bens patrimoniais da escola sejam mantidos e preservados:

a) coordenando e orientando todos os servidores da escola sobre o uso dos equipamentos e materiais de consumo;

b) coordenando e orientando a equipe escolar quanto à manutenção e conservação dos bens patrimoniais da escola, atualizando o seu inventário, anualmente ou quando solicitado pela administração superior;

c) adotando com o Conselho de Escola medidas que estimulem a comunidade a se responsabilizar pela preservação do prédio e dos equipamentos escolares, informando aos órgãos competentes as necessidades de reparos, reformas e ampliações.

VII - Coordenar e acompanhar as atividades administrativas, relativas a:

a) folhas de frequência;

b) fluxo de documentos da vida escolar;

c) fluxo de documentos da vida funcional;

d) fornecimento de dados, informações e outros indicadores aos órgãos centrais, respondendo por sua fidedignidade e atualização;

e) comunicação às autoridades competentes e ao Conselho de Escola dos casos de doença contagiosa e irregularidades graves ocorridas na escola;

g) adoção de medidas de emergência em situações não previstas neste Regimento, comunicando-as, de imediato, à Delegacia Regional de Educação, ouvindo o Conselho de Escola, quando possível, ou ao seu “ad-referendum”;

VIII - Garantir a circulação e o acesso de toda a informação de interesse da comunidade e ao conjunto de servidores e educandos da escola;

IX - Coordenar o processo de escolha e atribuição de classes, aulas e turnos;

X - Organizar o horário de trabalho da Equipe Escolar, de acordo com as normas previstas neste Regimento e legislação pertinente, ouvidos os interessados;

XI - Decidir, junto à Equipe Técnica, sobre recursos interpostos pelos alunos ou seus responsáveis, relativos à verificação do rendimento escolar, ouvido (s) o (s) professor (es) envolvido (s).

XII - Garantir a liberdade de expressão de manifestação e organização em todos os níveis, bem como o acesso da representação sindical e estudantil na ESCOLA.

XIII - Expedir Portaria nomeando/cessando os Auxiliares de direção.

(Diário Oficial do Município de São Paulo: Comunicado n. 44/91 : Regimento Comum das Escolas Municipais. de São Paulo, v.36, n.227, 30 nov. 1991. p. 93-100 p)

Ele deve, portanto estar a serviço da escola, tanto nos aspectos pedagógicos como administrativos e tendo como principal objetivo uma educação emancipadora, humana, social, construída e executada coletivamente, conforme apresentado em diferentes momentos do próprio regimento. Mas sabemos que na sua labuta diária, encontra-se na maioria das vezes, prensado entre as necessidades dos alunos e educadores da escola e as atividades burocráticas administrativas geradas pelo sistema escolar.

Às vezes, cumprir as regras do sistema escolar conflita diretamente com a busca desta prática educativa emancipatória, humana, social e construída coletivamente. Também obriga as partes envolvidas a tomar caminhos diversos.

O sujeito, ou os sujeitos, que participa de uma atividade necessita de um *motivo* mobilizador que impulse e organize suas ações e tenha consciência de que estas vão satisfazer suas necessidades ou as necessidades de um coletivo. As suas ações precisam objetivar as necessidades, mesmo que em alguns momentos isto não esteja totalmente compreendido. Quando esta compreensão se organiza, as ações e operações decorrentes dela se clarificam e se objetivam no cotidiano pessoal e coletivo no qual o sujeito está inserido. (Moura, 2001)

### c) Cena 1

Em dezembro de 2005, quando começávamos a finalizar os procedimentos burocráticos para o curso acontecer, as escolas foram contatadas para confirmar a sua participação ou não. Isto se fazia necessário, pois durante o processo de organização do curso com os representantes, foram definidos procedimentos em relação à parceria, que necessitavam serem ratificados pelo coletivo existente na escola, para que se posicionassem claramente sobre a participação no curso em 2006. Tal atitude era necessária, pois pelo cronograma organizado o primeiro dia do curso seria no dia 2 de Fevereiro, um dia após o início do período letivo de 2006.

O primeiro contato foi com as pessoas da escola *A*, que haviam tido a iniciativa de procurar a assessoria de um membro da OPM para realizar um trabalho de matemática na escola. Foi então solicitado que o pesquisador fosse até a escola, pois era preciso uma conversa mais longa e que precisávamos fazê-la pessoalmente e não por

telefone.

Na conversa realizada, estavam presentes a coordenadora pedagógica, a diretora da escola e o pesquisador. Durante a apresentação dos princípios do curso esclareci para as interlocutoras que a adesão ao curso implicava em alguns compromissos pessoais e com o coletivo da escola. Em primeiro lugar, demandaria um movimento individual, por parte dos participantes, de busca da apropriação dos conteúdos teóricos de ordem geral e específico que seriam abordados no curso. Além disso, destaquei a importância da contribuição ativa dos participantes da escola, bem como a necessidade de elaboração, aplicação e avaliação coletiva das atividades orientadoras de ensino a partir dos estudos teóricos e práticas discutidas durante o curso. Finalmente, coloquei que a participação no curso implicava em compromisso com o trabalho coletivo e com a socialização do trabalho realizado no curso. Ressaltei ainda que todas estas questões haviam sido discutidas e decididas em reuniões nas quais havia um representante daquela escola presente.

Diante do exposto as participantes da conversa solicitaram um prazo de três dias para socializarem com mais profundidade estes princípios e o formato geral do curso para o coletivo da escola. Segundo a coordenadora, a socialização e discussão haviam acontecido apenas em pequenos grupos e não de forma geral. Portanto, a exposição da proposta ao grupo de educadores seria feita e se tomaria a decisão quanto à participação ou não no curso.

Passado o prazo, a coordenadora solicitou que voltasse à escola para conversarmos sobre a decisão do grupo. Neste novo encontro estavam presentes a coordenadora, diretora e a assistente de direção da escola. A coordenadora que era a representante da escola nas reuniões de organização do curso, iniciou a conversa tecendo uma série de elogios sobre a forma que estávamos conduzindo a organização do

curso, a relevâncias dos conteúdos matemáticos, a escolha da base teórica que daria sustentação ao trabalho entre outros . Contudo, durante a apresentação e discussão com o coletivo daquela unidade, chegaram à conclusão de que o formato do curso não atendia às suas expectativas. O que o grupo gostaria era de uma assessoria direta na escola, onde alguém da universidade direcionasse as ações dos professores no ensino de matemática para as crianças, ou nas palavras da diretora *“O que elas querem é uma coisa mais de práticas para ensinar matemática”*.

Após a fala da coordenadora que indicava a recusa da escola em participar do curso, a partir de critérios que ela chamou de pedagógicos, a diretora relatou as dificuldades de ordem administrativa na escola para justificar a não participação. Ela afirmou que a supervisora da unidade escolar havia participado da reunião em que foi feita a apresentação e discussão da proposta do curso aos educadores da escola., A supervisora, mesmo reconhecendo a seriedade e a importância do trabalho de parceria entre escola e universidade, não autorizava a participação de representantes da escola nos encontros realizados na universidade (G1) com dispensa do horário de trabalho ou qualquer outro acordo interno que viabilizasse a participação dos educadores no curso. Caso resolvessem participar, deveriam assumir as faltas e seus alunos não poderiam ser dispensados e, dessa forma, os professores que não participavam do curso ficariam sobrecarregados, pois nem mesmo um esquema com as professoras eventuais (professores que assumem a classe, no caso da falta de professores) foi aceito pela supervisora naquele momento

#### d) Análise da Cena 1

Algumas conclusões podem ser extraídas do que foi até o momento apresentado. Observam-se nesse episódio duas visões muito presentes na estrutura educacional: a

primeira, que parece dominante, é a concepção de hierarquia do saber e do poder. Essa concepção divide o trabalho entre os que planejam e aqueles que executam. Assim, o supervisor se coloca como aquele que planeja e organiza a escola a partir de políticas públicas que, em sua maior parte, não foram construídas com sua participação; os gestores da escola se posicionam como aqueles que pensam a escola a partir das orientações da instância superior representada pela supervisão e os professores como os que executam um currículo, de cuja elaboração não participou, e assim por diante. De acordo com a concepção de trabalho e atividade que vimos, é um exemplo do trabalho alienado, em que os sujeitos não se sentem implicados diretamente no processo em suas diferentes instâncias. Além disto, deste ponto de vista, a escola toma a Universidade como o órgão responsável por pesquisar os problemas da educação e produzir modelos que possam ser executados diretamente na escola, em uma separação clara entre a atividade teórica e atividade prática.

A decisão da escola *A* e suas implicações desvelam concepções que não foram geradas no interior da instituição, mas que são resultado do processo de formação profissional e das propostas curriculares oferecidos pelo poder público, bem como pelas práticas veiculadas e legitimadas na vivência pessoal e coletiva.

Isto nos remete à segunda visão que é possível extrair desse episódio: o modo como as políticas educacionais se apropriaram do discurso dos estudos feitos principalmente nas décadas de 80 e 90, que defendiam a necessidade de que os educadores fossem reconhecidos em seus espaços de autonomia profissional e que esta autonomia se desenvolvesse e passasse a ser fator primordial na sua identidade e exercício profissional (Contreras, 2004).

As políticas de descentralização organizadas a partir de uma interpretação reducionista destes estudos tiveram como conseqüência a atribuição, tanto por parte do

poder público como da sociedade, do insucesso da escola à sua própria equipe interna. Diretores, professores, coordenadores passaram a ser vistos como os responsáveis diretos pela qualidade de ensino e o futuro da escola. Enquanto isso, o Estado eximia-se da responsabilidade de sua atuação em um projeto educacional amplo, democrático e com a participação dos diferentes segmentos sociais, e repassava à escola o modelo “empresa”, em que cada gestor e sua equipe devem responder às necessidades da sua clientela, independente das condições oferecidas.

A escola deixa de ser um projeto coletivo social e passa a ser uma empresa que atende um mercado específico. Ela está em constante disputa com as outras “empresas escolas”, respondendo às necessidades da clientela para que esta participe do mercado, com regras extremamente mutáveis, isolando-se cada vez mais e perdendo o seu sentido político, formativo e humanizador.

Assim, o Estado, ao mesmo tempo em que cria esta autonomia, não cria os instrumentos necessários para que ela aconteça e se desenvolva. Ao contrário disso, cria instrumentos de controle cada vez mais burocráticos e centralizadores, mantendo a retórica de descentralização, desburocratização e autonomia. Os educadores ampliam as suas responsabilidades, mas sem ampliar o poder de mudar as condições de planejar e executar os seus trabalhos. A escola *A*, retrata esta situação na medida em que não existe um membro do grupo capaz de alavancar e assumir o processo de avanço na formação do grupo. Com isso o coletivo fica com as práticas consolidadas, desde há muitos anos, pois o poder público diz que a escola é totalmente responsável por tudo o que pode produzir. Quando de fato os órgãos públicos responsáveis pela escola e a própria escola se vêem diante de propostas que visem mudar algumas situações, cria empecilhos de ordem burocrática e operacional que desestimulam e emperram ações que possam representar conquistas na autonomia das escolas, seja no aspecto

administrativo seja no pedagógico

e) Cena 2

Apresentamos outro exemplo de participação na proposta do curso. É o caso da escola *B*. Esta escola fica na mesma região, e recebeu uma orientação por parte da supervisão nos mesmos moldes da anterior. Disposta a participar do projeto e compreendendo a importância da participação dos diferentes segmentos, o coletivo da escola *B* organizou um plano de ação para participar ativamente do G1. O grupo já tinha conhecimento de parte da proposta e estava disposto a ampliar e dar outra qualidade ao trabalho com matemática que existia na escola. Reconhecia a legitimidade e a importância do trabalho da universidade, mas também se posicionavam como participantes ativos do seu processo de formação.

Nos dias de reunião na USP, a diretora e coordenadora criaram um horário alternativo. Neste dia, cumpriam uma jornada mais longa que nos dias anteriores e assim garantiam a sua presença nos dois espaços. A assistente de direção também modificava o seu horário, garantindo um responsável para as tarefas burocráticas administrativas que, por acaso, surgissem naquele dia. As professoras da unidade que não participavam do G1, juntamente com as substitutas, acolhiam os alunos daquelas que iriam participar do encontro. Além disso, na reunião de pais, essa atividade foi explicada e justificada.

Um dos momentos mais visíveis do trabalho coletivo desta escola foi evidenciado nos relatos. Quando as professoras faziam os relatos das atividades nas reuniões do G1, as intervenções que as coordenadoras e diretora da escola faziam evidenciavam o modo de sua participação direta, que não se limitava apenas aos

arranjos burocráticos administrativos para que o trabalho transcorresse sem empecilhos. Justamente o contrário, elas estavam presentes nos momentos de estudos dos textos, das discussões dos relatos apresentados no G1, no planejamento e na aplicação e avaliação da atividade orientadora de ensino.

No relato sobre o trabalho com o conceito de agrupamento, destacou-se especialmente o modo como as professoras foram construindo a atividade orientadora junto com a coordenação e a direção na escola, seu processo de elaboração, o planejamento da atividade para sala de aula, que envolvia diferentes segmentos da unidade, fazendo pequenas modificações em horários de lanche, sala de leitura para que a atividade transcorresse dentro da dinâmica planejada naquela atividade orientadora de ensino.

A gestão da escola também efetuou a reorganização dos horários para que outras professoras mais experientes auxiliassem as iniciantes, além de organizar o acompanhamento direto da coordenadora nos momentos do desenrolar da atividade em sala de aula. Além disto, a discussão nos horários coletivos, após a aplicação das atividades em sala de aula, que eram acompanhadas pelas coordenadoras e diretora, deram ao trabalho outro nível, traduzido inclusive no investimento feito em materiais de apoio como dados, ábacos, material para montagem de histórias virtuais.

As falas ao final do curso, por parte dos professores, davam conta da importância da participação dos diferentes segmentos da escola no trabalho coletivo. Este grupo, apresentou um *relatório* no final do curso bastante detalhado, no qual descrevia as ações dos professores, coordenação e direção da escola, conforme algumas passagens mostradas anteriormente nesta cena e que demonstram em parte o modo como o coletivo vai se constituindo e reforçando as práticas educativas no trabalho coletivo e no suporte teórico discutido.

#### f) Análise da Cena 2

Podemos observar, aqui, que o coletivo da escola não percebe como um obstáculo os problemas burocráticos colocados pela supervisora. Isto porque os educadores realizam um trabalho consciente, são sujeitos de o seu fazer. Eles têm domínio de todo o processo, desde o planejar, aprofundar conhecimentos teóricos, até a realização da atividade orientadora de ensino em sala de aula e reflexão sobre ela.

Desta forma, na escola *B* não percebemos a divisão do pensar e do fazer. Todos os participantes do coletivo da escola realizam intervenções no planejar e no fazer. Este é um fator importante, porque rompe com a falsa autonomia e constrói a autonomia real a partir da ação consciente e conseqüente. Esta atividade consciente permite fazer escolhas a partir da prioridade do grupo: oferecer um ensino de melhor qualidade para os alunos.

#### g) Análise do episódio

A partir das duas situações expostas, uma escola que rejeita e outra que assume o trabalho de parceria com a universidade, percebe-se que unir o trabalho da universidade com a escola não é tarefa fácil. O discurso que aparece em diferentes documentos, que definem políticas públicas para educação, está sempre enaltecendo estas parcerias, dando uma unidade à formação inicial e contínua e definindo-as como espaços legítimos para construir uma educação que crie uma sociedade democrática justa e igualitária. Contudo, na dimensão prática, sempre há entraves que dificultam suas parcerias.

Ao escapar do discurso ambíguo, falacioso e retórico, através de esquemas que superam as armadilhas do sistema, a universidade e a escola-parceira avançam nas suas

especificidades. A universidade, através do processo investigativo, cria ou ressignifica os suportes teóricos para aprofundar o conhecimento de um fenômeno educativo.

Os discursos oficiais se apropriaram do conceito de professor reflexivo na sua formulação mais básica, no qual o simples ato solitário de reflexão instrumentalizaria o educador para transformar sua ação. Parecem não ter acompanhado sua gênese nem sua evolução o conceito de professor reflexivo.. Continuam a usá-lo sem criar as condições para que o educador realmente se transforme em um intelectual crítico reflexivo (Pimenta e Ghedin, 2002) capaz de construir e produzir atividades educativas em um processo coletivo que vai além dos muros da escola e que, ao sair, volta mais rico e fortalecido pelas produções teóricas que o ajudam a compreender e construir o seu trabalho.

Ao discutir o papel da teoria na formação do professor, Pimenta (2002, p. 26) escreve:

Assim, a teoria como cultura objetivada é importante na formação docente, uma vez que, além de seu poder formativo, dota o sujeito de pontos de vista variados para uma ação contextualizada. Os saberes teóricos propositivos se articulam aos saberes da prática, ao mesmo tempo ressignificando-os e sendo por eles ressignificados. O papel da teoria é oferecer aos professores perspectivas de análise para compreenderem os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si mesmos como profissionais, nos quais se dá sua atividade docente, para neles intervir, transformando-os. Daí, é fundamental o permanente exercício da crítica das condições materiais nas quais o ensino ocorre e de como nessas mesmas condições são produzidos os fatores de negação da aprendizagem.

Tomemos ainda o conceito de atividade para a análise desse episódio. A necessidade, numa perspectiva Leontieviana, para os dois grupos era melhorar a qualidade do ensino de matemática na infância. Contudo, a expectativa de como este avanço poderia ser atingido foi diferente para cada grupo. Para o grupo da escola *A*, como vimos, a melhoria da qualidade se daria pela intervenção de um agente externo que deveria orientar as suas ações. Para o grupo da escola *B* a compreensão do trabalho

coletivo se deu não pela divisão de tarefas por funções e cargos dentro e fora da escola, mas pela compreensão de como estes cargos e funções se combinavam para construir o trabalho coletivo. Essa diferença de posturas deixa claro também como é importante, no processo de aprendizagem do educador, a presença na própria escola de pessoas que atuem na ZDP dos outros sujeitos, para que o coletivo se transforme.

Quando um novo elemento entrar para o grupo da escola *B* já encontrará pessoas mobilizadas para um trabalho formativo, com autonomia sobre o seu fazer, efetivamente coletivo. Os parceiros que a escola busca não realizarão intervenções diretas na ação dos educadores, pois a qualidade do ensino fica sob responsabilidade dos próprios membros do grupo. Assim, a necessidade e o motivo, embora aparentemente sejam os mesmos nos dois grupos, quando buscam a sua concretização se revelam diferentes nos dois casos. Aqui podemos afirmar que só a escola *B* entra em Atividade conforme a perspectiva de Leontiev. E só quando o trabalho de ensinar é uma Atividade, permite a realização de escolhas conscientes. Para a escola *A*, a decisão de participar ou não era responsabilidade de outros, para a escola *B* a escolha era do seu coletivo. Não se tratava do “fazer por fazer”, mas de ações e operações guiada pela necessidade e pelo motivo.

A necessidade precisa de um grau de pessoalidade, ela precisa ser compreendida pelo sujeito para que se transforme em Atividade e percorra a sua estrutura, possibilitando ao educador compreender suas ações e as possibilidades de mudança, não apenas no espaço de sala de aula, mas principalmente em tudo que precede e organiza o momento do trabalho direto entre o educador e a criança.

Cada uma das ações dos sujeitos tem uma razão de ser, que se explicita no conjunto das ações da atividade coletiva. Neste caso, as ações e operações que precedem o trabalho direto com o conteúdo e seu momento de apropriação pelos alunos na sala de aula têm a mesma importância, assim como serão os balizadores e

organizadores da avaliação e dos novos encaminhamentos do trabalho a ser realizado com os alunos. Há uma ligação entre o conteúdo das ações que o educador empreende, com o motivo das ações; seu trabalho é compreendido na sua totalidade, criando caminhos para novas Atividades e contribuindo para formação de consciência.

Este movimento de formação do educador, quando realizada de forma coletiva e articulada, ele se insere na perspectiva de atividade: necessidade e motivo encontram seu objetivo que se desenvolve nas ações e operações executadas pelos sujeitos participantes do processo. Neste caso o modo de construir o currículo implica em ações que modificam a forma de participação das pessoas no seu trabalho como educador. Assim, organizar o ensino de matemática, começa antes mesmo de se apropriar de teorias ou de discutir as práticas de sala de aula.

A necessidade articulou as ações dos diferentes sujeitos, construindo novas interações entre os participantes, modificando as relações sociais internas daquela comunidade escolar. No relatório apresentado ao final do ano uma das professoras deste grupo relata:

*“Participar do G1, compartilhar saberes no G2, foram experiências que possibilitaram a reflexão e a mobilização de conhecimento. Considero que a organização do curso foi muito bem pensada e planejada, pensando na formação de um grupo menor e ao mesmo tempo, atingindo um maior número de educadores G2. Este formato trouxe uma outra dinâmica para o trabalho na escola. Construir uma unidade sobre o “ábaco” foi uma proposta desafiadora e animadora que despertou no grupo o “vamos fazer”. Ficamos eufóricas, retomamos os conceitos, estudamos e procuramos construir uma proposta de trabalho baseada nos princípios que vivenciamos no curso.”*

Ao finalizar o curso, este grupo já havia criado uma nova dinâmica, materializada não apenas na proposta curricular de matemática, mas principalmente no modo como ela foi se construindo dentro da escola. Isso possibilita acreditar que o trabalho coletivo é que oferece melhores condições para a conquista de avanços

qualitativos na atividade do educador, gerando transformações objetivas e subjetivas. O currículo passa a ser compromisso e responsabilidade de todos.

Os relatos aqui apresentados nos mostram que é possível superar os discursos e práticas que pouco contribuem para o trabalho educativo comprometido com o processo de humanização e de ensino de qualidade. Construir um trabalho de qualidade fará diferença na vida de cada profissional envolvido e, principalmente, repercutirá na aprendizagem e na vida das crianças.

Podemos supor que os históricos pacotes de capacitação de professores e a dinâmica instituída nas políticas de educação que separam os que planejam e os que executam certamente deixaram suas marcas. Por outro lado, revela o quanto o trabalho coletivo alavanca o processo de formação individual, quando o grupo se constitui de pessoas que passaram por outros processos de trabalho e experiências de formação mais abrangente e usam as vivências como base para novas buscas na melhoria do seu trabalho individual e coletivo. Este modo de formação produz de fato a autonomia e a unidade entre o pensar e fazer a educação.

Ressaltamos ainda que as duas escolas embora regidas pela mesma legislação apresentem soluções diferenciadas para o problema comum que aparentemente as mobilizou inicialmente: a melhoria do ensino de matemática. Essa diferença nas ações parece ter resultado das práticas coletivas dos educadores que as constituíam. Fica evidente assim, que os processos formativos não são apenas resultados de iniciativa externa. Essas são imprescindíveis, mas há que considerar as dinâmicas dos sujeitos que constituem os espaços educativos.

### Quadro síntese do episódio 1

Descrição	Fatores Determinantes	Indicadores do processo de aprendizagem do educador
<p>Decisão de duas escolas diante da proposta de parceria com a universidade, com o objetivo de melhorar o ensino da matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressões externas, como a supervisão escolar, que priorizam aspectos burocráticos à qualidade do ensino</li> <li>• História de guias e orientações veiculados na rede municipal, sem aprofundamento</li> <li>• História de formação dos sujeitos que tecem as diferentes concepções e posturas diante da mesma necessidade de melhorar a qualidade do ensino de matemática</li> <li>• O papel dos gestores da escola que contém e permitem a autonomia da escola e fortalecem o coletivo</li> <li>• Modelo de parceria compreendido pelas escolas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A Escola A: revela a separação entre o pensar e o fazer: <i>“O que elas querem é uma coisa mais de práticas para ensinar matemática”</i>.</li> <li>• Escola B: faz opção consciente de participar da parceria. São sujeitos de suas decisões e não há separação entre o pensar e o fazer</li> <li>• Usam a legislação para alavancar o trabalho e não como empecilho.</li> <li>• Fortalecimento do trabalho coletivo da escola B e aprofundamento de conceitos que manifestam na prática, a coerência entre norteadores teóricos e as ações</li> </ul> <p><i>(...) retomamos os conceitos, estudamos e procuramos construir uma proposta de trabalho baseada nos princípios que vivenciamos no curso.</i></p>

## **Episódio 5.2: O conteúdo como objetivador do formar e do formar-se.**

Este episódio foi selecionado porque revela o modo como o conteúdo coordenava as ações entre os isolados G1 e G2. É importante destacar que aqui o foco do trabalho era o conceito de ordenação e a sua importância para construir o significado do número. Na primeira parte do episódio discutiremos como foi feita a discussão no G1 e em seguida como aconteceram as discussões e os encaminhamentos da atividade orientadora de ensino no G2 de uma das escolas. O elemento central do episódio é mostrar de que modo o conteúdo objetiva o formar e o formar-se na atividade de ensino.

### a) O roteiro e o cenário do episódio

A escola aqui apresentada, é uma EMEI localizada na Zona Sul de São Paulo. As classes são organizadas com idades mistas, e o grupo de educadores tem características semelhantes à escola B do episódio. *O Motivo e as condições para a atividade de formação: construindo parcerias.* Parte dos educadores participou da equipe pedagógica de uma Coordenadoria de Educação. A direção disponibiliza os recursos e equipamentos para o trabalho com os alunos, o que possibilita um cuidado estético nos materiais oferecidos a eles. O mimeógrafo já não faz parte do cotidiano, além disso, o trabalho pedagógico vem se constituindo um diferencial na rede municipal. Entre outros projetos destaca-se o das idades diferenciadas na formação de turmas. Na prática, são crianças de 4, 5 e 6 anos vivenciam juntas todas as atividades da escola, isto possibilita aos educadores uma discussão sobre o trabalho pedagógico em novos patamares e beneficia educadores e principalmente as crianças. Cabe ainda dizer que no ensino público municipal de São Paulo esta é a única escola que tem este projeto

há 3 anos, com aprovação de educadores da unidade e da comunidade para quem trabalham. Os estratos de depoimentos deste episódio são de educadoras participantes do G1 e G2 da EMEI, na qual o pesquisador acompanhou diretamente algumas reuniões de G2. A narrativa, entretanto, se inicia pela reunião do G1, ao abordar o conceito de ordenação.

Os participantes do G1 tinham o papel de atuar como desencadeadores de novas ações em suas escolas. Não se tratava de uma formação pessoal simplesmente, mas de um processo formativo que deveria chegar à escola por meio do G2. Quando os conhecimentos precisam ser socializados, demandam um movimento de elaboração e organização do que foi aprendido, gerando uma preocupação sobre como fazer para que o outro possa se apropriar também daqueles conteúdos. Neste processo, o sujeito atinge outro patamar de aprofundamento. Busca prever as dúvidas que seus parceiros poderão colocar, antecipando as respostas, visualiza o conteúdo aplicado a realidade dos outros sujeitos, realiza um esforço consciente para apreender o que está no nível interpessoal passando para o intrapsíquico.

Assim, o G1 atuava na ZDP do G2, fazendo com que este se aproximasse dos conceitos trabalhados nas reuniões realizadas na USP. No caso da escola retratada, a articulação entre G1 e G2 possibilitou a transformação da visão de ordenação, em princípio considerada irrelevante para a aprendizagem do número, e modificou o modo de avaliar a produção dos alunos. Isto significa apropriação pelo grupo em diferentes níveis, de instrumentos teóricos capazes de proporcionar outra leitura da realidade dando sentido às ações, transformadas em atividades orientadoras de ensino. Por este processo, podemos dizer que o sujeito forma-se, a partir da atividade orientadora de ensino.

É importante destacar ainda que a ordenação, foco deste episódio, é um dos

elementos essenciais na construção do número pela criança. Para se apropriar do significado do número, a criança precisa, em primeiro lugar, estabelecer a relação quantitativa com os objetos. A correspondência termo a termo é o alicerce de todo o conhecimento matemático e é por esta operação que se inicia o trabalho com as crianças.. Para realizar com eficiência este controle de quantidades, é preciso organizar os objetos mentalmente ou concretamente, de modo a não contar duas vezes o mesmo objeto ou deixar de contar algum. Embora este pareça um procedimento elementar, verificamos que não é óbvio para a criança, que muitas vezes se perde na contagem, geralmente quando se trata de quantidades que não controla visualmente. Ao ordenar, pode-se convencionar uma seqüência pré-estabelecida, como acontece no jogo de percurso, por exemplo. Então se evidencia mais um dos elementos importantes na construção do número, a inclusão. Significa que o número é formado pelo anterior acrescido de mais um. Deste modo, no número 5, por exemplo, estão incluídos 1, 2, 3 e 4. Este conceito de inclusão está particularmente representado neste episódio pela atividade com o povo Papua, na cena 3.

A reunião do G1 tratada neste episódio tinha por objetivo aprofundar o conceito de ordenação estava organizada da seguinte forma: 1) atividade de contagem com objetos, a mesma realizada para abrir a discussão da correspondência um a um , mas destacando desta vez o movimento de ordenar para contar; 2) discussão da atividade com o grupo, ressaltando a importância do conceito para a construção do número; 3) aprofundamento teórico sobre a cardinalidade e ordinalidade e 4) elaboração de atividades orientadoras de ensino, planejando jogos e história, com a sugestão de trabalhar com os alunos a contagem dos Papuas, povo que mora na Oceania que fazem referências a partes do corpo para controlar quantidades, conforme descreveremos na cena 3.

## b) Cena 1

Quarto encontro do G1. A expectativa do grupo era a de discutíssemos o que é essencial para a aprendizagem do conceito de número. Nossa estratégia foi a realização de uma atividade que exigisse o controle de quantidades. Optamos por solicitar ao grupo que contasse a quantidade de presentes na sala com numeral-objeto, dinâmica que havíamos utilizado para discutir o conceito de correspondência biunívoca e que, agora, passava a ser discutida sob um novo foco: a importância de ordenar para não perder o controle de quantidades. Os participantes deveriam usar o numeral-objeto para marcar a quantidade de pessoas na sala. Cada um fazia o seu controle usando as pedrinhas a cada nome que era pronunciado.

Ao término desta atividade, solicitamos que descrevessem detalhadamente como realizaram o controle de quantidades, quais os movimentos e procedimentos que utilizaram. As estratégias usadas foram: a cada nome, passar uma pedrinha para o lado, separando os conjuntos das “contadas” e das não “contadas”; ou, a cada nome colocar uma pedrinha em uma fila, que facilitaria a visualização e conferência das quantidades já organizadas em seqüência.

Após os relatos, o grupo concluiu que, sem ordenar os objetos, fica muito mais difícil o controle das quantidades. A contagem com objetos soltos implica necessariamente a organização de forma a não contar o mesmo objeto duas vezes e não se esquecer de contar nenhum. Na discussão sobre a atividade, ficava claro para o grupo que não é óbvio para a criança pequena que cada quantidade se forma a partir da anterior, sempre acrescentando mais um. Este conceito de inclusão hierárquica é extremamente necessário para construção do número. A partir daí, buscamos

sistematizar e aprofundar um pouco mais o conceito discutindo os seguintes tópicos:

- A noção de número se dá pela junção do aspecto cardinal definido pela correspondência biunívoca, com a ordinalidade definida pela sucessão.
- Ordenação é a ação de organizar os objetos em uma sucessão de forma a não contar o mesmo objeto duas vezes, nem deixar de contá-lo.
- A cardinalidade é o produto final da contagem, a ordinalidade é tudo que vem antes mais a possibilidade da continuidade da contagem.
- A síntese destes dois conceitos no número é a inclusão hierárquica.

Assim, a quantidade final de pessoas presentes na sala, 34 (trinta e quatro), possuía o caráter cardinal expresso pela totalidade e também o aspecto ordinal, pois representa o trigésimo quarto de uma contagem feita em uma *sucessão organizada*, que inclui todas as quantidades anteriores.

Em síntese, a ordenação aborda os seguintes conteúdos na construção do número

- Correspondência um a um
- Sequência / sucessão de contagem
- Inclusão hierárquica

## b) Cena 2

Para alguns educadores, havia um entendimento que, se a criança já sabia a sequência numérica oralmente e em alguns casos por escrito, significava que já compreendia a ordenação e tudo o que a ela está relacionado: a compreensão da inclusão, da sucessão, cardinalidade e ordinalidade. Por isto, quando lançamos a necessidade de compreender e trabalhar este conceito, surgiu a seguinte questão: se a

criança já conhece os números, é importante trabalhar a ordenação? A idéia de alguns educadores era de que trabalhar com aos conceitos básicos da construção do número era “voltar atrás” em relação ao que supostamente os alunos já sabiam. Mas ficou clara a necessidade de trabalhar os conteúdos, ao discutir situações concretas relatadas pelas educadoras:

- Nas situações problemas de controle de quantidade, a criança passa várias vezes pelo mesmo objeto, perdendo-se na contagem e controle.
- Em determinado jogo, a criança marca 5 pontos e registra “1 2 3 4 5”. Ela não percebe que a quantidade 5 contém todas as anteriores

A discussão desses comportamentos, as produções das crianças e falas diversas que ratificavam os relatos analisados deixaram evidente que não basta citar a seqüência pra entender o sistema de numeração ou o conceito de ordenação, com todas as suas implicações. Inclusive algumas crianças mesmo sabendo a seqüência numérica, contam duas ou mais vezes o mesmo objeto.

Em seguida, apresentamos ao grupo uma sugestão para o trabalho com ordenação a partir da forma de contagem de uma tribo existente em uma das Ilhas de Pápua Nova Guiné.

Para discutir o conceito de ordenação escolhemos uma forma de contagem apresentada pelo povo papua. Eles são da Oceania e vivem em Papua-Nova Guiné (uma série de ilhas e arquipélagos). Existem muitas tribos nas ilhas que possuem mais de 800 línguas (É a nação com mais idiomas do mundo). Sua produção cultural está relacionada com o mar e as florestas, de lá retiram alimentos, material para construir moradias e vestimentas e também sua religiosidade. A principal “riqueza” deste povo são os porcos. Nos últimos séculos passaram a ter uma maior aproximação com outros povos.

Algumas tribos “contam” até 2 (um, dois e muitos). Outras tribos criaram um

sistema de contagem que utiliza o corpo, começando no dedo mínimo direito, passando por diferentes partes do corpo e finalizando no pequeno artelho do pé esquerdo. Dessa forma, conseguem chegar até 41(Quarenta e Um) e, se aquilo que estão contando passar desta quantidade introduzem na contagem um novo “Homem de Contagem”.

Feita essa introdução sobre os papuas, duas escolas ficaram com a tarefa de fazer novas pesquisas e adicionar ao material já publicado no *e-group* “matemática na infância”.

#### d) Cena 3

Reunião do G2 na escola onde eu fazia o acompanhamento. Maria José, participante do G1, resolveu iniciar a discussão do conceito de ordenação a partir dos registros de pontuação do jogo de boliche feito pelas crianças da escola. Nestes registros, a quantidade de garrafas derrubadas no jogo era marcada usando numerais. (Figuras 1 e 2)

Figura 1

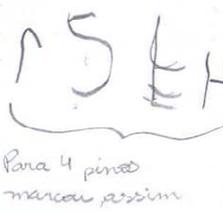
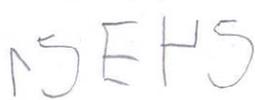
1ª JOGADA	2ª JOGADA	TOTAL
 <p>15 5 4 Para 4 pinos marcou assim</p>	 <p>15 5 4 5</p>	 <p>2</p>

Figura 2

BOLICHE		
1ª JOGADA	2ª JOGADA	TOTAL
123123RP	1233RP correspondência um a ...	n soma

Maria José retoma no grupo a pergunta sobre a importância de trabalhar a ordenação, sendo que aparentemente as crianças já sabiam representar a sequência numérica.

A maior parte do grupo concorda que o fato de saber a sequência numérica não garante a apropriação do significado do número, mas Vilma insiste que, se a criança recita e escreve, é porque ela “associa a quantidade ao símbolo”.

Mas a análise de diversos registros levou as educadoras a perceberem que as crianças possuem o conhecimento social do número e, por isso, tentam usar estes conhecimentos nas situações do registro do jogo Socialmente, o número é mais usado com caráter notativo, ou seja, como uma identificação apenas, por exemplo, em números de casa, de telefones, de páginas. Apesar de usarem estes signos nos registros de jogo, fica claro que as crianças ainda não possuem a compreensão da inclusão hierárquica. Ela não é óbvia para criança, pois cada número funciona como marca de

um pino derrubado (correspondência biunívoca) e não contém os seus antecessores.

A partir das análises, os educadores que participavam do G1 e que estavam presentes neste encontro resgataram a discussão feita no encontro na Faculdade de Educação da USP, socializando o material utilizado para discutir o conceito de ordenação. Para tanto, acrescentaram suas impressões e aprendizados adquiridos até então sobre o assunto, com destaque para os conceitos de ordinalidade e cardinalidade. Embora os participantes do G1 já tivessem conhecimento da proposta, foi nas reuniões na USP que tiveram clareza destes dois aspectos da ordenação. Assim, tiveram segurança para organizar o processo de socializar suas aprendizagens com o G2 Hilda, uma das participantes do G1, observou que tinha dificuldade em entender estes dois aspectos (cardinalidade e ordinalidade), mas que finalmente havia aprendido. Segundo ela, não era fácil, pois não dominamos os conteúdos que pretendemos ensinar. A escola, conforme colocou Hilda, só trabalha de modo superficial e “*a gente não pára pra pensar*”. A maior parte das professoras estava mobilizada para a realização do trabalho com os alunos e as intervenções e o entusiasmo dos participantes do G1 foram essenciais para isto. No G2, Vilma era a que apresentava mais insegurança, pois tudo para ela era novo, mesmo porque estávamos falando de conceitos que ela nunca havia pensado em trabalhar com as crianças.

Após a discussão, interrompemos os trabalhos devido ao horário e ficou marcado para o próximo encontro o início do planejamento de uma atividade orientadora de ensino para o desenvolvimento do conceito de ordenação. Ficou definido também que os participantes leriam, neste intervalo, o capítulo do livro do Ifrah, *História Universal dos Algarismos*, no qual ele escreve sobre a ordenação e sobre o povo papua. E também ficou pendente a leitura do texto “*atividade orientadora II*” do livro *Controle da Variação de Quantidades (Atividades de Ensino)*, além de acessar o

*e-group* para ver as contribuições de outras escolas sobre o assunto.

#### e) Cena 4

No encontro seguinte, já com o material reunido e leituras feitas, iniciou-se o planejamento da contagem papua que usa o corpo como referência. Em relação a isto Ifrah afirma o seguinte :

Um certo número de partes do corpo humano numa ordem previamente estabelecida, sempre a mesma, sua sucessão pela força da memória e do hábito, acaba mais cedo ou mais tarde por tornar-se numericamente abstrata. Isto explica porque as técnicas corporais do número adquiriram tanta importância na história da aritmética. (2000, p.43)

A partir desta afirmação, enfatizamos a importância do corpo para definição das medidas, sistema de numeração e nos processos cotidianos em que usamos principalmente as mãos como uma máquina de cálculo, também ressaltado por Ifrah (2000). O diferencial agora era que os papuas acrescentavam partes do corpo que geralmente não utilizamos nestes processos citados acima. Este sistema era bastante funcional para a vida deles e poderia ser facilmente apropriado pelas crianças neste momento em que o corpo estava sendo descoberto e experimentado. O trabalho acrescentaria novas possibilidades e conhecimentos sobre o corpo e também para o nosso objetivo: ressaltar o conceito da ordenação.

A seguir, transcrevemos como foi organizado trabalho em sala de aula

#### *A) Mobilizando o repertório dos alunos*

*Uma conversa com as crianças sobre as forma de contar já trabalhadas em sala de aula através da história virtual referente ao conceito de correspondência biunívoca (numeral-objeto, uso de objetos para “representar” as quantidades), que estava sendo usada nas atividades. Durante a conversa, dever-se-ia encaminhar para*

questionamentos sobre outras formas de contar, além das conhecidas pelo grupo, no caso numeral-objeto e o nosso número convencional. Fazer a pergunta se era possível contar usando nosso corpo.

*B) o contexto: significado da contagem papua*

*A partir das respostas das crianças, dizer que existe um povo que conta com várias partes do corpo, além das mãos e pés. Fazer a apresentação do povo papua. Para isto o grupo preparou no Power point uma apresentação com localização, fotos dos habitantes, animais da região, e outras informações que consideraram interessantes para as crianças, além do cartaz feito a princípio pelos professores.*

*C) Apresentação da forma de contar dos papuas: a representação e síntese provisória das aprendizagens sobre os Papuas*

*Desenho feito coletivamente pelas crianças de um papua, que passou a ser o papua da classe. (Figuras 3 e 4)*

Figura 3



Figura 4



D) *A contagem usando o corpo: o conceito de inclusão entra em jogo*

*Explicação da contagem papua ao grupo classe: eles não têm nome para os números como nós e outros povos, contam tocando partes do corpo, mas fazem o processo completo e não apenas o resultado, ou seja, para o papua a quantidade (dez) é no olho direito, mas se for apontado apenas o olho direito isto não significa contagem. Para ser contagem é preciso passar/tocar por todas as partes, começando pelo lado direito (dedo mínimo, anular, médio, indicador, polegar, pulso, cotovelo, ombro, orelha direita, olho direito). Para qualquer quantidade é preciso fazer a seqüência completa, iniciada no dedo mínimo direito e parando na parte que representa a quantidade desejada.*

E) *Análise, síntese: o sentido da contagem Papua*

*Atividades cotidianas a realizadas com os alunos visando construir o conceito (Figuras 5, 6, 7, 8):*

*\*Contagem do número de crianças da sala (uma criança conta e todas representam no caderno apenas a parte do corpo / Marca usando outros símbolos na frente do papua desenhado*

*\*Situações problemas (cotidiano e da festa papua)*

*\*Marcação de pontos de jogos.*

Figura 5



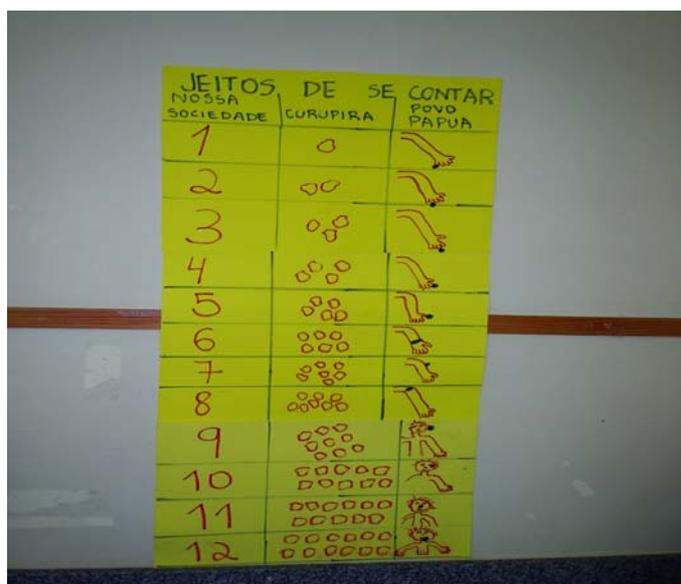
Figura 6



Figura 7



Figura 8



#### f) Análise do Episódio

Durante todo percurso da apresentação do conceito até o momento do relato das práticas, os referenciais teóricos, as leituras e discussões feitas no grupo estavam presentes na construção da atividade orientadora de ensino. O trabalho do grupo Inicia-se pelo movimento de apropriação do conteúdo a ser abordado (no caso, a ordenação), passa pelo planejamento de desafios que consideram a atividade principal da criança, a

ação direta em sala de aula, prevê momentos de sínteses e avaliação manifestando assim em todos estes movimentos, a unidade entre conteúdo e forma, organizados em uma atividade orientadora de ensino.

Hilda, que no início do curso dizia ter muita dificuldade no trabalho de matemática, relata sua aprendizagem dizendo que depois de sua participação no G1 no encontro sobre ordenação, tinha-se esclarecido uma série de dúvidas que havia sobre este conceito, além de compreender a sua importância para construção do número. A mesma professora, mais tarde com o G2, quando relatava o percurso seguido na sua classe com a atividade orientadora, revela novo olhar sobre como as crianças foram se envolvendo com a história dos papuas, mobilizadas a contar desta forma.

Observando como a criança constrói o conceito de ordenação, principal objetivo da apresentação da forma de contar dos papuas, no seu relato escrito, a professora diz:

*Foi muito interessante ensinar a ordenação usando uma história real, os jogos e as situações cotidianas, fazendo da matemática um instrumento de mediação para o desenvolvimento cognitivo e afetivo, primeiro foi bom pra mim porque eu tinha certa dificuldade com a ordenação, mas com a discussão no G1 e com o planejamento que fizemos aqui na escola ficou mais fácil desenvolver o trabalho de ordenação e depois foi muito bacana ver o encantamento das crianças com os papuas, as mães me contavam que em casa eles ficavam brincando com a família de contar do jeito papua*

A educadora revela um novo papel para o ensino da matemática, que transcende a própria matemática, e também uma nova relação com esta disciplina, que ela considerava tão dura.

A organização do ensino também levou em consideração a atividade principal da criança. No momento de apropriar-se do conceito, as atividades foram pensadas como um jogo (protagonizado). As crianças assumiam a forma de contagem do papua para pensar e resolver as situações problemas levantadas no decorrer das propostas de

trabalho realizadas em sala de aula. Ao apropriar-se de conhecimentos, seja de conteúdos específicos, seja dos processos de aprendizagem discutidos no G1 e aprofundados no G2, a educadora percebe que, com uma nova qualidade na sua ação de ensinar, modifica sua relação com o conhecimento, com a forma de organizar o seu ensino e também a natureza das suas relações com as crianças,

Percebe-se, na atividade com o aluno, a relevância da atuação na zona de desenvolvimento proximal. Na atividade coletiva há a possibilidade da colaboração entre as crianças com diferentes níveis de experiência, Isso possibilita, também, a *imitação/ reprodução* por parte da criança (Vygotsky 1991). Na atividade da criança a imitação da contagem dos papuas é um processo, necessariamente racional, baseada na compreensão da operação intelectual e dentro de um contexto organizado.

A imitação se refere às operações internas relacionadas com a atividade racional da criança e ocorrem a partir da mediação do educador. Neste movimento, a imitação não pode aqui ser compreendida como uma atividade mecânica e que pela simples repetição vai contribuir para o desenvolvimento psíquico da criança. Na atividade organizada pelos educadores, a imitação tem o papel de contribuir efetivamente para que a criança alcance um novo nível de desenvolvimento real. O conhecimento colocado em jogo por esta imitação tem sentido para a criança. Além disso, a organização das turmas de alunos com idades mistas potencializa as possibilidades de atuação na ZDP das crianças e abre maiores possibilidades dentro do processo de imitação. Este aspecto ficou claro para as educadoras, ao perceberem o quanto as crianças estavam mobilizadas em realizar a contagem dos Papuas.

Nos relatos apresentados, Maria José e Francisca, duas educadoras do G1, chamaram atenção para o envolvimento das crianças com contagem dos papuas, o que para elas foi surpreendente. Francisca diz o seguinte em seu relato aos participantes do

G1:

*Uma mãe veio perguntar pra gente quem eram estes papuas que estavam ensinando as crianças a contar, porque em casa todos os dias nos últimos tempos quando o pai chegava, ela falava para o pai deitar na cama e fazia a contagem pelo corpo do pai e depois ficava, contando outras coisas, os brinquedos, pratos, cada dia ela inventava uma contagem diferente pra mostrar pra família*

Nas ações empreendidas pelo G1, conceitos como: ordenação, jogo, interação, correspondência biunívoca, papel de mediador, intencionalidade educativa, trabalho coletivo, entre outros, pertinentes à atividade orientadora e ao processo ensino e aprendizagem que seria desenvolvida na escola, discutidos durante o curso, eram norteadores do trabalho de cada sujeito envolvido no processo. Os conceitos haviam sido construídos coletivamente, tinham a sua força para cada um dos participantes, tanto pelos suportes teóricos, como pela discussão dos diferentes momentos de análise das atividades orientadoras, dando uma qualidade diferente para o trabalho de cada um dos sujeitos em sala de aula.

É isso que nos faz afirmar que a discussão desencadeada pelo G1 e retomada pelo G2 imprimia uma nova qualidade de educador para os participantes dos grupos.

Os participantes do G1 traziam os subsídios construídos no momento do curso, o que suscitava um novo olhar sobre a fundamentação teórica. A análise das práticas relatadas de outros grupos, que o G1 trazia de suas reuniões e das atividades e produções dos alunos do próprio grupo, aprofundava e ampliava os conhecimentos das educadoras, pois representava a materialização, a visibilidade da teoria que aos poucos iam se apropriando.

Durante a retomada da análise dos registros das crianças, em que se analisava a ordenação e o conhecimento que as crianças tinham sobre o número e seu uso nos

registro de boliche, Maria José, que junto com a coordenadora organizava a discussão no G2 fez a seguinte afirmação:

*No dia em que discutimos a ordenação e o registro lá no curso, não tinha ficado claro pra mim porque que a síntese do conceito de cardinalidade e ordinalidade era a inclusão hierárquica, agora vendo e discutindo o registro das crianças, novamente e juntando com tudo que já entendi, as coisas estão ficando claras pra mim, e aí tá ficando mais organizado na minha cabeça o trabalho e o planejamento da atividade orientadora de ordenação com o povo papua.*

Vilma, que estava bem insegura, realizou a atividade orientadora de ensino de ordenação em dupla com outra professora mais experiente. As duas iam dialogando com as crianças e, em uma situação informal, ela disse que “*se divertiu com as crianças e percebeu que era mais tranquilo do que ela imaginava este trabalho*”. Ou seja, entrou no processo da atividade e se dispôs a aprender mais. As reuniões do G2 criaram para ela uma nova necessidade: aprender a desenvolver um melhor ensino de matemática para as crianças

O trabalho desenvolvido com o G1 possuía uma relação concreta com o trabalho desenvolvido no G2 a unidade entre os conceitos teóricos desenvolvidos nos estudos acadêmicos e que sustentavam a construção de conceitos específicos tomavam uma forma concreta nas ações do G2 na organização, execução e avaliação das atividades de ensino de matemática. Este formato de trabalho também superava a idéia do participante do curso como multiplicador de um trabalho e dava ao educador uma nova dimensão para suas ações dentro da escola com o seu grupo. Ele não era apenas executor de uma tarefa, mas ele, assim como os outros companheiros de jornada cotidiana na escola, era participante ativo dos diferentes momentos da construção de uma proposta de currículo de ensino de matemática na infância.

Sem o G1, não se justificava o G2 na escola e sem o G2 o G1 se transformaria

em mais um processo de formação sem continuidade e, sem repercussão no coletivo da escola, perderia o sentido da sua existência dentro do processo de construção coletiva de uma proposta de currículo de matemática na infância. Assim, o conteúdo do curso, ao mesmo tempo em que objetiva o formar constrói o sentido do formar-se.

### Quadro-síntese do episódio 2

Descrição	Fatores Determinantes	Indicadores do processo de aprendizagem do educador
<p>No trabalho com a ordenação, uma EMEI realiza um movimento de articulação entre os isolados G1 e G2, que gera mudanças nas práticas da escola e aprofundamento teórico dos educadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novas aprendizagens dos participantes do G1, na parceria com a universidade</li> <li>• Intervenção e parceria dos participantes do G1 articulando as reuniões de G2, a partir de embasamentos teóricos ao analisar práticas cotidianas e também ao planejar e executar atividade em sala de aula</li> </ul> <p>Planejamento e análise coletiva das atividades orientadoras de ensino e das produções dos alunos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhor compreensão do conceito específico da ordenação</li> <li>• Aprofundamento em relação aos norteadores teóricos da psicologia histórico cultural e a atividade principal da criança</li> </ul> <p>Análise dos registros dos alunos à luz dos pressupostos teóricos, com as novas contribuições do G1, nas reuniões do G2 fortaleceu o coletivo e deu segurança aos professores.</p> <p><i>(...), agora vendo e discutindo o registro das crianças, novamente e juntando com tudo que já entendi, as coisas estão ficando claras pra mim, e aí ta ficando mais organizado na minha cabeça o trabalho e o planejamento da atividade orientadora de ordenação com o povo papua</i></p>

### **5.3- Episódio 3: o conceito como modelador das ações**

Este episódio retrata como, no isolado G1, a parceria com a universidade e com outras escolas, possibilitou a um grupo de educadoras de uma EMEF a transformação do planejamento e da prática em sala de aula. As discussões e análises das ações à luz dos norteadores teóricos suscitaram para as educadoras um movimento de reelaboração do planejamento de correspondência um a um, que após este processo de mudança assumiu a perspectiva de atividade orientadora de ensino. Entram em jogo neste episódio as concepções de matemática, de aprender e ensinar matemática e como a apropriação de novos conceitos modifica as ações.

a) Roteiro e cenário do episódio.

Os pressupostos da teoria histórico-cultural nos asseguram que um conceito é o resultado de um longo processo histórico cujo significado foi construído socialmente na solução de problemas relevantes para o desenvolvimento humano. Os conceitos matemáticos não fogem a essa regra. Sendo assim, a escolha de determinados conteúdos deveriam obedecer a um preceito que é de fazer com que os sujeitos tenham acesso a conceitos que sejam relevantes para o desenvolvimento das potencialidades humanas. Isso significa que o conceito que é significativo para o sujeito o empodera com um método de acessar conhecimentos novos e lhe dá condições para interpretar o que já existe. Esse é o pressuposto básico que nos levou a definir o conceito de correspondência como termo fundamental para a apropriação do significado do número. Por esta razão é fundamental para o trabalho do educador de infância.

No G1 havia um acordo de que, para o desenvolvimento do trabalho de

construção de um currículo de matemática, estudar os conceitos matemáticos na sua gênese e evolução era um pressuposto básico. Este pressuposto foi o foco principal da primeira reunião na USP.

O primeiro tema a ser abordado era Correspondência Biunívoca. A idéia de correspondência é um dos principais pilares da matemática (Caraça, 1970; Ifrah, 2000). A idéia de correspondência é tão essencial na construção do conceito de número que Caraça (1970, p. 7) escreve: “A idéia de correspondência é tão importante que nós vamos demorar um pouco no seu estudo; ele facilitar-nos-á enormemente a compreensão de certas questões que aparecerão adiante como seja a questão dos irracionais, o conceito de função, etc.”

Por isso, iniciamos o nosso segundo encontro com o conceito de correspondência um a um. A pauta que discutimos no G1 neste encontro e que seria levada para as escolas como organizadoras dos trabalhos com o G2 e as atividades de sala de aula foi a seguinte:

#### A) Correspondência um a um (o conceito)

A correspondência um a um é um conceito básico na construção do número, por lidar principalmente com o seu aspecto cardinal, que possibilita à criança perceber e abstrair a relação quantitativa entre os objetos, superando o foco nas qualidades que o constituem, que é bem mais evidente (cor, forma, espessura),. O movimento das quantidades não é óbvio para a criança, pois não está nos objetos em si, mas na mente do ser humano, que controla esta variação. A correspondência um a um é o primeiro instrumento de controle da variação das quantidades, pois estabelece relação direta entre o conjunto que conta e o conjunto contado. É a gênese da construção e da aprendizagem do sistema de numeração decimal.

## B) Numeral-objeto

O conjunto que conta (pedras, sementes, gravetos) pode ser chamada de numeral-objeto, por ser uma representação concreta do conjunto que está sendo contado. Por exemplo: as pedras não são os animais, representam os animais. Isto já é um símbolo, uma abstração inicial.

## C) História virtual (componente metodológico da atividade orientadora de ensino)

Criação de uma situação-problema em forma de narrativa, em que personagens são colocadas diante de uma necessidade à que o homem, no decorrer da história, provavelmente enfrentou no seu processo de solução de problemas concretos ou da sua imaginação. O controle das quantidades, como problema concreto, desencadeou a construção do número. Registros arqueológicos testemunham que a primeira solução encontrada pelo homem, foi através da comparação de quantidades usando a correspondência um a um.

## D) História virtual e seus elementos

Alguns aspectos devem ser considerados quando colocamos a situação problema do controle de quantidades para as crianças ao contar uma história virtual:

Ela deve conter os seguintes elementos:

- A) História com um contexto adequado para a situação-problema (além de considerar os aspectos culturais, éticos e estéticos);
- B) Personagem que vivencie situação tipicamente humana
- C) Situação desencadeadora clara e objetiva, enfocando apenas o problema matemático como desafio aos alunos;
- D) O aluno é participante ativo e não espectador da história. Por esta razão, é

interessante utilizar recursos que mobilizem as crianças para a solução da situação problema, tais como maquetes, fantoches, gravuras, pedras, sementes, gravetos entre outros.

A escola apresentada neste episódio é uma EMEF, que tinha quatro participantes no G1: Lucia, Vera, Tereza e Matilde. Estas educadoras buscavam melhorar a qualidade do ensino de matemática, especialmente no primeiro ano do ciclo I, já que as crianças tinham seis anos e não conheciam uma proposta de trabalho em matemática coerente com as características desta faixa etária..

Este grupo de educadoras demonstrou avanços significativos na ação em sala de aula a partir de uma melhor compreensão do conceito de número. Mobilizou recursos e buscou esclarecer dúvidas, sempre abertas a expor suas práticas para discussão no coletivo. Por isto tomamos este episódio como revelador de indicadores da relação entre a formação do educador e o currículo.

#### b) Cena 1

Na discussão com o G1, enfatizávamos a importância do trabalho com a correspondência um a um. Esta discussão mostrou-se fundamental, pois alguns educadores no decorrer das discussões colocavam que a correspondência um a um seria desnecessária, uma vez que as crianças já sabiam contar. Por isso, aplicamos uma atividade de controle de quantidades através do numeral-objeto.

Criamos uma situação-problema, que desafiasse o grupo a fazer uso da correspondência um a um em uma situação significativa. Distribuímos certa quantidade de pedrinhas nos grupos e solicitamos que contassem com as pedrinhas as pessoas da sala, que iriam falando seu nome uma de cada vez. O grupo deveria elaborar uma

estratégia de indicar a quantidade de pessoas usando as pedras, somente as pedras, não podia contar nem previamente, nem posteriormente a quantidade de pessoas presentes na sala. Após a atividade todos deveriam relatar como resolveram o problema. A solução clara era utilizar objetos como uma referência concreta de número para controlar e registrar uma quantidade de pessoas. Um dos grupos rapidamente chegou à solução. Uma participante do G1 inicia a explicação: *“uma pedra uma pessoa, outra pedra outra pessoa e assim sucessivamente.”* Ao final, ela diz, apontando: *“Esta quantidade de pedras é a quantidade de pessoas da sala”*.

Lucia, diz: *“Mas nós não contamos assim.”* Então ela se justifica e vai apontando para as pessoas, contando e usando o sistema de numeração indo arábico e finaliza: *“Assim, a partir das unidades vão se formando as dezenas, e das dezenas as centenas e assim vai.”*

Elza diz *“Não, isto já é uma síntese, antes têm um monte de coisa que precisa ser entendido, a correspondência biunívoca é o início de tudo”*

Solange que estava ao lado de Elza fala *“Olha se você prestar atenção a Correspondência ta no dia a dia, quando a gente vai pro cinema a menina não pode vender mais ingressos do que cadeiras, quer dizer pode, mais vai dar encrenca, e esta corespondência vale pra todos os controles e registros de quntidade que a gente faz, é que a gente faz no automático e nem se toca o que tá por trás”*

### c) Análise da Cena 1

Percebe-se nesta última afirmação da professora o que, em seus trabalhos de pesquisa, Vygotsky chama de comportamento fossilizado. São aqueles comportamentos que passaram através de um estágio bastante longo historicamente e se transformaram

em processos psicológicos automatizados ou mecanizados. Nas ações educativas, este fenômeno se repete. Ao trabalhar alguns conceitos, utiliza-se apenas o produto final. Deste modo, não há compreensão do conceito, em sua gênese e processo de mudança, mas apenas o uso de técnicas e estratégias criadas pela própria escola; É um reducionismo no qual o sujeito não interage com o conhecimento como uma construção humana, porque não é esta a perspectiva em que foi educado em sua vivência escolar, seja como professora ou como aluna e, portanto, não formou este repertório. Quando Lucia diz “*mas nós não contamos assim*” está manifestando que, do ponto de vista dela, o conhecimento é um produto pronto e acabado a ser socializado no espaço da escola.

Entretanto, ela e a maior parte dos educadores não percebem que em alguns momentos manifestam um posicionamento aparentemente contraditório em relação aos conteúdos de escrita e de matemática, A escrita é encarada como um processo de construção, as crianças são sujeitos ativos. A matemática é pronta e definitiva, o número é ensinado a partir de seu componente mais abstrato: o signo numérico.

Mas dissemos aparentemente contraditório porque, tanto em relação à escrita quanto em relação à matemática, os educadores em geral não têm clareza dos norteadores teóricos, de forma que o trabalho que se objetiva na sala de aula não tem profundidade.

Os educadores estão sendo bombardeados com a exigência de uma proposta construtivista de escrita e acabam usando alguns dos modelos oferecidos e construídos em sua experiência docente e sem discussões sobre a matriz teórica destas propostas. A matemática na infância não passou por este processo e atualmente ficou em segundo plano. Veremos esta relação entre escrita e matemática adiante, em uma das cenas deste episódio.

A educadora só pode ensinar o conceito de número então, do modo como

aprendeu, ou seja, *“Assim, a partir das unidades vão se formando as dezenas, e das dezenas as centenas e assim vai.”*.

Apesar de algumas intervenções dos participantes do grupo, como Elza e Solange, Lucia mantinha sua posição, mas sem muita clareza sobre as implicações do conceito de correspondência um a um para a construção do número para a criança. Mesmo sem explicitar percebíamos, pela sua expressão durante as falas, que ela ainda não se sentia esclarecida.

Era importante deixar explícito e discutir este ponto de vista de Lucia e ao mesmo tempo possibilitar a ela (e a todo o grupo) a apropriação de instrumentos que permitissem realizar uma opção consciente sobre quais seriam os norteadores em sua atividade de ensinar matemática.

#### d) Cena 2

Foi necessário retomar a discussão e fazer com mais objetividade alguns esclarecimentos por parte dos coordenadores do curso. Frente à evidente necessidade de justificar o enfoque metodológico do curso, para aquela professora, aproveitamos para fazer uma exposição para todos os participantes do G1.

Ressaltamos que:

- Estudar um objeto do conhecimento na perspectiva que o trabalho se propunha significa estudar a sua gênese e o seu processo de mudança. Significa, também, desconsiderar o que parece óbvio e reconstituir sua origem e seu desenvolvimento para que realmente ele seja compreendido;
- O conceito de correspondência um a um está presente no sistema de numeração indo-arábico, é a sua gênese. Através desta estratégia, um

conjunto de objetos ou marcas para controlar um conjunto de seres, cuja quantidade pode variar, o ser humano conseguiu controlar e representar a variação de quantidades;

- Para a aprendizagem do número pela criança é muito importante lidar com o controle das quantidades que variam perceber o movimento das quantidades, comparar, registrar. E a correspondência um a um ajuda a criança a estabelecer esta relação quantitativa em situação que respeita atividade principal da criança: o jogo. Quando se pretende trabalhar o número a partir do signo numérico, estamos apresentando uma abstração, pois embora estejam presentes em nosso cotidiano, os numerais são geralmente usados como notação e não em seu significado quantitativo e seu aspecto operatório. Para operar com números é preciso primeiro operar com quantidades concretas mediada por uma situação que crie a necessidade de contagem sem uso do signo numérico.

Mesmo após estes esclarecimentos o conflito pelo menos aparentemente para a educadora continuava. Finalizou-se com a proposta de que a discussão deveria ser socializada no G2 e que uma atividade orientadora de ensino deveria ser criada e executada como parte do trabalho da construção do currículo.

A próxima reunião seria de relatos do processo de criação, execução e avaliação da atividade orientadora de ensino referente ao conceito de correspondência biunívoca.

#### e) Cena 3

Vera começou o relato dizendo que contou a história virtual do Negrinho do Patoreio para as crianças. Na solução da situação problema, seguiu-se o seguinte

diálogo:

*”Prô, porque a gente não usa uma letra para cada cavalo?”.*

*“Como assim?”*

*“Uma letra pra cada cavalo”*

Os alunos concordaram e Vera achou que a idéia era boa, permitia o controle de quantidades ao mesmo tempo trabalhava o alfabeto, que era algo importante para o processo de alfabetização das crianças. Aproveitou a história do Negrinho e do uso das letras para o controle de quantidades para organizar um conjunto de atividades de alfabetização, envolvendo as letras iniciais dos nomes das personagens, por exemplo. Vera apresentou diversas outras atividades de alfabetização a partir da história. Utilizou, ainda, o contexto da história para trabalhar com animais e outros conteúdos previstos no planejamento da escola.

Perguntamos a Vera se ela tinha usado algum recurso para contextualizar a história, tipo maquetes, fantoches. *“Não. Só contei para eles, mas acabamos nem ficando muito na matemática porque fizemos tantas coisas que o problema matemático ficou meio confuso”*. Então, a partir de seu relato, discutimos a atividade apresentada. O coletivo do G1 participou intensamente da discussão. As escolas que tinham maior experiência com o trabalho de matemática na infância a partir dos norteadores teóricos deste trabalho destacavam avanços e problemas a serem superados, presentes nesta atividade. Para não perder o foco da discussão, tomamos as fundamentações já colocadas anteriormente e descritas aqui no item D “história Virtual e seus elementos”, juntamente com a síntese teórica apresentada na cena 2 deste episódio. Então após todo este processo de discussão no G1, sintetizamos a análise da atividade da seguinte forma:

- Atribuir uma letra para cada animal é correspondência um a um de fato. Mas a escolha deste objeto de contagem pelas crianças talvez tenha sido motivado

pelo fato de não existir na sala outros elementos que contextualizassem a história, nenhum outro recurso que as crianças pudessem dispor;

- Contar uma história para trabalhar com conteúdos matemáticos mobilizou os alunos na busca de solução para o problema da personagem, já que as crianças se identificaram com a situação do Negrinho;
- O controle de quantidades usando letras apresenta um limite importante: há uma quantidade limitada de letras (vinte e seis).. Desta forma, se a quantidade de animais ultrapassasse vinte e seis, como o Negrinho poderia controlar?
- Em relação ao contexto, destacamos que a história do Negrinho do Pastoreio relata uma situação em que a personagem não está na escola, mas em uma fazenda. Caso a personagem soubesse as letras, teria acesso ao registro e contagem com números;
- A ausência de maquete e outros elementos que pudessem deslocar a criança do ambiente escolar para o contexto do faz-de-conta da história foi um dificultador para a solução do problema. A situação de jogo, na qual as crianças se tornam personagens ou testam suas hipóteses, ficou prejudicada.

A partir destes destaques, o grupo se comprometeu a refazer a atividade, considerando tudo o que foi analisado e discutido.

#### f) Análise da cena 4

Esta cena mostra que, de fato, alguns equívocos e reducionismos veiculados pela rede municipal e pelos processos de formação vividos pelos educadores repercutem em suas concepções e práticas. Dessa forma, são necessárias parcerias com outros atores

que possam contribuir para a superação do “conhecimento fossilizado”. Assim, a Universidade se mostra como um agente importante neste processo, quando se dispõe a dialogar com a escola.

Aqui se verifica o que anteriormente colocamos em relação a prioridade que todos os órgãos públicos e a sociedade estabelecem em relação à escrita. Aparentemente há ganhos quando se aproveita todas as oportunidades para trabalhar alfabetização, que é o foco do trabalho e o restante vem “a reboque”. Outro equívoco e reducionismo que podemos observar é a idéia de que, se o conhecimento é um todo, eu aproveito tudo para trabalhar tudo. Ou seja, ao invés de, em um momento, enfatizar determinada área, como a matemática, é preciso aproveitar aquele momento para trabalhar a escrita, a preservação ambiental entre outros conteúdos escolares; Em uma primeira análise, esta prática tem origem nas discussões sobre interdisciplinaridade, conceito aprendido superficialmente pelos educadores da rede, já que não houve continuidade neste tipo de formação que se destacou na gestão municipal entre 1989 e 1992. Restou aos educadores então, a visão de que inter é trabalhar tudo em tudo.

Esta idéia fez com que Vera perdesse o foco da atividade, que era a solução de um problema matemático, o que não significa que a história precisasse se restringir a este foco. Mas naquele momento, era a correspondência um a um que deveria estar em destaque.

A melhor compreensão do conceito em sua gênese e em seu processo de transformação, juntamente com as discussões e reflexões no coletivo sobre a prática, modificaram significativamente as ações deste grupo de educadoras, conforme veremos nas próximas cenas. Eram educadoras que realmente tinham como objetivo de seu trabalho e de sua presença no G1, oferecer melhor ensino para as crianças.

#### g) Cena 5

Neste espaço de tempo, o *e-group* foi uma ferramenta bastante utilizada para analisar, discutir e observar os relatos já publicados e preparar a atividade de cada escola.

O grupo que mais utilizou esta ferramenta foi o desta escola, que havia levantado o problema da contagem e apresentou o relato anterior. Este fato demonstrava que Lucia, Vera, Tereza e Matilde estavam mobilizadas na busca de bases teóricas e referências na prática de outros educadores, que subsidiassem a solução para os problemas que se colocavam: porque trabalhar a correspondência um a um para as crianças no Ensino fundamental era essencial e como organizar a atividade orientadora de ensino?

#### h) Cena 6

A terceira reunião do G1 previa a continuação da apresentação dos relatos, da atividade orientadora referente à correspondência um a um, que não haviam sido apresentados na reunião anterior. Este grupo solicitou apresentar novamente o trabalho desenvolvido na sua escola. Vera e Matilde fizeram juntas o relato, dividido em duas partes. Iniciaram dizendo que a aplicação fora feita em duas salas de 1º ano do ensino fundamental.

Retomaram o relato anterior e foram apontando no decorrer da narrativa o que havia mudado em suas práticas e concepções.

Quando voltaram pra escola, retomaram a discussão a partir da análise que o G1 havia feito durante a sua apresentação, identificaram os desvios que a atividade acabou

tomando e como o objetivo matemático havia se perdido tanto para as crianças como para os educadores. A principal distorção que o grupo destacou foi a tentativa de aproveitar a história virtual para abordar todas as disciplinas, sem focar o problema matemático principal.

A partir desta constatação assumida pelo grupo elas voltaram aos estudos teóricos sobre a correspondência um a um, leram os relatos já publicados no *e-group*, entraram em contato com o pesquisador para esclarecer dúvidas e, a partir destes subsídios, retomaram o planejamento da atividade orientadora.

A partir disso, as professoras traçaram a intencionalidade educativa da atividade orientadora, mobilizaram os recursos materiais existentes na escola para construir a maquete (utilizando também a ajuda das crianças em sua montagem), organizaram o momento da aplicação com um companheiro para auxiliar no caso de algum imprevisto e foram para aplicação. No relato, destacaram que a mobilização e a atenção das crianças foi bem maior e que a aplicação fora bastante tranquila, tanto para educadora como para as crianças. E, o mais importante, que haviam conseguido alcançar o objetivo definido na atividade.

Este relato foi muito importante para o próprio grupo que apresentava, mostrava o caminho trilhado, a possibilidade de superação e a importância do trabalho coletivo. Conforme uma das participantes disse: *“ainda têm deslizes, mas nós achamos que melhoramos bastante e que isto foi muito bom pra criança”*. Ouviram as críticas com sugestões de mudanças, indicações bibliográficas e um momento afetivo que representou, segundo a educadora em sua fala, uma das coisas mais importantes desta formação. A fala reveladora sobre este aspecto, de uma das participantes do curso, representante de outra escola, foi a seguinte:

*Todo trabalho precisa ser aperfeiçoado, o de vocês também. Esta é nossa luta diária, mas preciso dizer que pra mim o mais importante foi ver o brilho nos olhos de vocês enquanto relatavam o trabalho com as crianças e os resultados. No momento que vocês entenderam os conceitos perceberam também os caminhos possíveis.*

#### i) Análise do Episódio

Na execução de um trabalho é necessário considerar a importância do aspecto afetivo para construir as relações de confiança e solidariedade necessárias nas práticas educativas em qualquer instância. São filigranas, sutilezas que não se definem, mas que fortalecem os laços de afetividade e profissionalismo na condução do trabalho, especialmente quando se consegue desenvolver atividades de ensino que vão ao encontro do pensamento da criança e contribuam para sua transformação.

Além deste aspecto, para que o educador tenha segurança ao realizar uma atividade em sala de aula, é preciso que perceba a coerência entre a teoria e a prática e que tenha domínio do conceito que irá desenvolver junto aos alunos. Ele precisa saber o que está ensinando e porque é importante para as crianças aquela aprendizagem. Neste episódio, a possibilidade de colocação das dúvidas, a apropriação do conceito de correspondência um a um, a apresentação e modificação da atividade orientadora, a resposta dos alunos ao trabalho reformulado a partir do que o G1 discutiu, representam o movimento de uma ação formadora, não apenas para as educadoras desta escola, mas para todo o grupo.

Isto se torna evidente em um segundo relato escrito alguns dias depois no *e-group*, no qual uma professora, após contar como tinha organizado junto com o G2 a atividade e como ela havia realizado, escreve o seguinte:

*Aprendi que quando compreendemos aquilo que vamos ensinar (conceito) conseguimos entender o significado das palavras, isto nos possibilita explicarmos ao outro com clareza aquilo que queremos que ele entenda*

*(aprenda), o que, o como e para que ensinar, já está ficando mais claro, se mais claro pra mim mais claro para o aluno.*

Nesta colocação da professora fica claro que o professor é um profissional que no seu trabalho cria sentidos para o que é ensinado e sua principal ferramenta são os conceitos (Moura, 2004). Os conceitos já existem com um significado social e precisam ser apropriados pelos sujeitos para que eles possam utilizá-los conscientemente. Construir os nexos é a função do professor e ele só pode fazê-la ao apropriar-se dos conceitos. Vygotsky (1991,p. 27) escreve:

Embora a inteligência prática e o uso de signos possam operar independentemente em crianças pequenas, a unidade dialética desses sistemas no adulto humano constitui a verdadeira essência no comportamento humano complexo. Nossa análise atribui à atividade simbólica uma função organizadora específica que invade o processo de uso de instrumento e produz formas fundamentalmente novas de comportamento.

Nas ações e operações para concretizar uma proposta de trabalho de matemática na infância, compreender o conteúdo que será ensinado é essencial e necessário. Uma palavra pode possuir significados diferentes e sentidos diversos para o educador. Às vezes o que parece óbvio, precisa ser estudado e compreendido e ter sentido para o educador. Assim, ao explicar, informar, questionar, corrigir e construir o conhecimento com a criança, o educador terá clareza da intencionalidade educativa, baseada não apenas no seu instinto, nas suas convicções pessoais, mas também no embasamento teórico e discussões nos coletivos de educação que substanciem as suas práticas educativas.

Neste processo o papel do professor como mediador entre objeto do conhecimento e a criança, tem que ser exercido com eficiência e consistência. Construir o conhecimento primeiro entre os seus pares, através dos estudos, conforme notamos no

relato é outro movimento que se evidencia como necessário nas ações para o processo de formação do educador. A apropriação se dá não apenas pelo debruçar sobre os teóricos e lê-los até exaustão. Implica em discutir posições, apresentar dúvidas, compreender o conhecimento como feito e se fazendo, respeitar as diferenças e construir o consenso do trabalho, considerando tanto na dimensão afetiva como cognitiva dos sujeitos envolvidos no trabalho.

O processo de transformação desencadeado ficou evidente na organização do trabalho do grupo que tratamos neste episódio. É um grupo que tem conhecimento teórico consolidado, em sua formação acadêmica e profissional. Entretanto, o sentido que este subsídio teórico tinha se transformou a partir do trabalho coletivo que possibilitou efetivamente a reflexão sobre as ações até então desenvolvidas na escola.

A liberdade e segurança de expor suas dúvidas e dificuldades proporcionaram aprofundamento teórico, necessário, de maneira que tal processo reforçou o trabalho na escola, cujo grupo já tinha uma predisposição para buscar a transformação e a melhoria na qualidade do seu trabalho. Entender a importância da correspondência um a um para a apropriação do conceito de número pela criança gerou uma aprendizagem para as educadoras que ultrapassou os limites da matemática, repercutindo na forma de perceber a produção do próprio conhecimento humano

Portanto, ao apropriar-se de um conceito historicamente construído, o educador está dominando uma experiência social, que no processo educativo precisa ser ressignificada por ele, a fim de que possa chegar até o educando mantendo a unidade entre significado (social compartilhado pelas pessoas) e o sentido (próprio, do sujeito particular). Desta forma, pode-se ampliar a cada nova ação da organização do ensino, a relevância e a profundidade do conceito.

Nas ações vivenciadas pelos educadores neste episódio, foi necessário

reconstruir sob novas bases um conceito matemático, que parecia pronto, acabado e compreendido. As professoras tiveram que superar o ponto de vista do conhecimento espontâneo “a correspondência um a um é um conteúdo fraco” para um conhecimento científico, evidenciado na compreensão de que “a correspondência um a um é parte constituinte do sistema de numeração e é um conceito fundamental na construção do número pela criança

Assim, a passagem do conceito espontâneo para o conceito científico é uma das funções mais importantes de um sistema educativo. Um conceito tem sua expressão mais abstrata e refinada através da palavra (Kopnina, 1978; Luria, 2001; Moura, 2004). A ferramenta básica de trabalho do educador é o conceito. Por isso, ele deve buscar sempre dominar com a maior precisão possível este seu objeto de trabalho para que possa, nas suas práticas educativas, criar atividades orientadoras de ensino que organizem a passagem dos conceitos espontâneos para conceitos científicos. Esta passagem ocorre porque o significado da palavra evolui na medida em que o sujeito estabelece e desenvolve novos nexos. Ao evoluir, o sujeito se transforma em um instrumento de compreensão e intervenção na realidade. Rossi (1993, p. 17) escreve:

Dessa forma, a constituição do conceito científico desenvolve-se através de um movimento no qual o sujeito procura significar um conceito, relacionando-o com outros signos adquiridos anteriormente. Assim tenta ancorar na experiência imediata, concreta, o novo conceito a ser aprendido. Conceitos espontâneos e conceitos científicos articulam-se e transformam-se reciprocamente, sendo que os conceitos sistematizados estabelecem condições para o desenvolvimento dos conceitos espontâneos.

A evolução do pensamento se dá pela articulação e transformação dos conceitos espontâneos e científicos. Neste episódio, percebemos este processo transformador. A partir de um conceito espontâneo sobre a correspondência biunívoca e o sistema de numeração, ocorreram discussões e análises baseadas em norteadores teóricos, envolvendo operações lógicas e generalizações que permitiram ao grupo envolvido,

operar mentalmente com as situações já vividas e iniciar as reconstruções das mesmas. Mas este movimento só se completou, ou melhor, teve sua continuidade, quando os conceitos foram de fato pra situações concretas e puderam ser analisados e ressignificados, estabelecendo ligações entre o espontâneo e o científico;

Também foi preciso compreender como os educandos envolvidos poderiam dentro da sua atividade principal, que é o jogo, apropriar-se deste conhecimento e por fim planejar, executar e avaliar as atividades fazendo a intersecção entre forma e conteúdo.

Este movimento não foi linear. Precisou ser retomado, articulando contradições, que se materializaram nas discussões, nas intervenções diretas e indiretas do grupo, seja posicionando-se claramente sobre as ações, subsidiando com os autores trabalhados, indicando novas leituras ou comparando com as outras ações. Essas atitudes alimentaram a melhor compreensão do conceito de correspondência um a um e suas implicações no ensino da matemática em particular, e na abordagem do conhecimento de forma geral. Mas, principalmente, destacou um caminho para formação do educador, fato que requer idas e vindas. É preciso, para tanto, sair do isolamento da sala de aula, confrontar posições, discutir o trabalho em diferentes coletivos, utilizar subsídios teóricos e práticos para reorganizar o pensamento, transformando suas práticas educativas em ações conscientes e coerentes com um projeto de ser humano e sociedade

### Quadro síntese do episódio 3

Descrição	Fatores Determinantes	Indicadores do processo de aprendizagem do educador
<p>No G1, um grupo de educadoras de uma EMEF realiza mudanças no planejamento e nas atividades de correspondência um a um a partir das discussões, fundamentações e análises das atividades anteriores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo com práticas e concepções de outras escolas e parceria com a universidade (outros princípios, outras práticas)</li> <li>• Transparência por parte das educadoras ao colocarem suas dúvidas e práticas reais</li> </ul> <p>Clareza da necessidade de melhorar o ensino de matemática e disponibilidade para expor e analisar as próprias ações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhor compreensão da importância do conceito matemático</li> <li>• Correspondência um a um para a construção do significado do número, mesmo para a criança que já sabe contar</li> <li>• Reelaboração da atividade de correspondência um a um com a história virtual, revelando apropriação da perspectiva da atividade orientadora de ensino e de pressupostos teóricos</li> <li>• Atividades em sala de aula reveladoras de maior coerência entre teoria e prática.</li> <li>• Reelaboração da concepção de jogo (protagonizado) e da sua função didática</li> </ul> <p>Uso da ferramenta virtual <i>e-group</i> para fins de comunicação e aprendizagem</p>

#### **5.4-Episódio 4- A atividade orientadora de ensino objetivada transforma o educador**

Este episódio retrata o isolado G2, da região da Pedreira, Zona Sul de São Paulo. O isolado era composto por representantes de quatro escolas, que discutiam suas práticas subsidiados pelos norteadores teóricos e discussões trazidas pelos componentes que também participavam do G1. Veremos aqui, que o “coletivo” das escolas, que se reúne em horários específicos para estudo (JEI), nem sempre é o fórum principal de formação dos educadores, que se sentem isolados e sem apoio dentro deste espaço.

Desta forma, aqueles que têm clareza da necessidade de melhorar o ensino buscam alternativas de encontro com pessoas que manifestam esta mesma necessidade e se mobilizam para atingir o objetivo.

Veremos como a educadora Laura, mobilizada para solução de uma necessidade, a de melhorar a qualidade no ensino da matemática, constrói novo sentido ao conceito de correspondência um a um, que repercute no trabalho em sala de aula e modifica a relação da educadora com o conhecimento e com os alunos.

##### **a) Roteiro e cenário do episódio**

Quando os professores que participaram deste episódio iniciaram o trabalho em relação ao currículo de matemática na infância, havia um conjunto de dúvidas e inseguranças a respeito do trabalho a ser desenvolvido. Entre elas estavam o medo do julgamento de professores da própria escola e de outras escolas do entorno que não participavam deste processo; a dificuldade em incorporar por superação, e não por negação, o trabalho que desenvolvia há anos no ensino de matemática; a dificuldade de construir novos conhecimentos no ensino da matemática e dos conceitos matemáticos

considerados pela grande maioria como uma disciplina difícil de ensinar e de aprender; a dúvida sobre a competência de construir, aplicar e avaliar atividades, tendo por base os estudos realizados durante o curso; o questionamento dos pais em relação ao ensino de matemática. Tais eram alguns pontos apresentados pelos professores no questionário inicial respondido pelos participantes.

Contudo, havia por parte dos professores uma necessidade, que era melhorar a qualidade do ensino de matemática, considerada como inconsistente e ineficiente. A necessidade os fez sair em busca de soluções, mas as soluções precisavam ser construídas, experimentadas de forma responsável e fazer diferença positiva principalmente para os alunos, sujeito principal a quem todo trabalho se dirigia.

A partir desta busca formou-se o G2 da região da Pedreira, acompanhado diretamente pelo pesquisador e que era composto por educadores da EMEI Arthur B. da Luz, EMEI Vanda Coelho de Moraes, CEI Maria S. Maluf e da EMEF Mario Schonberg. O grupo se reunia as quartas feiras na EMEF para estudos, organização dos relatos, preparo das atividades orientadoras de ensino, avaliações do trabalho

Os encontros considerados aqui visavam à retomada do conceito de correspondência biunívoca. O processo de discussão era articulado pelos participantes do G1, que traziam para a reunião os destaques do curso realizado na USP, tais como as práticas de outras escolas, a fundamentação teórica e as atividades realizadas com os educadores. Nas reuniões, os professores expressavam e discutiam suas angústias, obstáculos e superações quanto ao ensino de matemática de forma geral e os conceitos matemáticos essenciais para compreensão, pelos alunos, do funcionamento e uso do Sistema de Numeração Indo-Arábico.

b) Cena 1

Reunião de G2 do grupo Pedreira. O foco da discussão era o conceito de correspondência biunívoca e sua importância para a construção de um sistema de numeração e como este conceito precisava ser bem trabalhado com a criança para o bom entendimento do funcionamento de um sistema de numeração e seus usos. Uma das educadoras falou:

*Eu nunca tinha parado pra pensar porque eu fazia algumas coisas em matemática, eu fazia porque via nos livros e também com as outras educadoras, a história da correspondência biunívoca lá na USP, me tirou o chão eu não imaginava a importância dela e agora eu fico pensando, meu Deus o que eu fiz com as minhas crianças durante todos estes anos, eu estou começando uma nova fase na minha vida como professora e eu não estou falando só de matemática não, estou falando de tudo*

Uma das coordenadoras pedagógicas, respondeu a professora:

*Acho que todas nós ficamos meio abaladas a princípio, mas é por isto que estamos estudando e nos disporo a mudar isto aí, já demos um grande passo, se dispor, perceber que precisamos evoluir, e isto vai ter acertos e erros, assim como antes fazíamos o que sabíamos e não dá pra ficar se penitenciando por causa disto, o passo seguinte é evoluir e fazer melhor do que antes*

### c) Análise da Cena 1

A fala das professoras reflete, ainda que de maneira simplificada, como as ações desenvolvidas no curso começavam a modificar seus conhecimentos e sua postura diante o processo ensino e aprendizagem. A colocação da professora revela sua inquietação perante a realidade. Portanto tornava-se necessária a construção e mobilização de conhecimentos e ferramentas que a princípio resolveriam a sua necessidade. À medida que modificamos a natureza e as relações sociais buscando solucionar as necessidades, criamos novas necessidades e seguimos em uma ação

cíclica.

Ao Incorporar o passado, temos a base para reconstruir as ações no presente e prevê-las no futuro. A capacidade teleológica permite ao ser humano pensar o processo educativo como um movimento que tem por base o passado, as ações no presente e parte das suas conseqüências no futuro. Assumir um compromisso com a qualidade da educação é necessário para qualquer educador responsável, mas é preciso algo mais do que o processo discursivo.

#### d) Cena 2

Os representantes do G1 trouxeram para discussão no G2, o relato da aplicação da atividade orientadora de ensino da correspondência um a um em sala de aula, a partir do que foi apresentado no curso. Durante a apresentação, o grupo ficou atento e interessado. A cada relato, faziam muitas perguntas, tais como: “*elas disseram se a classe ficou atenta? Eles entenderam a situação que tinha que ser resolvida? As crianças participaram bastante? Descobriram a solução ou a professora fez uma intervenção mais direta?*” Os participantes do G1 foram relatando os entraves e avanços apresentados nos relatos, assim como a avaliação e as sugestões possíveis diante de questões que surgiram. Mas o que ficou bastante claro para o grupo é que cada escola representada no relato, tinha encaminhado seu trabalho de acordo com as bases teóricas e práticas discutidas no curso, aliadas às condições objetivas de trabalho. Algumas escolas contaram a história virtual do Curupira, que constava no livro *Controle da Variação de Quantidades* (Moura, 1996), outras criaram suas histórias virtuais; outras iniciaram pelo jogo de boliche.

Assim também seria o encaminhamento neste G2: observar, estudar, discutir, ler, partilhar opiniões, eram subsídios importantes a serem adicionados ao momento de

construir a atividade orientadora de ensino. Finalizamos a reunião com a tarefa de acessar o *e-group* individualmente, ler o material com mais cuidado e tempo. No caso de dúvidas, entrar em contato com quem postou o material e sanar as dúvidas, ler os textos referentes ao assunto (Ifrah 2000, Moura 1996) e que cada uma das escolas deveria preparar uma proposta de encaminhamento da atividade orientadora de ensino para ser apresentada na próxima semana com as quatro escolas.

#### e) Análise da cena 2

Percebemos que as discussões no coletivo e o contato com práticas pedagógicas diversas possibilitaram aos participantes deste G2 a vislumbrar a autonomia possível em seu trabalho. Foi se objetivando uma proposta que tinha uma linha teórica definida, mas que poderia ser realizada em sala de aula de acordo com a realidade de cada escola. Esta visão faz a diferença, já que as educadoras começaram a perceber que eram sujeitos de sua própria aprendizagem e poderiam, com isso, dar um salto qualitativo na sua prática em sala de aula. Em síntese ficou para elas evidente que *“se as outras escolas encontraram tantas formas de trabalhar, é possível encontrar a nossa”*

#### f) Cena 3

No encontro seguinte, cada escola apresentou como havia encaminhado a atividade orientadora de ensino referente ao conceito de correspondência biunívoca. Nesta cena, estão transcritas, sem alterações, as produções trazidas pelos participantes do grupo que subsidiaram a discussão. Iniciaram a o encontro com a seguinte transparência:

*ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO*



*INTENCIONALIDADE EDUCATIVA ESPECÍFICA DA ATIVIDADE*



*DESENCADEADORA DA APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE  
CORRESPONDÊNCIA BIUNIVOCA*



*HISTÓRIA VIRTUAL E JOGO*



*PLANEJAMENTO COLETIVO NO G2*



*APLICAÇÃO PELO EDUCADOR*



*ANÁLISE DA APLICAÇÃO NA ESCOLA*



*ANÁLISE DA APLICAÇÃO NO G2*

O grupo trouxe para este encontro também, os planejamentos das atividades orientadoras, a serem aplicadas nas escolas. Estas atividades planejadas foram discutidas tendo por base a transparência, destacando os pontos a serem considerados relevantes para a reformulação, se necessária, do planejamento. Desta discussão preparou-se uma síntese norteadora para ser usada por cada educador na organização e aplicação da atividade orientadora em sua sala de aula. A síntese contemplava a história virtual e o jogo, conforme segue na transcrição abaixo.

### Síntese Norteadora

#### *A) Foco da Atividade:*

*Contagem com a correspondência um a um usando o numeral-objeto, lidando com o aspecto cardinal do número e possibilitando a conservação de quantidades pela criança.*

#### *B) Elementos da História Virtual:*

- a) História com um problema real para a criança*
- b) Personagens que a criança possa identificar-se e envolver-se (por isto os personagens "humanos" são mais interessantes)*
- c) Clareza na colocação da situação problema a ser resolvida (no caso controle das quantidades por (C. B.))*
- d) Utilizar recursos como maquete, fantoches, pedras, sementes, bonecos entre outros para contar a história (colocar o problema e fazer as testagens das hipóteses)*

#### *C) Contando a História:*

- a) Construir o material que vai ser utilizado com riqueza de detalhes e com os elementos necessários para que a criança compreenda e resolva o problema.*
- b) Garantir o manuseio do material que vai ser utilizado, antes de contar a história*
- c) Contar a história mais de uma vez em diferentes dias*
- d) Apresentar o problema de forma clara e objetiva e verificar se o grupo compreendeu o problema a ser resolvido*
- e) Registrar as hipóteses levantadas e testá-las em outro dia*
- f) Na testagem eliminar as hipóteses, argumentando de forma clara e objetiva.*
- g) Após eleger a solução correta, elaborar diferentes situações relacionadas à história para usar a forma de controle de quantidades da personagem.*

*Construir atividades em outros contextos, usando a solução encontrada pelo grupo.*

**Jogos:**

*Alguns jogos trazem na sua própria estrutura ou nas suas regras a correspondência termo a termo é o caso, por exemplo, dos jogos de percurso (quantidade dado = número de casas a ser percorrida) e o Boliche necessidade de levantar os pinos (registro dos pinos derrubados) para que o próximo participante possa fazer sua jogada. A correspondência termo a termo não é um produto final, mas faz parte do movimento do jogo.*

*\*Em um primeiro momento é interessante que o jogo seja livre. Jogar sem definir as regras, fazer experimentações, derrubar sem registrar o caso do boliche. Jogar os dados, observar o percurso, fazer o percurso livremente. À medida que o grupo se familiariza, o professor vai construindo com o grupo as regras referentes a cada jogo.*

*\*Com a as crianças menores (abaixo de três anos) conversamos sobre a possibilidade de realizar as atividades de história virtual e jogo de modo que o movimento esteja presente, por exemplo, derrubar as garrafas ou jogar os dados simplesmente.*

*Sugestões para os jogos de percurso:*

*a) No mínimo 15 casas (permite mais de duas jogadas)*

*b) Construir os jogos a partir de contextos bem identificados (corridas de carros, naves, barcos e histórias conhecidas das crianças)*

*c) Não colocar a comanda “ficar uma rodada sem jogar”, para as crianças menores (mesmo crianças de 2º ano do ciclo I têm muita dificuldade com esta comanda). Caso opte por obstáculos coloque-os simples e objetivos.*

*d) Jogos pintados em panos são mais fáceis de manusear e dura bastante tempo, além disto, é possível fazer uma parceria com as mães que fizeram cursos de pintura em tecidos em entidades na região.*

*\*O numeral-objeto usado na história virtual (pedras, sementes, etc.) e outros objetos podem ser usados nos jogos para o registro e a comparação de quantidades (boliche / latobol).*

*(síntese elaborada pelo G2 da região da Pedreira)*

De posse desta síntese, os educadores deveriam preparar a atividade orientadora de ensino para sua turma, levando em consideração: o perfil de cada sala, a idade (já que neste grupo tínhamos crianças de 3 até sete anos); momento que o grupo classe se encontrava dentro da alfabetização matemática; relações internas da classe; condições objetivas da própria escola (material disponível para construir jogos, maquetes), jogos disponíveis na escola e parceiros possíveis para planejar, executar e avaliar a atividade. Todos esses são fatores que precisavam ser considerados junto com a fundamentação

teórica e os relatos no momento de construir a Atividade para sala de aula.

#### g) Análise da cena 3

Nesta cena, observamos que o grupo começa a objetivar, a partir do planejamento da ação, o conceito de atividade orientadora de ensino. A forma como o grupo apresentou a sua síntese, demonstra como os sujeitos estavam mobilizados na realização das atividades orientadoras em sala de aula, mas também em se fundamentar e dar sentido às suas ações. As educadoras passavam por um processo de superação do fazer alienado. Queriam ser agentes do processo de ensino desde o início e não simplesmente fazerem o papel de executores de uma tarefa. O planejamento que foi gerado na discussão e aprofundamento do G2 nos mostra que um caminho era construído e que a criança era o centro de suas ações.

Porém, para evidenciar as possibilidades de transformação das concepções e das ações e, ao mesmo tempo, observar a resposta dos alunos ao trabalho com a atividade orientadora de ensino, era necessário eleger um dos participantes que seria acompanhado pelo pesquisador, ao aplicar as atividades planejadas.

#### h) Cena 4

Acompanhei três classes e elegi apenas uma, a de Laura, para ser aqui apresentada. A escolha foi feita por três motivos: o primeiro deles era as características desta sala de 1º ano, que eram crianças entre 6 e 7 anos incompletos, sendo que 92% havia frequentado as escolas de Educação Infantil pública ou privada e que, segundo as palavras da professora *“é um grupo bastante agitado, e difícil de manter a concentração”*. Foi a única pessoa do grupo que se referiu a dificuldades com os alunos. Assim, uma proposta de trabalho mais coerente com a idade das crianças poderia dar

outra qualidade ao ensino. O segundo motivo foi que, de acordo com a professora, o referencial teórico e prático, do qual vinha se apropriando durante as discussões do currículo de matemática, dava sentido às ações dela. As palavras de Laura no seu relato escrito em Abril de 2006 são as seguintes: *“É a primeira vez em 12 anos de sala de aula que ensinar matemática está fazendo sentido pra mim, além do que esta forma de trabalho bate com meu jeito de pensar como deve ser a escola”*. O terceiro motivo foi que, de todas as escolas que participavam do projeto, esta era a mais resistente às mudanças na prática pedagógica. De um grupo escola com 26 professores do ensino fundamental do ciclo I (do primeiro ao quarto ano do Ensino Fundamental), apenas três participavam do projeto. Apesar de todo apoio que a direção dava, seja aprovando o projeto referente ao currículo de matemática na infância dentro do Projeto Pedagógico geral da escola, negociando horários com os educadores envolvidos, comprando material quando necessário, oferecendo os espaços para reunião do grupo ou apontando nas reuniões pedagógicas a relevância do trabalho realizado pelos educadores entre outras ações, nenhum membro da direção ou da coordenação pedagógica participou diretamente das reuniões do G1 ou G2.

Esta era a única escola das treze participantes do curso, que não tinha representantes da parte chamada administrativa- pedagógica em nenhum dos seus momentos presenciais. Portanto, esta professora estava em um contexto de trabalho que não favorecia o trabalho coletivo, contando com poucas parcerias na escola.

É necessário esclarecer que Laura fazia parte do G1, portanto já havia algum acompanhamento do seu trabalho devido a sua participação neste grupo. Entretanto, a ela se posicionava pouquíssimo tanto nos pequenos grupos ou nos momentos mais coletivos nos encontros do G1. Era assídua (esteve presente nos doze encontros) e sempre cumpria os combinados em relação às atividades do projeto (publicação dos

relatos, leitura dos textos propostos, entrega de relatórios). Já no G2, sua participação era bem ativa. Teci comentários sobre os relatos, se posicionava claramente nas discussões, trazia dúvidas e expunha suas práticas de sala de aula para serem discutidas no grupo.

Conversei com Laura sobre a possibilidade de acompanhar o seu trabalho em classe, ela aceitou prontamente. Assim, demos continuidade a este acompanhamento. A professora organizou o seu trabalho baseado no planejamento construído no G2.

Havia sido sugerido no planejamento que se trabalhasse o conceito de correspondência biunívoca, inicialmente pela história virtual criada a partir da lenda do Negrinho do Pastoreio, pois o grupo já possuía a dinâmica de ler ou contar histórias todos os dias em sala de aula. Para agilizar o processo, Laura optou por usar a maquete (Figura 9) da EMEI Arthur B. da Luz,, que já a havia disponibilizado para ser utilizada pelas outras escolas parceiras do grupo caso fosse necessário.



De acordo com o planejamento elaborado por Laura a atividade seria realizada da seguinte forma:\*

*a) Primeira semana, expor a maquete com seus elementos ( pedras, sementes, folhas, bonecos dos cavalos e do negrinho do pastoreio) e deixar que o grupo classe explorasse livremente a maquete durante quatro dias da semana.*

*b) Contar a história do Negrinho na Sexta-Feira e pedir para que em casa eles pensem em soluções para resolver o problema apresentado, ser cuidadosa para focar na questão matemática.*

*c) Retomar a história na segunda feira, fazer o levantamento das hipóteses e dependendo da concentração da classe fazer as testagens das hipóteses levantadas.*

*d) Criar situações concretas com os cavalos para testar a hipótese eleita pelo grupo como a mais correta para resolver situação*

*e) Criar situações problemas concretas utilizando hipótese conclusiva em outros contextos de contagem*

*f) Terceira semana, situações a serem resolvidas graficamente.*

*g) Introdução do Jogo de Boliche utilizando o numeral-objeto e dos jogos de percurso feitos pelos educadores ao longo do semestre ou comprados pela escola.*

*\*Sempre que retomar as situações retomar rapidamente a história do negrinho, para que os alunos que têm frequência irregular se interessassem do conceito com mais facilidade*

(Planejamento da aplicação da história virtual, professora Laura, primeiro ano do ensino fundamental)

Para participar de forma tranqüila em sala de aula, passei a freqüentar a classe todos os dias durante duas horas por dia desde a primeira semana do cronograma, filmando e auxiliando a professora no cotidiano, acostumando o grupo com minha presença e com o processo de filmagem dos eventos de sala.

Durante o período que estive nesta sala observei que era um grupo costumava ficar agitado quando não estavam trabalhando em sala ou no intervalo entre uma atividade e outra, principalmente porque havia um grupo que sempre acabava o trabalho proposto mais rápido do que o restante da classe. Propus então a professora que criasse espaços na sala com atividades diferenciadas às quais as crianças pudessem se dedicar, quando acabassem a atividade proposta por ela. A professora criou três espaços com esta finalidade, um com material de desenho, um espaço de leitura com gibis, revistas e livros infantis e outro com jogos como: velha, memória, quebra-cabeças (material

disponível na escola). Tal atitude diminuiu sensivelmente a agitação em sala de aula. Outra observação é que as crianças ficavam bastante atentas nos momentos em que a professora contava ou lia histórias

#### i) Análise da cena 4

Em primeiro lugar, destacamos a disponibilidade da professora em reconhecer os limites do seu trabalho. Ela realmente estava caminhando para um trabalho coletivo, disposta a romper o isolamento em que estava habituada em sua escola. Aparentemente ela estava antes da participação no curso, sem apoio para buscas concretas de solução para seus alunos “agitados”. Sem parceria, o sujeito fica restrito a seus recursos individuais para resolver os problemas e melhorar a qualidade do seu trabalho. Fica com o que já tem consolidado na sua ZDR. Observamos que Laura se sentia aberta a se expor no G2, no qual se reconheceu sua parceria mais próxima.

Outro aspecto importante nesta cena é o quanto o conceito de correspondência um a um e a concepção e planejamento da atividade orientadora de ensino ofereceu um pilar para o trabalho da professora. Agora ela tinha um “roteiro de viagem”. Sabia o que fazia e o porquê de sua ação. Possuía ainda parceiros “no mesmo barco”, mas não estavam “ao sabor da maré”. Estavam remando. Como veremos na cena seguinte, ela conseguiu atingir seu objetivo na atividade da história virtual.

#### j) Cena 5:

A professora organizou a sala para conta a história. Colocou as crianças sentadas no chão, em círculo, ao redor da maquete que representava o contexto em que viviam as personagens: uma fazenda, no tempo da escravidão.

Em um primeiro momento, os alunos foram sensibilizados com a história virtual

Negrinho do Pastoreio. A professora iniciou a conversa falando que tinha uma história pra contar sobre o negrinho do pastoreio e que eles deveriam prestar bastante atenção pra resolver, o problema que o Negrinho tinha. Colocou que este menino tinha mais ou menos a mesma idade deles, não tinha nome, nem familiares, pois haviam morrido, e também jamais havia ido à escola e se dava muito bem com os cavalos. Quem cuidava dele era um fazendeiro muito ganancioso que só queria saber e dinheiro e não se importava com ninguém. Era pra este homem que o negrinho tinha que trabalhar. Em seguida, ela contou o que o negrinho tinha levar todos os cavalos para o pasto e recolhê-los antes do anoitecer. Caso perdesse algum cavalo receberia o castigo que o fazendeiro tinha prometido: uma enorme surra e depois amarrá-lo no formigueiro que havia atrás da casa.

A pergunta desecadeadora que Laura fez para as crianças foi: *como o Negrinho vai colocar todos os cavalos dentro do curral, e saber que nenhum foi esquecido no pasto, já que o Negrinho não sabe contar?*

As crianças se mostraram atentas e mobilizadas a solucionar o problema, talvez porque a professora havia enfatizado a necessidade de prestar atenção ao problema para ajudar o Negrinho.

Ao terminar a história, a professora disse que eles deveriam pensar em uma idéia pra ajudar o negrinho e que isto poderia ser feito com os elementos haviam na maquete que ela usou para contar a história. Alertou, ainda, que não seria naquele momento que eles iriam discutir as idéias, eles deveriam ir pra casa pensar, conversar com outras pessoas e trazer idéias na segunda feira pra ver qual poderia ser útil para o Negrinho. As crianças começaram a falar tudo ao mesmo tempo, mas a professora disse que estava quase na hora de ir embora e se eles começassem a fazer aquela atividade, ela ficaria pela metade e não daria certo. A fala final acalmou as crianças e eles concordaram em

retomar a história na segunda feira, e muitas diziam “*eu já tenho uma idéia pra ajudar o negrinho*”.

#### k) Cena 6

Esta cena é relatada a partir da filmagem da atividade, com transcrição direta de alguns diálogos entre a professora e aos alunos.

Na segunda-feira a professora iniciou a aula retomando a história e organizando a roda da conversa. As crianças começaram a falar, enquanto elas falavam, eu ia anotando as hipóteses para solução do problema na lousa. O dialogo que aconteceu foi o seguinte:

*Matheus: Fecha a porta do curral, aí nenhum cavalo foge.*

*Prof.<sup>a</sup>: Mas o problema é eles fugirem no pasto e não do Curral, é preciso trazer todos de volta sem esquecer nenhum .*

*Lucas: Ficam olhando pra todos cavalos, abre a porta e manda eles entrar*

*Prof.<sup>a</sup>: Só abrindo a porta e olhando garante que todos entrem? Será que eles vão entrar direitinho um atrás do outro?*

*Marcelo: Não. Ele leva os cavalos lá dentro, amarrando uma corda no pescoço.*

*Prof.<sup>a</sup>: Amarra, mas são muitos, e no pasto eles não podem ficar amarrados precisam ficar soltos pra comer outros irão fugir.*

*Christiane: Tem que cuidar direito e contar direitinho pra não deixa fugir.*

*Prof.<sup>a</sup>: Como ele vai cuidar direito se ele não sabe contar? Ele é uma criança, não sabe contar, e tem muitos cavalos. O que ele vai fazer, não sabe contar 1, 2, 3, 4, 5 .....*

*Bruno: Tem que bate no cavalo, ai ele entra.*

*Prof.<sup>a</sup>: Se bater no cavalo, ele sairá a galope e vai ser pior ainda.*

*Christiane: Só fecha a porta. Sai atrás dele na fazenda inteira.*

*Prof.<sup>a</sup>: E os outros? Nesta situação já foram embora! Não pode perder os cavalos. Prof.<sup>a</sup>: Como vai colocar os cavalos para dentro?*

*Bruno: Vai colocar um por vez.*

*Prof.<sup>a</sup>: Como ele vai colocar um por vez?*

*Raiane: Pega um cavalo deixa lá dentro e vai pegando o outro.*

*Prof.<sup>a</sup>: Como o Negrinho vai ter a certeza que pegou todos? Que nenhum vai fugir.*

*Mauro: Cavalo fala?*

*Ingrid: Só na televisão, de verdade não... (Fala em voz alta, mas não pra professora) Colocar um por vez!*

*Caique: Seguir as pegada do cavalo, aí ele não perde nenhum...*

*Prof.<sup>a</sup>: São várias pegadas.*

*Emily: Coloca os cavalos para dormir, ai da para colocar um por vez e trancar a porta.*

*Prof.<sup>a</sup>: Se comeram capim, eles não irão dormir. Um por vez, como ele vai ter a certeza?*

*Rafael Silva: Coloca outro , um atrás do outro.*

*Prof.<sup>a</sup>: Como ele vai controlar a quantidade? Ele não sabe contar.*

*Ana Paula: Coloca um, coloca o barbante no cavalo e entra. (eram pedaços de barbante que havia na maquete, a professora havia dito que eram pedaços de cipó)*

*Prof.<sup>a</sup>: Como ele vai fazer isto? Existem outras coisas que posso usar, além do cipó pra saber quantos entraram?*

*Ana Paula: Tem que gritar com o cavalo: um por um.*

*Wesley: Quebra o formigueiro com a mão*

*Prof.<sup>a</sup>: Com a mão? O formigueiro é enorme! Além disto, com certeza o fazendeiro mau vai arrumar outro castigo pra ele.*

*Wesley balança a cabeça e diz: É mesmo, eu não tinha pensado nisto*

*Anderson: Não tem semente para marcar.*

*Prof.<sup>a</sup>: Semente, não: os passarinhos podem comer, também pode cair no chão e germinar, nascendo uma planta, mas o que você pensou de como usar as sementes ?*

*O aluno fica um tempo pensando, mas não responde a pergunta*

*Caíque: Pode pega as pedras e coloca um cavalo e uma pedrinha, ai ele sabe quantos têm.*

*Prof.<sup>a</sup>: Deste jeito será que ele não vai esquecer algum cavalo?*

*Alunos: Não!*

*Prof.<sup>a</sup>: O que o menino vai fazer com as pedrinhas? Como ele vai organizar as pedrinhas?*

*Caíque: Colocando o cavalo lá dentro (apontando para o curral) e juntando as pedrinhas num canto do curral (aponta para um canto no portão do curral).*

*Prof.<sup>a</sup>: Em um canto, ele vai perder as pedrinhas, o cavalo pode dar um coice espalhar, ele precisa guardar.*

*Marcelo: O cavalo pode cuidar das pedras, arrumando as pedras.*

*Prof.<sup>a</sup>: Cavalo não , o menino precisa cuidar, guardando.*

*Marcelo: Ele enterra as pedras.*

*Prof.<sup>a</sup>: Não pode enterrar, ele pode esquecer onde enterrou, ou pode ser feita uma construção, uma plantação e mexerem no chão onde enterrou. Onde ele pode guardar?*

*Ana Paula : O negrinho vai guardar no pote, igual que ela leva a água. Ele vai colocar pedra dentro do pote e ele vai colocar o cavalo para dentro, tem que ser um a um.*

Neste momento a professora interrompe. Já era quase hora do intervalo e era preciso organizar a sala pra fazer higiene e descer para o lanche. Ela propõe a parada e diz que na volta iríamos discutir novamente as idéias que eu havia escrito na lousa e escolher qual delas ajudaria realmente o negrinho.

Voltamos meia hora depois pra dar continuidade ao trabalho. Durante o intervalo, em conversa com a professora, decidimos que inicialmente faríamos a

testagem das hipóteses naquele mesmo dia, já que as crianças estavam bastante concentradas, mas se percebêssemos muita dispersão, daríamos continuidade no dia seguinte. A professora iniciou o trabalho lendo todas as idéias. Em seguida, retomou os argumentos que já havia colocado durante a roda da conversa. Por fim destacou duas possibilidades a serem pensadas pra controlar a quantidade de cavalos: os pedaços de cipós e as pedrinhas. Uma das crianças que até então não havia dito nada levantou da sua cadeira foi até a maquete e disse:

*Eliane: O cipó só tem um pouquinho, mas pedra tem bastantão.*

Voltamos à maquete. O Mateus começa a colocar os cavalos no curral e as pedrinhas do lado (Figura 10), faz isto rapidamente e quando Laura vai fazer a conferência com as crianças, sobram duas pedrinhas. Laura pergunta: *O que será que aconteceu? Porque não deu certo?*

Figura 10



*Caique: O Mateus colocou muito rápido os cavalos e as pedras ficaram para trás. Vai ficar sobrando.*

Voltam a fazer a contagem, agora Mateus coloca os cavalos e Caíque separa as pedrinhas, eles fazem isto bem devagar, depois fazem a conferência e tudo dá certo.

*Prof<sup>a</sup>.: E agora porque deu certo?*

*Anderson: Porque eles colocaram igualzinho, cavalo e pedrinha.*

*Elaine: E fizeram devagarinho, prestando atenção.*

Laura diz que, no dia seguinte eles darão continuidade aos trabalhos usando este jeito de contar que o grupo havia criado.

#### 1) Cena 7

Durante a semana, a professora criou uma série de atividades usando a contagem do negrinho, entre elas dois ajudantes do dia (um menino e uma menina) faziam a contagem dos alunos usando pedrinhas:, o menino contava as meninas e menina contava os meninos, depois juntavam as duas quantidades e marcava na lousa com traços o total de meninos, meninas e de alunos naquele dia. Na Sexta feira retomava a contagem dos quatro dias anteriores comparando e verificando a variação das quantidades. Durante esses processos a professora buscava sempre o trabalho com a linguagem matemática, utilizando nas comandas dos trabalhos feitos com a contagem termos como “a mais”, “a menos”, a “diferença entre quantidades”. Além disso, estimulava a estimativa durante as contagens e buscava problematizar situações cotidianas como a distribuição de lanches e de materiais de desenho para serem solucionadas com a correspondência um a um.

Durante a realização dos trabalhos propostos, as crianças participavam ativamente, dando sugestões, indicando quando algo saia errado (*Esqueceu de colocar pedrinha pro Jean, você pegou pouca pedra têm muito menino hoje -*, esta entre outras falas).

m) Análise das cenas 5, 6 e 7

São dois movimentos diferentes do currículo: o primeiro, dos educadores com seus pares das diferentes escolas, que produz uma orientação geral, em que se cria a base de onde podem se firmar para desenvolver o trabalho. Este momento representa a relação com o coletivo, que são os parceiros de trabalho direto, educadores que, como eles buscaram ferramentas materiais e imateriais que possibilitaram uma nova qualidade na organização do ensino. Este grupo respalda e ratifica o trabalho do educador em sala de aula.

O segundo movimento, que fica mais evidente nestas duas últimas cenas, é o da aplicação destes conhecimentos e princípios desde o planejamento da atividade orientadora de ensino até o momento em que, diante de seus 35 alunos, desenvolve seu projeto de trabalho. É aí que o sujeito cria um novo coletivo, composto por ele e pelas crianças, vinculado ao próprio fazer de educador no processo ensino e aprendizagem. Aqui as concepções de infância, educação e sociedade se objetivam durante a execução do trabalho. Há um salto do campo ideal para o campo real e neste momento todas as relações culturais, ideológicas, psicológicas e epistemológicas que permeiam o currículo vão se tornando explícitas ao olhar externo e podem ser mais bem compreendidas em um processo investigativo.

No coletivo, formado por professor / aluno, notamos que o planejamento organizou a ação da professora, pois teve como referência os pressupostos teóricos e a atividade principal da criança. Em consequência, as crianças se mostraram mobilizadas para a solução do problema, uma vez que se identificavam com a personagem e o contexto colocado em situação de jogo ou faz-de-conta. A atitude das crianças

possibilitou à professora dar continuidade ao trabalho com a correspondência um a um, colocando novos e mais complexos desafios que visam suscitar avanços na aprendizagem dos alunos.

Podemos supor que as crianças eram consideradas “agitadas” e “desconcentradas” porque a atividade principal do educador (ensinar) não estava em consonância com a atividade principal da criança, (o jogo). A partir de sua participação no G1 e no G2 e da elaboração e realização de um planejamento coerente, a qualidade de seu ensino se transformou, abriram-se novas possibilidades de trabalho. Em última análise, a resposta das crianças ao trabalho foi um elemento importante de (trans) formação para Laura.

#### n) Análise do episódio

Notamos aqui que o papel do educador sofre mudanças constantes, é um profissional sempre em busca da sua profissionalização. Observamos no episódio que Laura, como todos os educadores, vivenciava as condições objetivas que influenciavam as relações sociais e profissionais em seu local de trabalho. Mas cada local tem sua singularidade, que impõe limites ou estimula certas ações. No caso da escola em que Laura atuava, não havia um coletivo no horário de JEI, mas simplesmente pessoas reunidas, cada qual com um objetivo diferente. Ela precisava articular todos estes fatores para reallizar o processo ensino e aprendizagem. Mas ela foi em busca de parcerios, fora da escola, que lhe permitissem maior autonomia, coerência e consistencia em seu trabalho docente. Assim, ao observar a trajetória de Laura, notamos que quando se coloca na perpectiva de construtor, executor e avaliador do seu plano de trabalho, o educador entra em outra dinâmica da sua profissionalização, porque desta

forma é autor de seu fazer e não apenas executor de tarefas a ele atribuídas.. Para o professor que é sujeito do seu trabalho, não basta sua formação acadêmica inicial e suas experiências profissionais individualizadas, ele necessita de outros elementos para subsidiar sua profissionalização

Dessa forma, o trabalho de educador requer um grau de reflexão que, diferente de alguns outros trabalhos, não produz técnicas ou ferramentas materiais que de forma imediata faz uma intervenção da natureza modificando-a de alguma maneira. O trabalho do educador é com a linguagem que também é um instrumento simbólico.

Mas diferente de outros instrumentos, ela modifica o objeto pela compreensão que o sujeito passa a ter dele e dos usos que este sujeito passa fazer deste objeto com esta compreensão. Podemos perceber claramente esta mudança mediada pela linguagem na atividade aqui relatada. Tomemos como exemplo as pedras da maquete. No início, para as crianças eram apenas parte do cenário, mas a situação problema proposta pela professora gera uma necessidade: a de ajudar o Negrinho a controlar as quantidades. Esta necessidade modifica o sentido do objeto, ou seja, as pedras se transformam em instrumento de controle de quantidade, que pode ser usado em diversas situações. Ainda neste exemplo, esta mudança só foi possível graças a atuação consciente da professora, desde o planejamento até a execução da atividade orientadora. Este novo sentido que foi possível atribuir ao objeto (de simples pedras para numeral-objeto) se deu na e pela linguagem.

Dessa forma, o processo de formação de consciência, acontece por um conjunto de mediações, no qual significado e sentido passam a ser coincidentes para o indivíduo e o objeto do conhecimento passa a ter o mesmo significado tanto internamente, quanto externamente.

Ao mesmo tempo, a compreensão e as mudanças na relação do sujeito com o

objeto, modificam também o próprio sujeito, uma vez que a linguagem é constituinte e constituidora do pensamento. Na situação aqui descrita, não apenas os alunos modificam sua relação com o conhecimento, mas os subsídios teóricos, o contato com o coletivo no G2 transforma a relação da professora com as crianças. Ela se torna sujeito de seu trabalho. Em sala de aula, faz intervenções pertinentes, sem perder de vista o objetivo; Com tal atitude, ocorre a interação pela linguagem, que permite partilhar conhecimentos e experiências, construir parcerias. É pela linguagem que a educadora se apropria de novos conhecimentos, que a modificam profissional e subjetivamente.

Assim, quando observada no G1, a educadora a que se refere este episódio tinha uma atuação aparentemente bastante apagada, pouco se expressava, conforme dito anteriormente. Vygotsky diz que “O pensamento têm sua própria estrutura e a transição dele para fala não é uma coisa fácil” (1987, p. 128), mas toda interiorização é mediada por um processo externo, social, no caso a professora vivenciava este processo no G1, apropriou-se de conhecimento que possibilitou uma mudança no seu comportamento e um outro nível e atuação no G2 e no seu trabalho de sala de aula.

No G2 a participação de Laura tinha outra qualidade, era uma das professoras mais falantes, discutia os textos com o grupo, colocava questões para aprofundamento, discutia os relatos publicados tecendo comentários, propunha encaminhamentos. Assim a linguagem para professora assumia suas diferentes funções, era o instrumento pelo qual expressava seu pensamento, regulava seus comportamentos, construía novos conhecimentos a partir dos já existentes, e também como meio de fixar tais conhecimentos (Leontiev s/d) esta combinação eram as ferramentas que organizavam suas ações no momento de construir as atividades orientadoras de ensino do currículo de matemática.

Para Laura, organizar o ensino para melhorar o processo ensino e aprendizagem

era uma necessidade. Necessidade na perspectiva apontada por Leontiev (2004), que a motivou e mobilizou a criar formas de satisfazê-las, elaborando conhecimentos profissionais teóricos e práticos que proporcionassem sua satisfação.

Os referenciais teóricos e as discussões durante o curso indicavam que a construção coletiva de um currículo de matemática na infância, não passava apenas por uma mudança de métodos e técnicas, mas principalmente por uma mudança de postura do educador de modo que sua atividade principal (ensinar) esteja em consonância com a atividade principal da criança (jogo). Além disso, implicava em compreender o conhecimento matemático como uma construção humana e, como tal, um instrumento de intervenção na produção cultural da humanidade. A atividade orientadora de ensino sintetiza e objetiva todos os princípios aqui colocados, pois articula a teoria e a prática.

Pelo que foi apresentado neste episódio, percebemos que a professora iniciou esta caminhada de transformação. Muito ainda terá que percorrer, como todos que estão na busca de melhor qualidade para o ensino. **Quadro-síntese do episódio 4**

<b>Descrição</b>	<b>Fatores Determinantes</b>	<b>Indicadores do processo de aprendizagem do educador</b>
Um grupo de quatro escolas forma um G2, baseado na necessidade de melhorar o ensino de matemática, já que em suas escolas não encontravam parceria. As mudanças na prática de uma das participantes deste grupo, a partir das discussões nele ocorridas, são retratadas neste episódio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo de superar o isolamento dentro da escola</li> <li>• Organização de parcerias com afinidade de necessidades e motivos</li> <li>• Contribuições dos participantes do G1, com as aprendizagens trazidas da parceira com a universidade</li> </ul> <p>Disponibilidade da educadora em superar as suas dificuldades e limites e aceitar a participação do pesquisador em suas atividades de sala de aula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apropriação de pressupostos teóricos, concepções e formas de organizar o planejamento na perspectiva da atividade orientadora de ensino</li> <li>• Organização e execução de um planejamento coerente com os norteadores teóricos e com clareza de objetivos da atividade relativa a história virtual</li> <li>• Mudança na relação com os alunos a partir da ação coerente com a atividade principal das crianças, o jogo.</li> </ul>

#### **5.5 - Episódios 5: o computador como nova ferramenta de trabalho do educador**

Este episódio evidencia os avanços, os entraves e as possibilidades do uso pelo G1 e G2 de uma ferramenta tecnológica, o *e-group*, para comunicar, discutir, publicar, textos, fotos, gravações em áudio e vídeo e todo e qualquer material pertinente ao processo de construção de um currículo de ensino de matemática na infância produzido durante os encontros na Faculdade de Educação e os trabalhos realizados nas escolas. O episódio inicia a partir da própria decisão do G1 de constituir o *e-group* e foca os usos da ferramenta tecnológica como mediadora de novas aprendizagens e partilha de experiências; no processo formativo do educador.

#### a) Roteiro e cenário do episódio

O uso da *internet*, no processo de formação, potencializa a interação entre os educadores, possibilitando a superação do isolamento imposto pela distância geográfica entre as escolas. A partilha de experiências e textos teóricos na rede permite o acesso a diferentes interpretações e intervenções de um mesmo relato ou texto. Dessa forma, possibilita a criação de novas parcerias, que podem contribuir para transformações na ação dentro realidade local das escolas e salas de aula.

Na organização do curso, um dos princípios básicos para que ele alcançasse seus objetivos era o que houvesse um fluxo de informações constantes dos estudos teóricos e atividades práticas entre os participantes do G1 e do G2. Parte do fluxo estava garantida pela própria dinâmica do curso, que se dividia em estudos e discussões teóricas e relatos das práticas organizadas a partir do processo inicial. Contudo, tínhamos clareza que o volume de material produzido, assim como os comentários, dúvidas e idéias surgidas demandavam um tempo muito maior do que o previsto na organização do curso.

Todos os participantes sabiam desta necessidade e, a princípio, acreditavam que

um número maior de encontros e com maior duração seria o ideal para resolver esse problema. Porém, por motivos concretos e profissionais (parte destas questões aparecem no primeiro episódio escrito no trabalho), era impossível ampliar o número de encontros, assim como sua duração para maior parte dos participantes do G1. A necessidade do grupo era potencializar a parceria que o curso lhes possibilitava.

#### b) Cena 1

Para atender esta necessidade do grupo, buscamos então, dentro das possibilidades concretas, uma ferramenta que de alguma forma pudesse auxiliar no fluxo de informações e na dinâmica pretendida. Assim, procuramos na grande produção humana de ferramentas uma que pudesse dar conta com qualidade, facilidade e eficiência deste processo comunicativo que precisávamos.

Em uma das reuniões do G1 iniciamos esta discussão. A primeira sugestão foi de organizar um relatório mensal de cada escola que, no início de cada reunião, traria cópia para as restantes. A idéia foi logo descartada porque isto demandaria um trabalho extra. As escolas já estavam fazendo os seus relatórios, mas as fotos, vídeos e outros componentes não poderiam fazer parte do relatório, ou melhor, implicava em um modelo de relatório muito mais sofisticado.

Outra sugestão foi o uso de correio eletrônico, todas as escolas participantes possuíam um correio institucional que tem de ser aberto todos os dias. Assim, ele poderia ser um instrumento para socializar os trabalhos, dúvidas e encaminhamentos necessários ao curso. Parecia ideal, mas havia o problema de que este *e-mail* era institucional e de acesso um pouco restrito. Além do mais, tinha o problema de que fotos e vídeos poderiam acabar superlotando as caixas de entrada. Mas a idéia era

interessante.

Poderíamos formar um grupo com os participantes do curso na área de contatos, do manipulador de *e-mails* (*Outlook*, por exemplo) para troca de mensagens. A princípio parecia que novamente tínhamos a forma ideal, mas alguém lembrou que era necessária uma organização mais estruturada deste material, para isto acontecer, o ideal era uma página na *internet*. Algumas afirmações bem comuns sempre que se discute tecnologia surgiram neste momento: “*meu filho que sabe fazer estas coisas*”; “*eu vou ter que pedir para meu filho abrir um email pra mim*”.

Mesmo assim a idéia foi prontamente aceita. A página organizada talvez garantisse o fluxo de informações, postagem de fotos, vídeos e acesso a todos sem dificuldades. Mas a página exigiria uma atualização constante, além de alguns conhecimentos específicos que ninguém tinha na época. Também exigiria a figura de um responsável que agilizasse a publicação e organização do material.

Sugeri então o *e-group*. Era uma ferramenta simples de utilizar, reunia todas as possibilidades de uma página na *internet*, viabilizava a troca de informações, podia ser organizada de forma que todos pudessem publicar seus arquivos sem necessidade de passar pelo mediador. Garantiria um fluxo de informações apenas entre os participantes do grupo; em síntese, era simples e dinâmico o suficiente para atender as nossas necessidades.

### c) Análise da cena 1

Em primeiro lugar, notamos nesta cena o quanto os educadores estavam mobilizados para o fortalecimento de parcerias, já que acessaram todos os conhecimentos que possuíam sobre os instrumentos disponíveis na sociedade,

especialmente as ferramentas tecnológicas. As pessoas reconheciam seus limites, mas estavam dispostas a superá-los, aprendendo uma nova linguagem, desde que isto possibilitasse compartilhar informações e experiências.

Outro aspecto importante é que havia no grupo uma preocupação com a qualidade. Percebemos isso quando a impressão não satisfaz por não apresentar a qualidade necessária que a escola quer oferecer aos outros membros do grupo. Nota-se que há um pressuposto importante de que, aquilo que vai ser tornado público tem que mostrar a qualidade do que de fato acontecia na escola. É uma preocupação com a estética, com a clareza das informações. Notamos, após a viabilização do *e-group*, que ao disponibilizar seus materiais, esta preocupação inicial das escolas se manifesta na escolha criteriosa do material a ser publicado. Quando a produção de uma escola sai do âmbito interno, suscita avanços conceituais e práticos, pois é preciso se colocar sob o ponto de vista alheio, que sempre tem uma importante contribuição a dar e a receber. Então é necessária uma organização especial de conteúdo e forma, que demanda cuidados e reflexões que se deslocam do “si mesmo” e de “seus parceiros próximos” para um universo bem mais abrangente. O que está publicado provavelmente será visto pelas pessoas das outras escolas participantes do processo de formação, mas potencialmente pode ser acessado por qualquer pessoa no mundo.

Finalmente, ressaltamos nesta cena que a construção de trabalho coletivo e da parceria demanda tempo para o diálogo e para compartilhar experiências. A reunião em sua dinâmica tinha um tempo curto, de forma que o grupo imediatamente se lembrou da ferramenta que permite otimizar o tempo e romper as barreiras do espaço geográfico: a *internet*. Mesmo com algumas ressalvas como o fato de esse instrumento ser associado à geração jovem (como observamos quando a educadora diz: “*vou pedir para meu filho...*”), parte do grupo se dispôs a aprender ou aperfeiçoar o seu uso. E para aqueles

que participaram das discussões e interagiram através do *e-group*, isso fez diferença.

#### d) Cena 2

Nesta cena vamos verificar como uma EMEF modificou sua prática a partir da relação com o *e-group*. Suas participantes eram as duas coordenadoras pedagógicas da escola e duas professoras do 1º ano do ciclo I do ensino fundamental. Elas não estavam familiarizadas com a proposta de desenvolvimento de um currículo de matemática fundamentado nas concepções, pressupostos e princípios norteadores do curso. Tinham passado por uma formação anterior na rede municipal, onde a grande ênfase havia sido a alfabetização e no qual a linguagem matemática não havia sido trabalhada ou questionada. Traziam também, como todos os outros participantes do curso, grandes expectativas em relação à participação e o trabalho com a matemática que iriam desenvolver nas suas escolas.

Nos primeiros encontros traziam marcadamente a influência da formação recente e buscavam sempre adequar as atividades planejadas à alfabetização em sala de aula. Nos espaços de relatos de prática, elas foram construindo um novo olhar sobre a alfabetização matemática.

Mas foi pelo *e-group* que discutiram as suas dúvidas iniciais, acessando os textos e arquivos disponíveis e criando outra qualidade no trabalho, ampliando a quantidade e a qualidade da participação e intervenções ao longo do curso e também no seu trabalho cotidiano em sala de aula. A equipe da escola teve sempre a preocupação de ler os arquivos que eram ali postados.

No terceiro encontro que realizamos uma das coordenadoras coloca:

*“Nós fizemos o planejamento e fomos para aplicação em sala de aula, mas aí as crianças ficaram um pouco dispersas e avaliamos que a atividade não foi tão boa, depois mandamos para o Silem o planejamento e o relato das atividades, ele fez algumas intervenções e orientações, ele alertou que o nosso foco era a matemática e principalmente o controle de quantidades por correspondência biunívoca, demos uma olhada também nos relatos que estavam no e-group e reorganizamos a atividade e aplicamos novamente, aí foi mais interessante, acho que com a outra classe foi muito melhor, também fizemos as modificações no jogo de percurso, ele está menor e sem tantos obstáculos as crianças adoraram”*

#### e) Análise da cena 2

Observamos aqui que as educadoras não ficaram restritas aos momentos do encontro de G1 ou G2. Elas iam ao *e-group*, verificavam os arquivos colocados, pediam sugestões. O contato com educadores de outras escolas através deste suporte fez com que planejamento e ação direta em sala de aula se modificassem. Uma das professoras revela que modificou o que havia planejado, usando como referência relatos de outras pessoas que realizaram a mesma atividade. Quando perceberam as dificuldades para realização da atividade orientadora, as educadoras buscaram ajuda no espaço virtual e aceitaram as sugestões daí provenientes. O coletivo no espaço virtual como complemento do coletivo no espaço real tem um potencial transformador e permite aos educadores que se “alimentem de diversas fontes”, motivados pela necessidade do sujeito de melhorar a qualidade do ensino.

#### f) Cena 3

Apresentamos, a partir de agora, as avaliações dos educadores em diferentes fases de apropriação do computador e do *e-group*. A primeira fala não aparece na lista de discussão propriamente, mas representa a opinião de parte do grupo no que se refere

a esta ferramenta.

Menos da metade das pessoas acessavam o *e-group*. Os motivos alegados eram diversos. “*Não está dando tempo*”, “*não sei usar o computador*”, “*meu filho que abre pra mim*”, “*só sei usar a caneta e o papel*” Algumas professoras, mesmo participando ativamente do *e-group*, manifestavam sua vontade de melhorar e ampliar o uso da *internet*, ou ainda de otimizar o uso da rede no seu cotidiano escolar.

Os estratos a seguir foram retirados de publicações feitas no grupo virtual em diferentes momentos e apresentam diferentes necessidades dos educadores.

Estrato 1:

*O que houve no meu caso foi uma sistematização de um conhecimento que possuía e agora aprofundava com os estudos de Leontiev, Ifrah e da atividade orientadora de ensino, e por último a grande mágica do curso é que ele me ajudou a estar sempre no movimento de ação reflexão ação. A cada encontro sobre cada unidade ou a cada relato de experiência pude estar o tempo todo refletindo sobre minha prática, baseada num conhecimento mais teórico, e me modificando. Um dos problemas do curso e que considero falha minha foi não ter aproveitado integralmente os benefícios da internet durante o decorrer do curso.*

Esta educadora pertencia a um grupo que já tinha experiência com a matemática na infância na perspectiva da atividade orientadora de ensino. Estava no curso em busca aprofundamento de estudos já iniciados e práticas já incorporadas ao cotidiano pedagógico. Para o grupo, um novo conhecimento estava sendo agregado ao conhecimento matemático, de forma que para eles o computador foi utilizado muito mais para comunicar as suas produções e, assim, sistematizar o conhecimento:

Ao final do curso, esta escola era a que possuía um maior número de participantes no *e-group*, assim como um maior domínio do computador e de seus recursos, usados como facilitadores no seu cotidiano escolar e também na sua vida pessoal. Em resposta a uma das perguntas feitas sobre o uso do computador e

acessórios, tal grupo era o que possuía o maior número de *pen drives* entre as escolas participantes e afirmavam que este acessório passara a fazer parte do seu cotidiano a partir da observação do seu uso por outras pessoas durante o curso.

Estrato 2:

*O curso foi um facilitador em minhas práticas como coordenadora pedagógica, pois a partir dos encontros, das leituras dos relatos publicados e das sugestões surgiam idéias planejávamos coletivamente as ações para colocarmos em prática. De volta ao coletivo discutíamos os pontos positivos e negativos das práticas em sala de aula. Foi uma forma de contaminar os outros professores de primeiro ano*

Estrato 3

*Olá pessoal!*

*Alguém já está realizando o planejamento de ordenação através dos Papuas ? Gostaria de compartilhar conosco, colocar algo em discussão? Na nossa escola fizemos o planejamento, estamos aprofundando as atividades da Correspondência um a um, mas a festa Papua já está prestes a acontecer... Seria interessantes discutirmos como tudo está acontecendo, pois dia 25 ainda vai longe...*

*Abçs a todos!*

Estrato 4

*Trabalhamos com este projeto em nossa escola desde o ano passado. Eu cheguei com minha turma até a unidade das trocas (trabalho com bases diferentes). Algumas turmas estão iniciando esse trabalho este ano e já encerraram a unidade de contagem biunívoca. Pretendo dar continuidade no próximo semestre com minha turma com o uso do ábaco. Na unidade de contagem do povo papua (que realizei com minha turma no ano passado), utilizamos um livro com uma história que trazia uma situação problema que as crianças vão solucionando juntamente com o povo papua utilizando a contagem corporal. Depois disso, desenvolvemos algumas atividades práticas e gráficas de contagem corporal. Confeccionamos pulseiras com macarrão colorido que também foram usados em atividades praticas. Infelizmente não tiramos nenhuma foto e nem tenho como colocar as atividades gráficas aqui, mas posso levar no próximo encontro para vocês terem uma noção de como desenvolvemos esse trabalho em nossa escola. Estou gostando muito do curso e estou aprendendo muitas coisas novas. Reavalio minha prática a partir das trocas de experiências e também a partir das práticas expostas. Acho riquíssimas as intervenções feitas, mas acho que poderíamos ter avançado mais no que diz respeito ao conteúdo. Tenho a sensação de que se os encontros fossem mais*

*próximos uns dos outros teríamos maior proveito, mas sei que isso não é possível, então procuro tirar o máximo de aprendizagem em cada um deles. Bem, fico por aqui e espero que novas colegas exponham também suas opiniões e no que puder ajudar estarei a disposição.*

Verificamos nos estratos 2, 3 e 4, como o diálogo e a circulação de informações, rompem a idéia de isolamento das escolas participantes do grupo, marcada pela distancia geográfica ou pelas questões de tempo.

#### g) Análise da cena 3

O processo de comunicação via *e-group* foi econômico no sentido de tempo, funcional no que se refere à interação entre os membros de diferentes escolas. Cada pessoa que acessou tinha a mesma necessidade, melhorar a qualidade do ensino e um mesmo motivo; organizar o ensino de matemática. Entretanto, as ações se deram de maneiras diferentes: aprofundar e sistematizar conhecimentos, expor suas experiências, buscar ajuda para o trabalho junto aos alunos, refazer o planejamento. Isto nos remete a visão de que a ferramenta tecnológica está a serviço do sujeito, que a mobiliza para atender a sua necessidade.

#### h) Análise do episódio

A necessidade de comunicar de maneira eficaz as experiências vivenciadas pelos seres humanos é fundamental para sobrevivência da nossa espécie. Quanto mais organizadas, e elaboradas nossas relações sociais se tornam, mais necessária a comunicação, porque mais complexos se tornam nossos pensamentos, que se constituem e se manifestam através da linguagem. A este respeito, Vygotsky escreve:

A idéia principal da discussão a seguir pode ser reduzida a esta fórmula: a relação entre o pensamento e a palavra não é uma coisa mas um processo, um movimento contínuo de vai e vem do pensamento para a palavra, e vice e versa. Nesse processo a relação entre o pensamento e a palavra passa por transformações que em si mesmas, podem ser consideradas um desenvolvimento no sentido funcional. O pensamento não é simplesmente expresso em palavras; é por meio delas que ele passa a existir. Cada pensamento tende a relacionar alguma coisa com outra, a estabelecer uma relação entre as coisas. Cada pensamento se move, amadurece e se desenvolve, desempenha uma função, soluciona um problema. Esse fluxo de pensamento ocorre em um movimento interior através de uma série de planos. (1987, p. 108)

Nos primórdios da humanidade os conhecimentos eram transmitidos para as gerações seguintes a partir de rituais e uma comunicação oral direta entre os participantes destas comunidades. Este processo somente é possível em pequenos agrupamentos, pois torna-se tanto mais limitado quanto mais as comunidades crescem desenvolvem seus conhecimentos em quantidade e complexidade.

A invenção da escrita transformou o processo de comunicação. Os pensamentos são transformados pela escrita em símbolos visuais, com uma durabilidade maior e também com a possibilidade de verificação com o real. A presença do outro já não é necessária para que a comunicação se efetive. Este elemento simbólico modifica as relações sociais e multiplica as possibilidades de socialização e construção e mediação de conhecimentos.

Dessa forma, a escrita representou uma verdadeira revolução do conhecimento humano. Rompeu as barreiras do tempo e espaço, estimulou a imaginação, permitiu o acesso a diferentes formas de pensar, direcionou ações, ampliou e transformou concepções. A escrita fez com que o ser humano construísse operações mentais mais complexas através da apropriação do sistema simbólico que permite, na leitura dar sentido ao conjunto de signos, e na escritura, expressar-se.

Criar ferramentas que fazem intermediação entre a natureza e o ser vivo não é uma capacidade apenas da espécie humana, mas só o homem é capaz de criar ferramentas complexas, aperfeiçoá-las e dar a elas novas funções. Sobre isto Marx

escreve:

A natureza não constrói máquinas, nem locomotivas, nem estradas de ferro, nem telégrafos elétricos, nem máquinas automáticas de tecer, etc; isso são produtos da indústria humana, da matéria natural transformada em instrumentos da vontade e da atividade humanas sobre a natureza. São instrumentos do cérebro humano, criados pela mão do homem, órgãos materializados do saber. (1980, p. 52)

A criação da *internet* representou mais um avanço na comunicação humana. A instantaneidade com que se podem compartilhar informações potencializou as formas de interação e permitiu que as idéias fossem publicadas segundos após serem concebidas.

Entretanto, no sistema atual as máquinas são na maior parte das vezes pensadas para afastar ainda mais o trabalhador do processo produtivo e ampliar o processo de alienação, mas elas também podem ser instrumentos auxiliem na transformação de um sistema social. Marx escreve:

O tempo livre -para o descanso como para atividade superiores- transformará naturalmente aquele que dele desfruta num indivíduo diferente, e é este homem transformado que, em seguida se apresentará no processo de produção imediato. O homem em formação encontra no processo de produção tanto a disciplina como a matéria para exercícios de aplicação tanto de um saber experimental como uma ciência criativa. O homem realizado, esse vai ai encontrar apenas uma ciência objetivada na sociedade e da qual o cérebro já está imbuído. (1980, p. 60)

Ressaltamos ainda que, o computador é uma realidade cada vez mais presente e acessível na nossa sociedade e para que apresente-se como uma ferramenta poderosa para auxiliar o trabalho educativo, é preciso ter clara a intencionalidade de seu uso, o seu potencial a serviço do trabalho humanizador, que permite uma nova qualidade ao trabalho de educar, uma vez que abre muitas possibilidades de criação, interação e comunicação. Caraca escreve:

O grau de civilização de um povo mede-se pela quantidade e qualidade dos

meios que a sociedade põe a disposição do indivíduo para lhe tornar a existência fácil; pelo grau de desenvolvimento dos seus meios de produção e distribuição; pelo nível do progresso científico e utilização que dele se faz para as relações da vida econômicas. O Seu grau de cultura mede-se pelo conceito que ele forma do que seja a vida e da facilidade que ao indivíduo se deve dar para viver; pelo modo como nele se compreende e proporciona o consumo; pela maneira e fins que são utilizados os progressos da ciência; pelo modo como entende a organização das relações sociais e pelo lugar que nelas ocupa o homem. (1978, p. 31)

Mas, para que o computador se torne uma ferramentna que favoreça a convergência entre civilização e cultura, em uma perspectiva humanizadora, necessita que os sujeitos se apropriem das diversas linguagens que o constitui.

Aqui por exemplo, percebemos que ao se apropriar de alguns recursos do computador, tornou-se possível para o grupo de educadores compartilharem experiências, textos, fotos, mensagens além de repercutir no trabalho pedagógico. Permitiu também mais proximidade aos sujeitos que assim interagem e humanizou as relações. Verificamos tal fato em algumas participações descritas, como na cena 2:

*“(...) avaliamos que a atividade não foi tão boa, depois mandamos para o Silem o planejamento e o relato das atividades, ele fez algumas intervenções e orientações, ele alertou que o nosso foco era a matemática e principalmente o controle de quantidades por correspondência biunívoca, demos uma olhada também nos relatos que estavam no e-group e reorganizamos a atividade e aplicamos novamente(...)”*; na cena 3: *“(...) .Bem, fico por aqui e espero que novas colegas exponham também suas opiniões e no que puder ajudar estarei a disposição”* e nesta outra postagem *“Olá pessoal!Alguém já está realizando o planejamento de ordenação através dos Papuas ? Gostaria de compartilhar conosco, colocar algo em discussão? Na nossa escola fizemos o planejamento, estamos aprofundando as atividades da Correspondência um a um, mas a festa Papua já está prestes a acontecer... Seria interessantes discutirmos como tudo está acontecendo, pois dia 25 ainda vai longe...Abçs a todos!”*

Há um compartilhar que se abre para contribuir e aceitar contribuições alheias, sem a necessidade da presença das pessoas. Isto só é possível porque o instrumento que está disponível permite.

O “compartilhar com” significa dividir um mesmo objeto sem perder a posse dele. No caso do episódio aqui narrado, percebemos que compartilhar informações e

conhecimentos era fundamental para qualidade e fluxo do material produzido e possibilitava a ampliação dos conhecimentos

Isto porque, os conhecimentos de diversos sujeitos estavam em circulação ao mesmo tempo e acessível a todos. Desse modo, quem compartilhou informações e conhecimentos, mais conhecimentos e informações pôde adquirir. Se tal processo foi realizado em um coletivo no qual os envolvidos estão em atividade de trabalho e este conteúdo em circulação é objeto de investigação, estudo, e comparação com outros conhecimentos, conseqüentemente novas aprendizagens são possibilitadas para todos e uma nova qualidade de trabalho se vislumbra para quem participou deste processo, como vimos na cena 2: “(...) *demos uma olhada também nos relatos que estavam no e-group e reorganizamos a atividade e aplicamos novamente, ai foi mais interessante, acho que com a outra classe foi muito melhor, também fizemos as modificações no jogo de percurso (...)*”

Porém, no momento de avaliar o uso do *e-group* pelos educadores participantes, também se evidenciaram os entraves que impossibilitaram um melhor aproveitamento do meio. Como pudemos perceber na cena 1, parte dos educadores ainda possui resistência e dificuldade para usar o computador e identificar o seu potencial. Só nos encontros finais é que o uso começa a se tornar uma necessidade pessoal e profissional que é evidenciada por uma diretora que diz “*Nossa escola já definiu que dentro do nosso projeto pedagógico de 2007 o computador vai fazer parte do meu aprendizado e dos professores da escola*”. Para ela e outros educadores, uma nova necessidade surge, desencadeada pela (com) vivência em um curso no qual parte de seus participantes se dispuseram a usar o que era, para o grupo, uma nova ferramenta .

Finalmente, destacamos ainda que dentro do processo produtivo, as ferramentas e máquinas foram apropriadas em parte, pelos participantes do grupo, como um novo

recurso tecnológico que alinha poder e conhecimento. Nenhum poder se constitui sem um sistema comunicativo, de registro, de acumulação e compartilhamento de conhecimentos e quanto mais democrático for este sistema, mais democrático será este poder, e maior força terão os educadores para participação ativa na sua formação, na construção das políticas escolares e da condução do processo educativo.

#### Quadro- síntese do episódio 5

Descrição	Fatores Determinantes	Indicadores do processo de aprendizagem do educador
<p>A necessidade de reuniões mais constantes para partilha de saberes e experiências leva o G1 a tomar a decisão de constituir um espaço virtual de encontro pela <i>internet</i>, o <i>e-group</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade do grupo de mais encontros do que o previsto pelo curso.</li> <li>• Dificuldades de aumentar a quantidade de encontros previstos no início, devido a distância geográfica entre os participantes e falta de tempo disponível para reuniões</li> <li>• Disponibilidade de computadores conectados à <i>internet</i> em banda larga em todas as escolas municipais</li> <li>• Preocupação em socializar as experiências e as contribuições teóricas com qualidade e economia de tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanços no planejamento e nas ações devido a contribuições dos participantes do <i>e-group</i></li> <li>• Socialização dos materiais produzidos pelas escolas como fotos, texto entre outras</li> <li>• Uso do computador como mediador de novas aprendizagens por meio do diálogo e do acesso aos textos, fotos e relatos disponibilizados no <i>e-group</i></li> </ul> <p>Referências nas reuniões de G1, a contribuições extraídas do <i>e-group</i> para o trabalho na escola ou melhor compreensão de conceitos</p>

## **VI - Considerações finais:**

Um olhar retrospectivo para o que poderíamos chamar de nossa atividade de pesquisa é mais um passo rumo à busca do entendimento sobre os processos de formação daqueles que têm como atividade principal a educação escolar. O olhar para o futuro tem, por base, uma reflexão mais apurada sobre o que pudemos observar como sendo determinante nos processos formativos, que podem estar ao alcance do professor nos diferentes espaços em que buscamos concretizar ações. Ações estas que podem nos auxiliar na organização do ensino com significado.

As escolas, ou melhor dizendo, algumas pessoas que fazem as escolas buscam assessorias com o objetivo de ajudá-las a melhor desenvolver o trabalho educativo por diversos fatores. Resumidamente podemos citar: as pressões externas à escola, tais como cobrança social sobre o papel da escola e as críticas quanto à qualidade da aprendizagem das crianças; dificuldades internas vivenciadas no cotidiano escolar, como isolamento da escola em relação à comunidade e a outras escolas; entraves operacionais burocráticos à realização de projetos mais articulados; o desgaste de ações em sala de aula que não mobilizam as crianças; e ainda, em virtude de uma forte pressão social, uma busca da formação contínua dos educadores.

Diante desse quadro, muitos educadores percebem a necessidade urgente de mudanças. Então se mobilizam na busca de melhoria na qualidade do ensino, procuram a universidade. Observa-se, porém, que são diversos os papéis atribuídos a esta instituição. Conforme descrito no episódio 1, para parte dos educadores a universidade é vista apenas como produtora e provedora de novas teorias que devem ser oferecidas às escolas como orientação para suas ações. Para outros, é considerada como uma parceria que pode contribuir para construção de uma melhor qualidade no ensino, sem prescindir da participação ativa dos educadores que trabalham nestas escolas e conhecem a sua

realidade e o seu cotidiano.

No acompanhamento da escola *B*, pudemos observar que educar para a coletividade significa educar *com* a coletividade. Assim, os processos de aprendizagem da escola *B* aperfeiçoam suas ações pedagógicas, seja fundamentando, planejando e analisando-as com os norteadores científicos, de forma que fortalecia ainda mais o coletivo e as ações dos sujeitos, tornando-os mais ousados, participativos e conscientes do seu trabalho em sala de aula.

O coletivo com sua diversidade criou seu próprio caminho e deu forma e identidade ao projeto pessoal e ao projeto coletivo da escola *B*. Quando a educadora relata sua “empolgação” e “euforia” diante de um novo desafio, isso não é um evento isolado dentro do processo educativo, resultado de um trabalho que está sendo desenvolvido coletivamente. A fala da professora, portanto, é ratificada pelo trabalho concreto desenvolvido na escola.

O modo como o coletivo se constitui e se forma diante das situações do trabalho educativo é legitimado, transformado e aperfeiçoado com a parceria externa, com a universidade e as outras escolas. Pode-se dizer que para a escola *B* o trabalho teve uma perspectiva humanizadora. As ações desenvolvidas revelaram um processo de interação em que as discussões permitiam que sujeitos mais capazes pudessem contribuir para a formação de outros parceiros na realização da atividade orientadora de ensino. Percebemos, também, que o papel do jogo na aprendizagem da criança foi uma apropriação feita pela escola *B* que se materializou em seu cotidiano educativo, aproximando concretamente o ensino e a pesquisa.

Assim, além da necessidade observada de aproximar ensino e pesquisa no saber e fazer do educador, outro fato se tornou evidente: a urgência de que na formação inicial a universidade atente especialmente para o papel do professor como pesquisador. Ou

seja, a formação dos aspirantes ao trabalho em educação precisa considerar que um professor deve sempre ser pesquisador. Dessa forma, o sujeito, mais tarde, no mundo do trabalho, poderá se aproximar das pesquisas feitas na academia não como receptor apenas do produto final, em forma de eventos formativos, em palestras esparsas, mas como participante ativo durante todo processo de formação, como parte integrante da própria profissão de educador.

Durante o curso de extensão, observamos que uma das funções do modelo de formação em que os sujeitos são ativos é agregar à formação já consolidada dos participantes um conjunto de referenciais teóricos e práticos produzidos pela universidade. Assim é possível aos educadores mobilizar tais conhecimentos para responder às necessidades e motivos que são objetivados no cotidiano da escola. É a universidade impactando com sua produção o cotidiano escolar, que, por sua vez, traz novos fatos a serem observados e pesquisados, modificando as relações entre as instituições formais educativas, tornando-as cada vez mais próximas.

Mesmo quando a universidade se aproxima da escola sob a perspectiva de parceria, em que a intenção é construir conhecimentos em conjunto, ainda há o ponto de vista, de parte dos educadores, de que a parceria significa submeter-se ao aparente parceiro mais capaz e não de fazer a aproximação. Dessa forma, compreende-se que o “mais capaz” só pode ser constituído se, de fato, articular os conhecimentos produzidos ao crivo social, à realidade e for, por ela, revitalizado e legitimado. Isso só é possível se o olhar e a ação da sociedade, neste caso representada pela escola, forem críticos, compromissados e responsáveis em relação a sua função social, com objetivo claro de aperfeiçoar a relação ensino e aprendizagem. Para tanto, é necessário que todos os envolvidos na atividade de educar ajam coletivamente, como parceiros, de modo a superar a dicotomia entre o fazer e o pensar, entre o discurso e a prática.

Observamos também que na escola *B*, onde há uma aproximação entre projeto individual e projeto coletivo, a relação e a forma de construir a parceria com a universidade não é de submissão. O coletivo que se define como responsável pela organização do seu ensino escapa do modelo de reprodutor de um modo de fazer ou de dizer a educação e constrói seus próprios caminhos. Isso fica claro quando, diante da impossibilidade de reunião presencial com maior frequência, buscam alternativas por meio do uso da internet, mais particularmente com a utilização do *e-group*. A própria procura da universidade é reveladora de uma iniciativa de busca de novas relações, de parcerias. O envolvimento no curso e as iniciativas reveladas nas atividades de ensino deixam evidente que a escola se coloca em uma relação de reciprocidade e afinidade com o parceiro externo a ela, consciente de sua necessidade: a melhoria da qualidade do ensino.

Nesta parceria, as partes envolvidas assumem outro compromisso, pois ele não é apenas entre as instituições educativas, mas são compromissos pessoais carregados de afetividade, respeito. É principalmente compromisso com um projeto educativo que tenha conseqüências sobre todos os sujeitos do projeto. Por isso, a educadora desta unidade foi capaz de criar estratégias para escapar dos engessamentos burocráticos quando confrontada com a ação supervisora, mais preocupada em cumprir as regras do que em qualificar o projeto pedagógico da escola. A escola *B* utiliza a própria lei para criar a possibilidade de participar de um processo formativo, já que o curso, pelos seus princípios, atendia à principal necessidade da escola: a melhoria da qualidade de ensino.

Os educadores desta escola também se propuseram a enfrentar a resistência em relação à matemática. Ressignificaram as relações profissionais aproximando os diferentes segmentos e funções existentes na escola e entre os parceiros internos, reorganizaram os tempos e espaços, destinaram recursos humanos e materiais para

viabilizar a formação e a efetivação do trabalho desencadeado pelo curso e principalmente, mostraram-se como artesãos do seu ofício, que conduzem seu trabalho pessoal e coletivo de forma consciente,.

Pudemos observar também nesta pesquisa, que os educadores iam criando novos sentidos para as suas ações no processo educativo nas diferentes instâncias. No episódio 2, em que retratamos a articulação entre os isolados G1 e o G2 de uma EMEI ao trabalhar com a ordenação, notamos que à medida que o educador compreende o conceito, reorganiza o seu trabalho. O que se evidencia tanto nos momentos das reuniões do G1, em que os conceitos de ordenação são mais bem compreendidos pelos educadores durante a reunião, como durante as reuniões de acompanhamento, em que o G2 retoma e aprofunda os conceitos para possibilitar a construção com o coletivo da escola e, finalmente, na organização do ensino através do planejamento e execução das atividades orientadoras de ensino. As afirmações abaixo, de uma professora, são reveladoras do quanto a formação de modo colaborativo e a discussão das ações educativas com as crianças são relevantes para a sua aprendizagem.

*No dia em que discutimos a ordenação e o registro lá no curso, não tinha ficado claro pra mim porque a síntese do conceito de cardinalidade e ordinalidade era a inclusão hierárquica, agora vendo e discutindo o registro das crianças, novamente e juntando com tudo que já entendi, as coisas estão ficando claras pra mim, e aí está ficando mais organizado na minha cabeça o trabalho e o planejamento da Atividade Orientadora de ordenação com o povo papua.*

Assim, quando a professora explicita sua dificuldade inicial com o conceito de ordenação e a superação da dificuldade a partir dos estudos e discussões orientadas pelas teorias e práticas decorrentes da participação no processo de formação, novas possibilidades de planejamento e de organização do ensino se abrem para ela. São indicadores de que a clareza dos pressupostos teóricos que norteiam a atividade dá sentido e coerência à ação de ensinar e o resultado deste trabalho modifica a relação do

educador com as crianças e com o conhecimento.

A coerência entre a teoria e a prática representa grande avanço, pois como vimos nesta pesquisa, a imposição de diversos guias ou propostas curriculares de modo superficial e com diferentes matrizes teóricas, no decorrer da história da educação na rede municipal de São Paulo, é potencialmente gerador de modelos de atividades de ensino que são repetidas sem análise ou reflexão, além de discursos que também são reproduzidos sem conexão com a prática. Esse modo de realizar projetos educativos pode levar os educadores a um fazer sem sentido, alienante e conseqüentemente, à desmotivação ou à procura de saídas individualistas para a superação dos problemas que enfrenta no dia a dia.

Em nossa pesquisa, conforme referimos acima, os educadores estão iniciando um caminho de trabalho mais coerente, consciente e consistente, na medida em que sua ação e discurso, análises de atividades e reflexões revelam maior articulação entre teoria e prática. Assim, notamos que os princípios e norteadores teóricos colocados nesta pesquisa estão em processo de apropriação pelos educadores, que já se formalizam nos momentos de pensar e fazer os projetos. As ações deixam de ter um fim em si mesmas e passam a ser instrumentos para melhor organizar não apenas o ensino, mas a vida de cada sujeito. Por isso, a experiência de construção compartilhada do currículo é um processo formador. É formador não apenas da comunidade interna (educadores e alunos), mas também se torna visível para a comunidade externa, quando a mãe quer saber quem “eram esses papuas”, ela vem em busca de um conhecimento e também da compreensão de um modo de ensinar que deixava sua filha tão interessada em aprender. O depoimento de uma professora, nesse sentido, é muito esclarecedor:

*Uma mãe veio perguntar pra gente quem eram estes papuas que estavam ensinando as crianças a contar, porque em casa todos os dias nos últimos tempos quando o pai chegava, ela falava para o pai deitar na cama e fazia a contagem pelo corpo do pai e depois ficava contando outras coisas, os brinquedos, pratos, cada dia ela inventava uma contagem diferente pra mostrar pra família.*

Nessa perspectiva, a Teoria da Atividade foi um instrumento teórico que contribuiu para a realização do processo investigativo. Durante os estudos, foi possível observar que a formação deve estar a serviço da subjetividade e não subordinada a ela. Por isso, compreender a categoria “trabalho” como princípio educativo e fundante da constituição humana mostrou-se importante para a pesquisa, pois evidenciou aos educadores (e ao pesquisador) a necessidade e urgência de apropriar-se dos diferentes momentos do seu trabalho, reagindo à alienação e ao conformismo. Desse modo, tornar-se sujeito do seu fazer possibilita novos nexos com o conhecimento e faz da atividade principal do educador, o trabalho de ensinar, um instrumento de produção e desenvolvimento de humanização dos próprios educadores e dos educandos sob sua responsabilidade.

A compreensão da atividade principal da criança, o jogo, e dos conteúdos a serem ensinados possibilita uma concretização da atividade orientadora de ensino, cujos resultados têm um caráter formador para o educador. É a criança que evidencia para o educador o modo como os pressupostos teóricos se materializam e se articulam com a aprendizagem. Assim, compreender como o outro se relaciona com o mundo é uma condição nesse tipo de trabalho.

É importante destacar ainda que, nas ações aqui descritas, não está em jogo apenas o que se ensina em matemática. Procuramos mostrar, também, como se organiza a relação ensino e aprendizagem, sendo a matemática um exemplo visível. Procuramos evidenciar a relação entre os sujeitos, bem como a necessidade de compreender o objeto do conhecimento com o qual se vai trabalhar em sala de aula. Detivemo-nos na

perspectiva formadora, que inicia a mudança nas concepções dos educadores, que se reflete em toda a atividade do ensinar. Foi a perspectiva assumida de que a educação é problema em movimento que orientou as ações formativas para que os educadores envolvidos se percebessem como protagonistas da realização de um currículo como atividade, de acordo com a concepção leontieviana.

Apesar do foco principal não ser o que se ensina, mas sim como organizamos o ensino e de que forma isto se reflete na formação do educador, pudemos observar como, no processo formativo, compreender o conteúdo que se ensina é tão importante quanto compreender o modo como a criança aprende e de que maneira se deve ensinar. O episódio 3 é bastante elucidativo quanto a isso. Neste episódio, vimos que um grupo de educadoras de EMEF transforma uma atividade a partir da compreensão do conceito de correspondência um a um e de sua importância para a construção do significado do número pela criança. Portanto, compreender o conceito matemático para poder organizar a atividade orientadora foi tão necessário quanto estudar o jogo para a criança e o trabalho do educador. Observamos ainda que, à medida que o conteúdo específico da matemática foi sendo apropriado pelos educadores, a sua relação como o ensino dele se transformou. Assim, no episódio 3, à medida que as educadoras compreendem os conceitos de correspondência termo a termo, o conteúdo se modifica. Ultrapassa o senso comum do “mas as crianças já sabem contar” e “nós não contamos assim”, para organizar e refazer uma atividade orientadora partir da compreensão da correspondência um a um, de modo que se possa construir um sistema de numeração decimal pela criança. Como percebemos no dizer da professora, a sua aprendizagem como sujeito e como educadora impactou a sua ação em sala de aula com as crianças:

*Apren­di que quan­do com­preen­de­mos aquilo que va­mos en­si­nar (con­cei­to) con­se­gui­mos en­ten­der o sig­ni­fi­ca­do das pa­lavras, isto nos pos­si­bi­li­ta ex­pli­car­mos ao ou­tro com cla­reza aquilo que que­re­mos que*

*ele entenda (aprenda), o que, o como e para que ensinar, já está ficando mais claro, se mais claro pra mim mais claro para o aluno.*

Outra conclusão importante a que chegamos é que o coletivo não é definido pela organização burocrática da instituição que organiza horários em comum. O coletivo se dá pela afinidade de objetivos, que dá aos sujeitos a idéia de pertencimento a determinado grupo. Somente este coletivo pode alimentar o processo de formação do educador. O episódio 4, no qual a professora consegue romper o isolamento que vivenciava em sua escola, por meio da participação em um coletivo que reunia outras escolas de sua região com afinidade de objetivos, é um exemplo do que afirmamos. Observamos assim que o coletivo constituído dessa forma possibilita participação na qual o sujeito se posicione, apresente sugestões e críticas. A educadora a que se refere o episódio nas reuniões do G2 assumia essa postura: discutia, argumentava, trazia os exemplos práticos, fundamentava-se nas teorias que evidenciavam a cada ação sua o papel formador que o G1 e o G2 exerciam.

No G2 a sua ação formativa se tornava clara. Os participantes deste coletivo procuravam desenvolver o trabalho educativo de modo que o processo fosse compreendido por todos, em que todos eram responsáveis pelos diferentes momentos do processo educativo. Isso significava retomar os estudos, voltar aos conceitos e teorias, estudar com afinco, explicitar dúvidas, incertezas e principalmente os avanços de cada educador. Nesse contexto, a professora retratada no episódio compartilhava suas dúvidas e conquistas com o grupo, percebendo-se como sujeito na aprendizagem compartilhada. Com isso, pudemos notar como a construção da atividade orientadora forma a educadora, tornando-a mais segura, dando coerência entre teoria e prática e mudando a sua relação tanto com os objetos de conhecimento como os seus alunos. As mudanças são subsidiadas pelos aportes teóricos, pelo modo coletivo de organizar o

trabalho, pelo acesso a diversas formas de realizar o trabalho em outras escolas, pela discussão das atividades realizadas.

No que se refere ao coletivo, a tecnologia possibilitou outra forma de promover o encontro do grupo, porém sem a necessidade da presença de todas as pessoas no mesmo espaço e ao mesmo tempo. A ação adequada para a satisfação de sua necessidade e as condições históricas atuais permitiram o encontro da ferramenta pertinente: a *internet*. Foi justamente a necessidade do encontro, de um coletivo que tinha objetivos afins e muito a compartilhar e a contribuir que levou à criação do *e-group*, que é analisada no episódio 5. Tal fato gerou uma nova qualidade nas ações formativas, pois os professores puderam observar que a ferramenta é um importante aliado para as mediações nos processos de aprendizagem. E mais, as ferramentas são parte do desenvolvimento cultural do homem e devem estar a serviço da melhoria de suas condições de vida. Consideramos esse fato como sendo uma importante aprendizagem do professor, pois poderão perceber que as atividades de ensino podem incorporar ferramentas que sejam adequadas aos objetivos e às ações que deverão concretizá-los.

No episódio 5 pôde-se observar que os sujeitos que se apropriaram da ferramenta se posicionavam sobre o seu uso de forma bastante positiva nas reuniões do G1, fazendo referências a textos e trabalhos ali publicados como contribuição para sua atividade na escola. Outro avanço decorrente do uso do computador e do *e-group* foi que, com a divulgação dos trabalhos, os educadores tornaram-se mais seletivos e apresentavam uma maior preocupação com a qualidade estética dos seus trabalhos, mas principalmente com a coerência entre as teorias e conceitos, como a teoria se materializava no cotidiano de sala de aula e como o material seria publicado de forma a

ser compreendido pelos outros. Era também fonte de troca de idéias, observação de práticas e aprofundamento de estudos. Mas como o uso de ferramentas envolve um processo de aprendizagem, também pudemos observar a resistência e a dificuldade para compreender a nova linguagem que se apresentava aos educadores. Observamos que o *e-group* cumpria, na nossa perspectiva, uma função formativa, mas não fomos capazes de explorar toda sua potencialidade. Parte do grupo nunca acessou o grupo virtual. Porém, é uma ferramenta que ainda pode ser usada para manter os vínculos com os sujeitos que participaram do processo de formação, já que permite o encontro a qualquer tempo e lugar.

As aprendizagens que ocorreram nesta parceria entre universidade e escola ultrapassam os limites do ensino da matemática, pois a atividade orientadora de ensino organizava o conteúdo sob as bases da psicologia cultural e da Teoria da Atividade, ressaltando pressupostos que norteiam a organização do trabalho de educar sob novas bases éticas, cognitivas e estéticas, a partir de uma concepção clara de sujeito, de mundo, de conhecimento e de educação.

Mas, acima de tudo, elas possibilitam ao educador uma visão diferenciada do seu próprio processo formativo, que não é construído de forma individualista, centrado unicamente em seu esforço pessoal de estudar e se aprimorar profissionalmente. Aqui, a ênfase está no sujeito dentro do coletivo. É o coletivo que vai além das paredes da sala de aula e da escola, que se vincula a um projeto de homem e de sociedade, organiza suas ações agregando necessidades pessoais e coletivas, que objetiva e concretiza seus motivos através de ações conscientes. É um processo formativo de sujeitos em atividade na perspectiva leontiviana.

A parceria proporcionada pelo curso pôde representar uma referência que supera a formação realizada de forma episódica, impositiva, através de palestras e eventos, ou a formação baseada na figura do multiplicador, que “passa o que aprendeu”, ou ainda, da intervenção direta do “mais capaz” em uma realidade da qual ele não participa e cujos problemas não vivencia. Portanto, as contribuições compartilhadas de parte a parte têm por princípio que todos são sujeitos de sua aprendizagem. As escolas não ficaram somente com os conhecimentos que já tinham consolidados, esgotando-se em suas próprias possibilidades, mas em conjunto com outras e com as contribuições do que a universidade produz, construíram novas teorias e práticas que chegaram à sala de aula que, afinal, é o objetivo principal de todo nosso trabalho de formação.

Concluimos, assim, que a formação do educador só ocorre se os conteúdos, tanto referentes à sua atividade docente quanto referentes ao conhecimento específico a ser ensinado aos alunos, fizerem sentido para ele. Para tanto, a realidade e a concretude do cotidiano escolar trazido pelos educadores são a principal referência para quem organiza a formação, de maneira que a universidade também possa extrair deste contexto novos elementos para compor as pesquisas posteriores que colaborarão para a melhoria na qualidade do ensino. Em um curso de formação conectado aos problemas reais da escola, que faça sentido para o educador, todos os sujeitos são colocados como parceiros, sem dicotomia entre o fazer e o pensar.

Finalmente, o educador que, a partir dessa visão, em que o trabalho coletivo se instala, pode ser considerado como sujeito da sua aprendizagem na qual se apropria dos pressupostos organizadores da atividade orientadora e a realiza em sala de aula, ele proporcionará às crianças a alegria e o interesse em aprender.

A partir do que colocamos até aqui, pode-se perceber que o objetivo de buscar indicadores no processo de aprendizagem do professor torna-se visível ao nos determos sobre os isolados e ao focar os indicadores nos episódios. Conseguimos captar os movimentos em que se evidenciam a mudança ou a permanência das concepções, discursos e práticas dos educadores. Este *zoom* no processo formativo nos dá ao mesmo tempo pistas de como é possível melhorar a qualidade do ensino pela parceria entre universidade e escola. Realizar esta pesquisa, para mim, suscitou aprendizagens significativas. Em primeiro lugar, por eu mesmo ser um professor atuante na rede municipal, em muitos momentos, na dinâmica dos estudos, leituras e organização do curso, pude me perceber nas ações e palavras dos educadores envolvidos na pesquisa. A necessidade de uma fundamentação para análise das ações e discurso suscitou a minha própria formação. Possibilitou, para mim, dar sentido e objetividade às teorias e princípios que buscava assumir em minhas propostas de trabalho na escola. Foi, portanto, um processo de formar e formar-me. Foi importante também perceber que a formação dos educadores – em uma dinâmica em que não sejam espectadores ou reprodutores, mas sujeitos atuantes nos diferentes momentos da formação – é essencial no desenvolvimento de propostas pedagógicas consubstanciadas em um currículo.

São estas propostas que, chegando até as crianças, dão novo sentido a atividade de educar

## VI – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGOTTI, Maristela. In: OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos de Oliveira. (Org.) *Educação infantil: diferentes olhares*. São Paulo: Cortez, 2001.

ARAUJO, E. S. *Matemática e formação em educação infantil: biografia de um projeto*. Dissertação de Mestrado: FEUSP, 1998.

BARBOSA, Raquel Lazzari (org.) *Trajetórias e Perspectivas da Formação de Educadores*. São Paulo: UNESP, 2004.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. *Pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica* os 99 a 112. In: BORBA, Marcelo de Carvalho & ARAUJO Jussara de Loiola (Orgs.). *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BRUNER, Jerome Seymour. *O Processo da Educação*. São Paulo: Nacional, 1976.

CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos fundamentais da matemática*. Lisboa: Fotograma Nacional Ltda, 1970 (1941).

A Cultura Integral do Indivíduo: O Problema Central do Nosso Tempo. São Paulo, Instituto Cultural Itau, s/d

COLLARES, Cesar Azevedo Lima(et all) Educação Continuada: A Política da Descontinuidade, Campinas, Cadernos CEDES nº 68, Dez/199

CONTRERAS, José. *A autonomia de professores*. São Paulo: Cortez, 2002.

Documento sobre as normas e funcionamento da rede municipal de ensino. São Paulo: DOT/SME, 1992.

Documento da Secretaria Municipal de Educação *Contexto* DOT/SME São Paulo 1994

ELKONIM, Daniil B. *A Psicologia do Jogo*. São Paulo, Martins Fontes 1998

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*, Rio de Janeiro, Paz e Terra 1987

\_ *Extensão ou comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

*Ação Cultural para a liberdade e outros escritos*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

FUSARI, Jose Cerchi. Formação continua de educadores: um estudo de representações de coordenadores pedagógicos da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo— Tese de Doutorado-FEUSP-1998

.GORZ, André. *Crítica da divisão do trabalho*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

HUIZINGA, Johan. *Homos Ludens*. São Paulo: Perspectiva, 2001.

IFRAH, Georges. *História universal dos algarismos*. Tomo 2, Guarulhos: Nova Fronteira, 2000.

KOSIK, Karel. *Dialética do concreto*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986 (1963).

KRAMER, Sônia. *A política do pré-escolar no Brasil*. São Paulo: Cortez, 1992.

KRAMER, Sônia & SOUZA, Solange Jobim. O debate Piaget/Vygotsky e as políticas educacionais. In: *Cadernos de Pesquisa*. nº 77. São Paulo: Cortez, 1991. pp. 69-80.

KUHLMANN, JR. Moyses. *Infância e educação infantil: uma abordagem histórica*. Porto Alegre: Mediação, 1998.

LEON, Pedro Canal de et all. *Proyecto curricular de investigación y renovación escolar – IRES – Grupo de Investigación En La Escuela* .s. l.: Diada Editoras, 1991.

LEONTIEV, Alexis N... *Linguagem e Razão Humana*. Lisboa: Editorial Presença, s/d  
*O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte, 2004.

LIMA, Luciano. Castro (org). *Currículo: Mecanismo e Personalidade na Aprendizagem Matemática*. Texto elaborado coletivamente pelos educadores do CETEAC para o curso de especialização de educadores da rede pública estadual de São Paulo, 2006.

LINS, Rômulo Campos & GIMENEZ, Joaquim. *Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI*. Campinas: Papirus, 1997.

MANACORDA, Mario Alighiero. *Marx e a pedagogia moderna*. São Paulo: Cortez/ Autores Associados, 1991.

MARTINELLI, Maria Lucia et all. *O uno e o múltiplo: as relações e as áreas do saber*.

São Paulo, Cortez, 2001 .

MARX, Karl. *O Capital: Crítica da Economia Política*. Tradução de Reginaldo Sant'Anna. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

\_Conseqüências Sociais do Avanço Tecnológico. São Paulo.Populares, 1980

\_A ideologia alemã. Tradução de José Carlos Bruni e Marcos Aurelio Rodrigues. São Paulo: Hucitec, 1991.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa. *Currículo: políticas e práticas*. Campinas: Papirus, 1999.

MOYSÉS, Lucia. *Aplicações de Vygotsky à educação matemática*. Campinas: Papirus, 1997.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A atividade de ensino como unidade formadora. In: *BOLEMA*, vol. 12. Rio Claro,UNESP, 1996. p 29-43.

\_\_\_\_\_. O jogo na educação matemática. In: *Idéias*. n. 7. São Paulo: F.D.E, 1990. pp. 62-67.

\_\_\_\_\_. (Coord). *Controle da variação de quantidades – atividades de ensino*. São Paulo: FEUSP, 1996.

\_\_\_\_\_. *O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública*. Tese de Livre Docência. São Paulo: FEUSP, 2000.

\_\_\_\_\_. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. & PESSOA de CARVALHO, A. P. *Ensinar a Ensinar*. São Paulo: Pioneira, 2001.

\_\_\_\_\_. *Matemática na Infância*. Texto apresentadoI Fórum de Educação Matemática. São João Madeira, Portugal: 2002.

MOURA Ana Regina Lanner & MOURA Manoel, Oriosvaldo de. *Matemática na Educação Infantil; Conhecer, (re)criar-Um modo de lidar com as dimensões do mundo, serie Formação PermanenteI*. Diadema, 1996.

PIMENTA, Selma Garrido & GEHDIN, Evandro (orgs). *Professor reflexivo no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2002.

- Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática. vol. 3. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- PINHEIRO, Maria Lucia *et all.* *Manual do professor*. São Paulo: IBEP, 1973.
- Referencial Curricular Nacional Para Educação Infantil - Conhecimento de Mundo. vol. 3. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- ROSSLER, João Henrique. O desenvolvimento do psiquismo na vida cotidiana: aproximações entre a psicologia de Aléxis N. Leontiev e a teoria da vida cotidiana de Agnes Heller. In: *Cadernos CEDES*. vol. 24. São Paulo: Cortez, 2004. pp. 100-116.
- SACRISTAN, J. Gimeno. Consciência e a ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NOVOA, A. N. (org). *Profissão Professor*. Portugal: Porto Editora, 1991.
- SILVA Tomaz Tadeu da, *Documentos de Identidade.Uma Introdução às Teorias do Currículo*. Belo Horizonte.Autênntica,2002
- TORRES, Rosa Maria. *Que (e como) é necessário aprender?* São Paulo: Papirus, 1994.
- VYGOTSKY, Lev. Semenovich.; LURIA , Alexandr. Romanovich. & LEONTIEV Alexis.N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone/Edusp, 1989.
- VYGOTSKY, Leon. Semenovich *Pensamento e linguagem*.. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- \_\_\_\_\_. *A formação social da mente*. 4ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- \_\_\_\_\_. *Teoria e Método em Psicologia*. .São Paulo: Martins Fontes, 1999.