

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC/SP

Roberta Eliana Cardoso Maurício

**Investigação sobre a Construção da Escrita Numérica nas séries
iniciais e a Prática docente.**

ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

SÃO PAULO

2010

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC/SP

Roberta Eliana Cardoso Maurício

**Investigação sobre a Construção da Escrita Numérica nas séries
iniciais e a Prática docente.**

Monografia apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de *ESPECIALISTA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Ana Lúcia Manrique.

SÃO PAULO

2010

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos dois amores da minha vida, Pai (in memoriam) por todo apoio e incentivo na aquisição de conhecimentos e superação de desafios e ao meu marido, que compreendeu muitas vezes a minha ausência e me ajudou a não desistir.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que está sempre presente em minha vida, guiando meus passos e dando-me força e coragem.

Ao meu marido Cláudio, por sua paciência, tolerância, companheirismo e por dividir comigo os meus sonhos e minhas angústias.

À minha mãe Marisa a quem amo e admiro que com seu trabalho como docente, me mostrou a beleza e importância de ser um Educador.

Aos meus avôs Henrique (in memoriam) e Ilma a quem amo e que sempre me apoiaram incondicionalmente em todos os momentos da minha vida e me ensinaram a superar qualquer tipo de desafio.

À Prof^a. Dr^a. Ana Lúcia Manrique por sua leveza, tranquilidade e incentivo para produção desta pesquisa e em especial pela sua disposição em acompanhar e encaminhar esse processo de aprendizagem.

A todos os professores do curso de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUC-SP por dividirem seus saberes.

Aos meus colegas de curso, em especial meus amigos Isaac, Marcelo e Sílvia que proporcionaram agradáveis momentos de convivência e dividiram comigo a ansiedade, as dúvidas, as angústias e as alegrias.

À Equipe Gestora da E. E. Professora Zoraide de Campos Helú, onde respondo pela Coordenação Pedagógica do Ensino Fundamental I, que durante todo o processo me apoiaram e me incentivaram fornecendo todos os subsídios necessários para o levantamento dos dados e para formação dos professores.

Ao grupo de professores ao qual sou coordenadora pelo empenho e dedicação nos trabalhos solicitados durante esta pesquisa.

À Equipe Gestora e professores da E. E. Professor José Altenfelder que gentilmente abriram-me um espaço em seu Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo para apresentação de meu trabalho e aplicação do questionário.

A todos que estiveram ao meu lado neste trabalho, os meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo investigar o ensino e a aprendizagem de números naturais, em especial da sua escrita, nas séries iniciais do Ensino Fundamental I. Para realizar este estudo, primeiramente, fizemos um levantamento bibliográfico analisando as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), da Proposta Curricular do Estado de São Paulo (2008), hoje Currículo Oficial do Estado, e do programa Nacional do Livro Didático (PNLD 2009\2010) quanto ao estudo de números nas séries iniciais. Depois, apresentamos as principais idéias de autores como Vigotski, Martim Hughes, Délia Lerner e Patrícia Sadovsky, sobre a construção do conceito de número por crianças, bem como de sua escrita. Organizamos um questionário para a coleta de dados, que foi respondido por 07 professoras que atuam ou já atuaram com 1º ano, 2º ano\1ª série e 3º ano\2ª série, buscando dados que possibilitem ter um diagnóstico sobre o trabalho em sala de aula e os saberes das entrevistadas com relação à construção do conceito de número e sua escrita por crianças na fase de alfabetização. A questão de pesquisa que orienta nosso trabalho é: Como trabalhar a representação numérica de forma dissociada da representação falada? Buscamos descobrir no grupo de professoras que saberes trazem de suas Formações sobre a linguagem matemática, os teóricos que estudam essa linguagem, além de verificar os referenciais utilizados para o planejamento das aulas e, especialmente, quais intervenções e atividades consideram importantes para que as crianças avancem na escrita do número utilizando a linguagem matemática.

Palavras-chave: Construção de conhecimentos numéricos, Investigação, Prática e Formação Docente.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Introdução dos conteúdos – Vinheta	21
Figura 02 – Atividades	22
Figura 03 – Brincando – Jogo	22
Figura 04 – Problemas	23
Figura 05 – Escrita Idiossincrática	27
Figura 06 – Escrita Pictográfica	27
Figura 07 – Escrita Icônica	28
Figura 08 – Escrita Simbólica	28
Figura 09 – Escrita Simbólica	29
Figura 10 – Atividade Sugerida pela Professora	41
Figura 11 - Escrita de crianças de 1º e 2º Anos – sala multiseriada	43

SUMÁRIO

Introdução	9
Capítulo 1 – Levantamento Bibliográfico	12
1.1. PCN	12
1.2. Currículo Oficial de São Paulo	16
1.3. Guia de Livros Didáticos	17
Capítulo 2 – Referencial Teórico	24
Capítulo 3 – Desenvolvimento da Pesquisa	35
3.1. Levantamento de dados	36
3.2. Análise de escritas numéricas e aplicação dos saberes	43
Capítulo 4 – Análise dos dados coletados	49
Considerações Finais	55
Referências	57

INTRODUÇÃO

Como professora de matemática da rede pública do Estado de São Paulo, respondendo pela Coordenação Pedagógica do Ensino Fundamental I de uma escola, me deparei com o desafio de ajudar professoras e alunos a avançarem em seus conhecimentos matemáticos durante o período de alfabetização.

Verifiquei que alguns alunos que vendem frutas ou doces na rua já fazem alguns cálculos variados de forma muito competente na oralidade, resolvem situações cotidianas que aparecem nas relações familiares, no trabalho, ou nas brincadeiras com outras crianças. Mas como a criança constrói tal conhecimento?

Meu maior desafio foi compreender como se dá a construção do conceito de número pelas crianças e a utilização da linguagem matemática no início de sua escolaridade. Quais serão os indicadores de que a criança está avançando no processo de ensino e aprendizagem dos números naturais? Quais as melhores intervenções? Qual o momento de intervir? Quais as atividades podem sanar os erros e os fazerem avançar? E, em especial, como dissociar a representação numérica da representação da fala?

Tendo consciência da importância do trabalho com números naturais no início da escolaridade e que este é a base para a construção de outros conceitos, em especial da relação da criança com a matemática, busquei, então, conhecer o trabalho realizado pelos professores das séries iniciais. Essa busca procurou responder às minhas dúvidas e analisar se tais respostas contemplavam as orientações dos documentos oficiais, bem como se superavam as expectativas de aprendizagem deste conteúdo para as respectivas séries.

Sabendo que a criança nasce em um meio onde já se elaboraram certos sistemas numéricos e, desde cedo, envolve-se em situações em que as pessoas com as quais se relacionam a ajudam a quantificar, é importantíssimo levar em conta as informações de que a criança já dispõe ao construir o conceito de número.

Quando entra na escola, a criança já tem elaboradas algumas hipóteses sobre as relações de quantidade e sobre suas possíveis formas de representar, que geralmente não estão em linguagem matemática.

Sendo de enorme relevância o tema: a construção do conceito de número pela criança no início de sua escolarização, decidi buscar estas respostas por meio de uma pesquisa que será realizada com um grupo de professores que atuam no ensino Fundamental I na rede pública estadual com tempo de magistério variando de 07 a 24 anos, por meio de entrevistas semi-estruturadas.

Para nortear este trabalho a questão principal de nossa pesquisa é: Como trabalhar a representação numérica de forma dissociada da representação falada? Ou seja, que a criança seja capaz de representar os números por meio da escrita em linguagem matemática. Por exemplo, poder representar o número trinta e cinco por extenso ou 305 como ele fala, onde o objetivo é que escreva na linguagem matemática 35.

E para análise dos dados coletados nas entrevistas nos basearemos nos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997, no Currículo oficial do Estado de São Paulo 2008/2009 para o Ensino Fundamental I, nas concepções de Vigotski sobre o pensamento, a linguagem e a consciência, Martin Hughes quanto ao levantamento da representação das hipóteses de escritas das crianças e Lerner e Sadovsky sobre o problema didático do sistema de numeração.

A análise destes dados tem por objetivo estudar formas de trabalhar com a numeralização a fim de produzir a representação numérica dissociada das representações da fala.

Para melhor entendimento dos procedimentos desta pesquisa o texto será organizado em quatro capítulos, da seguinte maneira:

No capítulo 1, apresentaremos o referencial bibliográfico referentes aos documentos oficiais da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de números e o PNLD 2009\2010.

No capítulo 2, organizaremos um estudo dos referenciais teóricos que servirão de base para análise dos dados coletados.

No capítulo 3, apresentaremos a metodologia de nossa pesquisa, apresentando os entrevistados e algumas situações problema que foram apresentadas aos entrevistados para o levantamento dos dados para a realização de nossa análise.

No capítulo 4, apresentaremos os resultados obtidos nas entrevistas e analisaremos os dados coletados.

CAPÍTULO 1 - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Neste capítulo descreveremos as orientações fornecidas nos documentos oficiais para o trabalho com números nas séries iniciais e as orientações contidas no guia de livros didáticos – PNLD 2010 (2009).

1.1. Parâmetros Curriculares Nacionais 1997

Os Parâmetros Curriculares Nacionais 1997 formalizam o quanto a Matemática é um componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar. Os conteúdos matemáticos devem estar ao alcance de todos, sendo assim, a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente.

De acordo com a evolução da sociedade e da tecnologia deve-se levar em consideração que as atividades matemáticas na escola não devem ser apenas um “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas um olhar para construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais destacam dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. (PCN de Matemática, 1997, p.19)

Para compreensão dos números naturais segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais os alunos do Ensino fundamental Ciclo I terão seus conhecimentos numéricos construídos e assimilados por um processo dialético, em que intervêm como instrumentos eficazes para resolver determinados problemas.

Ao chegarem às séries iniciais as crianças já estabelecem relações numéricas que as aproximam de alguns conceitos formais da matemática, já desenvolvem procedimentos simples

quanto aos números que se remetem a Matemática. Seus conhecimentos não estão divididos em campos (numéricos, geométricos, métricos, etc.), mas sim interligados, compreendem a matemática como um todo.

Para compreensão de números e de sua escrita em linguagem matemática, sua relação deve ser apresentada de forma bastante simples e relacionada ao contexto da criança.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, p.48):

Com relação ao número, de forma bastante simples, pode-se dizer que é um indicador de quantidade (aspecto cardinal), que permite evocá-la mentalmente sem que ela esteja fisicamente presente. É também um indicador de posição (aspecto ordinal), que possibilita guardar o lugar ocupado por um objeto, pessoa ou acontecimento numa listagem, sem ter que memorizar essa lista integralmente. Os números também são usados como código, o que não tem necessariamente ligação direta com o aspecto cardinal, nem com o aspecto ordinal (por exemplo, número de telefone, de placa de carro, etc.).

É a partir dessas situações cotidianas que os alunos constroem hipóteses sobre o significado dos números e começam a elaborar conhecimentos sobre as escritas numéricas, de forma semelhante ao que fazem em relação à língua escrita.

Para a compreensão por parte das crianças das escritas convencionais na linguagem matemática, sua apresentação deve ser feita primeiramente sem formalizações, e sim por situações problema que os façam refletir.

As escritas numéricas podem ser apresentadas, num primeiro momento, sem que seja necessário compreendê-las e analisá-las pela explicitação de sua decomposição em ordens e classes (unidades, dezenas e centenas). Ou seja, as características do sistema de numeração são observadas, principalmente por meio da análise das representações numéricas e dos procedimentos de cálculo, em situações-problema. (PCN, 1997, p.48)

Essa forma articulada deve ser preservada no trabalho do professor, pois as crianças terão melhores condições de apreender o significado dos diferentes conteúdos se conseguirem perceber diferentes relações deles entre si. Desse modo, embora o professor tenha os blocos de conteúdo como referência para seu trabalho, ele deve apresentá-los aos alunos deste ciclo da forma mais integrada possível. Em função da própria diversidade das experiências vivenciadas pelas crianças também não é possível definir, de forma única, uma seqüência em que conteúdos matemáticos serão trabalhados nem mesmo o nível de aprofundamento que lhes será dado.

(...) o trabalho a ser desenvolvido não pode ser improvisado, pois há objetivos a serem atingidos. Embora seja possível e aconselhável que em cada sala de aula sejam percorridos diferentes caminhos, é importante que o professor tenha coordenadas orientadoras do seu trabalho; os objetivos e os blocos de conteúdos são excelentes guias.

Uma abordagem adequada dos conteúdos supõe uma reflexão do professor diante da questão do papel dos conteúdos e de como desenvolvê-los para atingir os objetivos propostos.

Neste ciclo é importante que o professor estimule os alunos a desenvolver atitudes de organização, investigação, perseverança. (PCN, 1997, p.48-49)

Professores devem incentivar os alunos a justificar e validar suas respostas e observar que situações de erro são comuns, podendo, a partir delas, aprender, ou seja, fazê-los adquirir autonomia da linguagem matemática.

O primeiro ciclo tem, portanto, como característica geral o trabalho com atividades que aproximem o aluno das operações, dos números, das medidas, das formas e espaço e da organização de informações, pelo estabelecimento de vínculos com os conhecimentos com que ele chega à escola. Nesse trabalho, é fundamental que o aluno adquira confiança em sua própria capacidade para aprender Matemática e explore um bom repertório de problemas que lhe permitam avançar no processo de formação de conceitos que lhe permitam avançar no processo de formação de conceitos. (PCN, 1997, p.50).

Neste ciclo os alunos devem ser capazes de (PCN, 1997, p.50):

- Reconhecimento de números no contexto diário.
- Utilização de diferentes estratégias para quantificar elementos de uma coleção: contagem, pareamento, estimativa e correspondência de agrupamentos.
- Utilização de diferentes estratégias para identificar números em situações que envolvem contagens e medidas.
- Comparação e ordenação de coleções pela quantidade de elementos e ordenação de grandezas pelo aspecto da medida.
- Formulação de hipóteses sobre a grandeza numérica, pela identificação da quantidade de algarismos e da posição ocupada por eles na escrita numérica.
- Leitura, escrita, comparação e ordenação de números familiares ou freqüentes.
- Observação de critérios que definem uma classificação de números (maior que, menor que, estar entre) e de regras usadas em seriações (mais 1, mais 2, dobro, metade).
- Contagem em escalas ascendentes e descendentes de um em um, de dois em dois, de cinco em cinco, de dez em dez, etc., a partir de qualquer número dado.
- Identificação de regularidades na série numérica para nomear, ler e escrever números menos freqüentes.
- Utilização de calculadora para produzir e comparar escritas numéricas.
- Organização em agrupamentos para facilitar a contagem e a comparação entre grandes coleções.
- Leitura, escrita, comparação e ordenação de notações numéricas pela compreensão das características do sistema de numeração decimal (base, valor posicional).

1.2. Currículo Oficial do Estado de São Paulo (2009) – Proposta Curricular (2008)

Assim como os Parâmetros Curriculares Nacionais, a Proposta Curricular do Estado de São Paulo (2008) e transformada em Currículo Oficial do Estado de São Paulo (2009) traz orientações aos professores sobre as expectativas de aprendizagem e atividades que contribuem para o avanço nos conhecimentos da linguagem matemática.

O currículo oficial do estado de São Paulo define que o ensino aprendizagem da matemática deve garantir que os alunos tornem-se capazes de (Orientações Curriculares, 2008, p.24):

- Compreender que os conhecimentos matemáticos são meios para entender a realidade.
- Utilizar os conhecimentos matemáticos para investigar e responder a questões elaboradas a partir de sua própria curiosidade.
- Observar aspectos quantitativos e qualitativos presentes em diferentes situações e estabelecer relações entre eles, utilizando conhecimentos relacionados aos números, às operações, às medidas, ao espaço e às formas, ao tratamento das informações.
- Resolver situações-problema a partir da interpretação de enunciados orais e escritos, desenvolvendo procedimentos para planejar, executar e checar soluções (formular hipóteses, fazer tentativas ou simulações), para comunicar resultados e compará-los com outros, validando ou não os procedimentos e as soluções encontradas.
- Comunicar-se matematicamente, apresentando resultados precisos, argumentar sobre suas hipóteses, fazendo uso da linguagem oral e de representações matemáticas e estabelecendo relações entre elas.
- Sentir-se seguro para construir conhecimentos matemáticos, incentivando sempre os alunos na busca de soluções.

- Interagir com seus pares de forma cooperativa na busca de soluções para situações-problema, respeitando seus modos de pensar e aprendendo com eles.

O Currículo oficial também indica orientações didáticas onde os professores devem levar em conta algumas atividades para garantir o aprendizado.

O bloco de conteúdos Números e Operações definem que para haver a construção do conhecimento matemático como objeto matemático e torná-lo ferramenta para aprendizagem de novo conhecimento matemático os professores devem propiciar aos alunos:

- Atividades que estimulem estratégias para identificar quantidades.
- Trabalhar ordenação e nomes dos números para conhecer o sentido de totalização.
- Atividade de identificação para o aluno conhecer sua função de acordo com o contexto (números para contar, ordenar, quantificar, etc.)
- Interpretação de informações numéricas (peso, altura, datas, etc.)
- Comparação de atividades
- Formar sequência e identificar posições
- Trabalho com dinheiro, ábaco, etc.
- Recortes de jornais
- Demonstração de diversos contextos onde os números podem ser utilizados

1.3. Guia de Livros Didáticos – PNLD 2010 (2009)

Sendo o livro didático um dos recursos para o auxílio do trabalho pedagógico, salientaremos as orientações do Guia de Livros Didáticos - PNLD 2010 para a escolha dos mesmos.

É de responsabilidade do corpo docente, escolher coletivamente o livro didático mais adequado à proposta pedagógica da escola, cabendo a cada professor a condução do processo de ensino e aprendizagem, preservando sua autonomia pedagógica.

Segundo o Guia de Livros Didáticos (2009, p.11-12):

Um bom livro didático deve conter informações e explicações sobre o conhecimento matemático que está em nosso cotidiano – um conhecimento que interfere e sofre interferências das práticas sociais do mundo atual e do passado. Deve, também, adotar uma proposta pedagógica que leve em conta o conhecimento prévio e o nível de escolaridade do aluno e que, além disso, ofereça atividades que o incentivem a participar ativamente de sua aprendizagem e a interagir com seus colegas.

Segundo os pesquisadores Gérard & Roegiers (apud, Guia do Livro Didático, 2009, p.18-19), no que diz respeito ao professor, o livro didático desempenha, entre outras, as importantes funções de:

- auxiliar no planejamento anual do ensino da área, seja por decisões sobre conduções metodológicas, seleção dos conteúdos e, também, distribuição dos mesmos ao longo do ano escolar;
- auxiliar no planejamento e na gestão das aulas, seja pela explanação de conteúdos curriculares, seja pelas atividades, exercícios e trabalhos propostos;
- favorecer a aquisição dos conhecimentos, assumindo o papel de texto de referência;
- favorecer a formação didático-pedagógica;
- auxiliar na avaliação da aprendizagem do aluno.

De acordo com os mesmos pesquisadores (apud, Guia do Livro Didático, 2009, p.19), para os alunos, o livro deve:

- favorecer a aquisição de conhecimentos socialmente relevantes;
- propiciar o desenvolvimento de competências cognitivas que contribuam para aumentar a autonomia;
- consolidar, ampliar, aprofundar e integrar os conhecimentos adquiridos;
- auxiliar na auto-avaliação da aprendizagem;

- contribuir para a formação social e cultural e desenvolver a capacidade de convivência e de exercício da cidadania.

Em relação à Matemática, destaca que a mesma deve ser ensinada de forma que promova a autonomia dos alunos na construção do seu aprendizado.

Propõe um conjunto de competências matemáticas a serem construídas salientando que essas não esgotam todas as possibilidades existentes. Sendo elas (Guia do Livro Didático, 2009, p.22):

- interpretar matematicamente situações do dia-a-dia ou de outras áreas do conhecimento;
- usar independentemente o raciocínio matemático para a compreensão do mundo que nos cerca;
- resolver problemas, criando estratégias próprias para sua resolução, desenvolvendo a iniciativa, a imaginação e a criatividade;
- avaliar se os resultados obtidos na solução de situações-problema são ou não razoáveis;
- estabelecer conexões entre os campos da Matemática e entre essa e as outras áreas do saber;
- raciocinar, fazer abstrações com base em situações concretas, generalizar, organizar e representar;
- compreender e transmitir idéias matemáticas, por escrito ou oralmente, desenvolvendo a capacidade de argumentação;
- utilizar a argumentação matemática apoiada em vários tipos de raciocínio: dedutivo, indutivo, probabilístico, por analogia, plausível, entre outros;
- comunicar-se utilizando as diversas formas de linguagem empregadas na Matemática;
- desenvolver a sensibilidade para as relações da Matemática com as atividades estéticas e lúdicas;
- utilizar as novas tecnologias de computação e de informação.

Saber utilizar o cálculo mental, as estimativas em contagens, em medições e em cálculos, e conseguir valer-se da calculadora são outras capacidades indispensáveis. Essas competências podem ser associadas à aritmética e à sua articulação com outros campos da Matemática escolar. (Guia do Livro Didático, 2009, p.23)

Baseado nos documentos oficiais que norteiam o trabalho com números e o guia do livro didático - PNLD 2010 verificamos o trabalho proposto nos livros didáticos da coleção Brincando com Números de Joanita Souza (2007), que organiza seu material com base nos princípios e fundamentos da contextualização, interdisciplinaridade e nos temas transversais.

A partir destes princípios entende como conteúdo tudo o que se tem a aprender para alcançar determinado objetivo tanto no que tange as capacidades cognitivas, como também as capacidades motoras afetivas, de inserção social e de relações.

A análise dos conteúdos leva em conta três categorias:

- A conceitual tendo fatos, conceitos e princípios como o saber.
- A procedimental sendo o conjunto de ações ordenadas para atingir determinado fim, ou seja, o saber fazer.
- A atitudinal que compreende os valores, atitudes e normas, ou seja, o ser.

A estrutura organizativa leva em conta a faixa etária dos alunos, a revisão de conteúdos aprendidos anteriormente possibilitando sua ampliação e o tomam como base para os novos conhecimentos.

Faz a introdução dos novos conteúdos na maioria das vezes por vinhetas que indicam as características do estudo a ser desenvolvido, que se subdivide da seguinte forma:

UNIDADE 3

Operações matemáticas

Adição

9 + 3 + 5 + 6 + 8

8 + 4 + 2 + 4 + 1

5 + 7 + 6 + 5


1 + 3 + 2 + 1

Adição

Matemática é muito prática
E muito fácil de entender
Pegue um lápis e papel
Que logo vai aprender
Brincando também se aprende
Somar é muito legal
Um sozinho nada faz
Mas se juntar logo verá
Um grande número no final
Um mais um é igual a dois
Um mais dois é igual a três
Um mais quatro é igual a cinco
Um mais cinco é igual a seis
Tente
Agora é sua vez...

Adição de Augusta Schmidt e Maria Marlene, 2007.

Ao juntar quantidades, fazemos uma operação chamada **adição**.



5 + 3 = 8

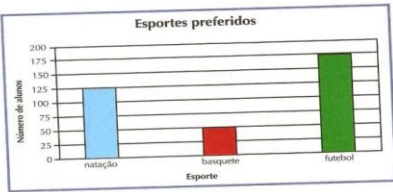
39

Figura 01- Introdução dos conteúdos - Vinheta

Fonte: Souza (2007, p.39)

Atividades: focadas na linguagem lógico matemáticas por meio de desenhos, pinturas, gráficos, tabelas, orientação espacial entre outras.

3. Observe no gráfico os três esportes mais praticados pelos alunos de uma escola:



a) Complete a tabela com as informações do gráfico.

Esporte	Número de alunos
Natação	125
Basquete	50
Futebol	175

b) Calcule o total de alunos que participaram dessa escolha.

$$\begin{array}{r} 125 \\ 50 \\ +175 \\ \hline 350 \end{array}$$

350 alunos participaram dessa escolha.

Professora, incentive os alunos a responder às perguntas dos problemas.

Figura 02 – Atividades

Fonte: Souza (2007, p.46)

Brincando: tem por objetivo sistematizar ou revisar conteúdos indicando atividades lúdicas como cruzadinhas, caça palavras, jogos, etc.

Brincando


Materiais necessários: para cada grupo, dois dados, sendo um com números de 1 a 6 e outro com desenhos de cubinho, barra e placa do Material Dourado; peças do Material Dourado ou a sua representação que se encontra no final deste livro.

Professora, peça aos alunos que façam o dado com cubinhos, barra e placa na aula de Educação Artística ou em casa para ganhar tempo. Desenhos iguais devem aparecer em faces opostas.

Número de jogadores: 4 alunos por grupo

Como jogar:

- Primeiro a sala será dividida em grupos de 4 alunos.
- Em seguida, é sorteada a seqüência dos jogadores em cada grupo.
- Cada um, na sua vez, joga os dados e pega a quantidade de cubinhos, barras ou placas que um dos dados indicar, como no exemplo abaixo:



Esta jogada indica que o jogador deverá pegar 2 barras.

- Toda vez que um jogador juntar 10 cubinhos, deve trocá-los por uma barra e quando juntar 10 barras, deve trocar por uma placa.
- Vence o jogo quem conseguir juntar primeiro 1 placa e 5 barras.

Sabendo que cada cubinho vale 1 ponto, quantos pontos, no mínimo, deverá ter o vencedor? 150 pontos.

38


Figura 03 – Brincando - Jogo

Fonte: Souza (2007, p.38)

Problemas: apresenta situações problema que utilizam operações, cálculo mental, estimativas, etc.

9. Resolva os problemas abaixo, por meio de desenhos e também matematicamente:

a) Marquinho tem 14 balões e Paulinho tem 25 balões a mais. Quantos balões tem Paulinho?



Fernando Favoreto

Figura 04 - Problemas

Fonte: Souza (2007, p.29)

Pesquisando: assinala atividades de pesquisa relacionadas ao contexto das crianças, como, por exemplo, informações numéricas relacionadas aos membros do grupo: idade, número dos calçados, roupa, altura e peso.

Estes estudos baseiam-se em um trabalho centrado na resolução de problemas, tendo como referência a vida cotidiana e o contexto dos alunos utilizando situações onde os alunos precisam: observar, analisar, estabelecer regularidades, fazer conjecturas, comprovar e buscar novos procedimentos para resolvê-las.

CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

Para compreender a escrita numérica das crianças e a forma como elas pensam, levaremos em consideração os estudos de Vigotski (2000) apud Manrique (2007, p.7) sobre o pensamento, a linguagem e a consciência, onde a comunicação representa a função primordial da fala e que a relação que se estabelece entre o pensamento do indivíduo e a palavra que utiliza para se expressar constituem um processo.

(...) a relação entre o pensamento e a palavra é, antes de tudo, não uma coisa, mas um processo é um movimento do pensamento á palavra e da palavra ao pensamento.

A criança ao representar o número na forma escrita, o escreve conforme sua experiência em relação aos números, tenta explicar seus conhecimentos traduzindo-os da palavra verbal em palavras escritas. Segundo Vigotski (2000, p.412) apud Manrique (2007, p.7):

A linguagem não serve como expressão do pensamento pronto. Ao transformar-se em linguagem, o pensamento se reestrutura e se modifica. O pensamento não se expressa, mas se realiza na palavra.

Poderemos perceber na escrita das crianças que veremos no capítulo 3 que apesar dos números não se apresentarem em sua forma escrita convencional na linguagem matemática, as crianças já apresentam em seus saberes o conceito de número. Para Vigotski (2000, p.66-67) apud Teles (2010, p.2):

(...) o conceito não é uma formação isolada, fossilizada e imutável, mas sim uma parte ativa do processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução de problemas.

Com a afirmativa de Vigotski, entendemos que conceito se trata de um processo mental que tem origem na infância. É desde os primeiros anos de vida das crianças que o processo de construção de conceitos se inicia.

Quando a criança representa por diferentes símbolos a escrita numérica ou o cálculo e chega ao resultado esperado, podemos dizer que ela se encontra num estágio onde não mais faz generalizações incoerentes, ela começa a articular seguindo certa relação objetiva entre os objetos, as coisas, as pessoas. Vigotski (2000) apud Teles (2010, p.2) define este estágio como pensamento por complexo e destaca dentro desse pensamento, cinco tipos básicos de divisões, que são: o associativo, o por coleção, o em cadeia, o difuso e o pseudoconceito.

Para nossos estudos levaremos em consideração o pensamento complexo no estágio de pseudoconceito, momento em que a criança faz o elo entre o pensamento por complexo, ou seja, as fases de construção de um conhecimento e seu conceito e definida por Vigotski (2000, p.85-86) apud Teles (2010, p.3) da seguinte forma:

O pseudoconceito serve de elo de ligação entre o pensamento por complexos e o pensamento por conceito. É dual por natureza: um complexo já carrega uma semente que fará germinar um conceito. Desse modo, a comunicação verbal com os adultos torna-se um poderoso fator do desenvolvimento dos conceitos infantis.

Para produzir a escrita convencional do número, as crianças necessitam de muitas palavras ou formas de escrita para transmitir seus pensamentos na modalidade escrita, precisam refletir sobre seus conhecimentos prévios sobre números, relacioná-los e identificar significados para determinação de símbolos e signos adequados á exteriorização do seu pensamento, fazendo emergir, na representação escrita, a consciência e os saberes que possuem sobre o evento estudado. Neste sentido Vigotski (2000, p.455-456) apud Manrique (2007, p.7-8) elucida a necessidade de palavras para exteriorização de um pensamento na forma escrita.

È perfeitamente compreensível que esses dois momentos, que facilitam a abreviação da linguagem falada – o conhecimento do sujeito e a transmissão imediata do pensamento através da entonação-, sejam totalmente excluídos pela linguagem escrita. É precisamente por isso que aqui somos forçados a empregar bem mais palavras que na linguagem oral para exprimir um mesmo pensamento. Por isso a linguagem escrita é a forma de linguagem mais prolixa, exata e

desenvolvida. Nela temos de transmitir por palavras o que na linguagem falada se transmite por entonação e pela percepção imediata da situação.

Nesse sentido, durante a formação do pensamento existem duas fases: a de abstração e a de conceitos potenciais. Vigotski (2000) apud Teles (2010, p.3), esclarece que a fase de abstração aparece nas primeiras formas de pensamento da criança.

Segundo Teles (2010, p.3):

Certamente, é no espaço escolar, que a criança vivenciará questões bem mais desafiadoras do que se estivesse fora dele. Isso acontece, porque a escola é o local formal, social e cultural destinado ao desenvolvimento de todas as dimensões da criança.

Por este motivo é conferido ao professor à responsabilidade de fornecer ambiente e subsídios didáticos para a criança adquirir novos conhecimentos, além de mediá-los com as devidas intervenções.

Ainda para compreender o que a criança pensa sobre a escrita dos números, levaremos em consideração as pesquisas de Martin Hughes (1987) apud MORENO (2006, p.61-62) que define hipóteses para explicar diferentes representações numéricas antes da escrita convencional do número, assim definidas:

- **Idiossincráticas:** essas representações não se referem nem a quantidade, nem a qualidade dos objetos, ou seja, não informam quais são e nem quanto elementos há. Neste momento a criança somente enche a folha de garatujas.

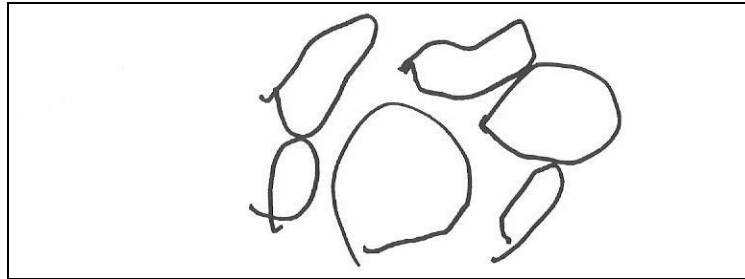


Figura 05 – escrita Idiossincrática

Fonte: Souza (2008, p.26).

- Pictográficas: percebem a quantidade exata e desenham o mais fielmente possível cada um dos objetos envolvidos na situação. Quando lhe é apresentado um problema que pergunta quantas flores há, responde desenhando o número de flores relativo a resposta. Ainda nos casos em que não tem a possibilidade de determinar o cardinal do conjunto, pode representar a quantidade exata, estabelecendo uma correspondência termo a termo entre cada objeto e seu desenho.



Figura 06 – escrita Pictográfica

Fonte: Souza (2008, p.26)

- Icônicas: essas representações dizem respeito à quantidade exata dos objetos, mas por meio de marcas que não trazem nenhuma informação sobre sua qualidade. Em geral desenharam palitinhos, tanto quantos objetos há. Poder utilizar estas marcas independente se representam flores, feijões ou qualquer outra coisa suposta no problema, demonstra um salto conceitual muito grande. É o indício de que a criança começou a compreender que a expressão matemática exige centrar-se nas propriedades quantitativas, deixando de lado as

propriedades qualitativas (não se escreve, por exemplo, o número 10 de uma maneira para representar feijões e de outra diferente para representar flores, etc.).

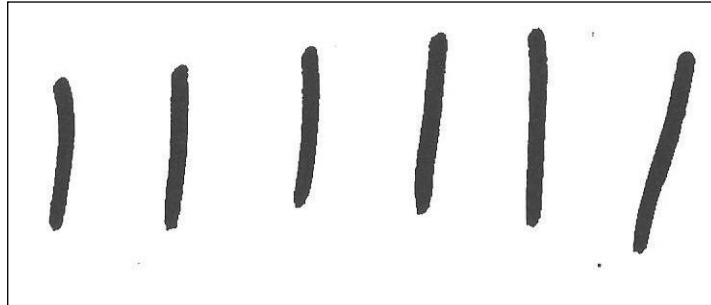


Figura 07 – escrita Icônica

Fonte: Souza (2008, p.26).

- Simbólicas: utilizam símbolos convencionais para representar as quantidades. Embora utilizem mais comumente os algarismos, também é possível encontrar resultados em que tenham escrito o nome dos números. Antes de poder compreender que só um algarismo pode representar uma quantidade de objetos, costumam escrever tantas quantas forem às quantidades para representar, isto é, fazem novamente uma correspondência termo a termo. Por exemplo, para representar cinco feijões escreve 12345 ou 55555.

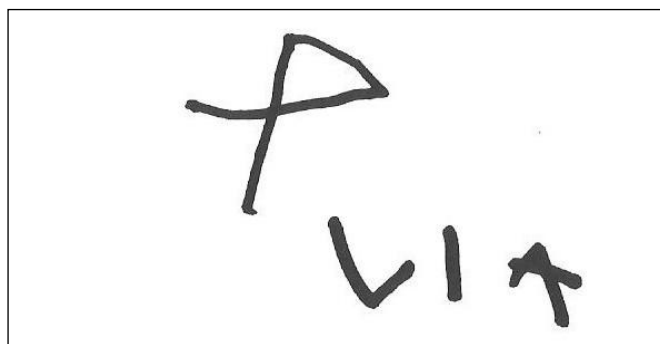


Figura 08 – escrita Simbólica

Fonte: Souza (2008, p.26).

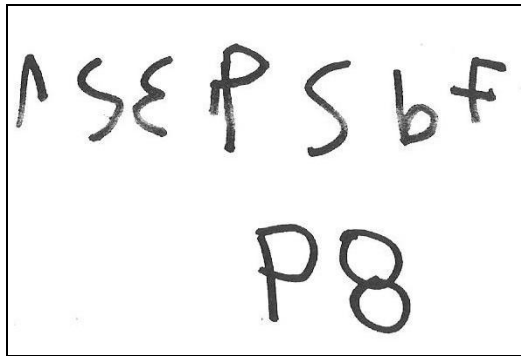


Figura 09 – escrita Simbólica

Fonte: Souza (2008, p.27).

Segundo Lerner e Sadovsky (1996), por meio de entrevistas com crianças de 5 a 8 anos, puderam esclarecer o caminho a percorrer, de forma significativa, na construção de conceito de número pelas crianças.

Em suas pesquisas levantaram como as crianças compreendem e interpretam os conhecimentos vivenciados no seu cotidiano e no meio social-familiar da utilização da numeração escrita. Ao analisar as produções não convencionais das crianças tiram como suposições que:

Algumas produções não-convencionais que tínhamos visto reiteradamente nas aulas nos levaram a formular duas suposições: que as crianças elaboram critérios próprios para produzir representações numéricas e que a construção da notação convencional não segue a ordem da sequência numérica, ainda que esta desempenhe um papel importante dessa construção. (1996, p.76-77)

Em seus levantamentos percebeu que as crianças se utilizam de artifícios para construir as idéias sobre números:

- a relação que fazem com a numeração falada;
- os conhecimentos da escrita convencional dos números rasos (números inteiros cheios 10, 20 , 100, 1000, etc.) e

- também que elas elaboram a hipótese de "quanto maior a quantidade de algarismos de um número, maior é o número", ou "primeiro número é quem manda".

Por exemplo: que 31 é maior que 13 por que o 3 vem primeiro e descobrem que além da quantidade de algarismos, a magnitude do número é outra característica específica dos sistemas posicionais. As crianças da 1ª série mesmo sem conhecer as dezenas, conseguem ver a magnitude do número, são capazes de fazer a seguinte comparação: o 31 é maior porque o 3 do 31 é maior que o 1 de 13.

Assim os dados sugerem que as crianças se apropriam primeiro da escrita convencional da potência de base 10.

Outra relação importante que a criança faz na construção do conhecimento sobre números é a relação do número com a numeração falada e com seu conhecimento de escrita convencional dos "nós", ou seja, as dezenas, centenas, milhares etc.

As crianças elaboram conceitualizações a respeito da escrita dos números, baseando-se nas informações que extraem da numeração falada e em seu conhecimento da escrita convencional dos nós. Lerner e Sadovsky (1996, p.92).

Sendo assim, ao se remeterem à escrita dos números da forma como são falados, as crianças não se utilizam do sistema de numeração da linguagem matemática que é posicional.

Na numeração correspondente a fala à posição das palavras supõe sempre uma operação aritmética de soma ou de multiplicação, elas crianças escrevem um número e pensam no valor total desse número, sem necessariamente perceber as operações aritméticas.

Por exemplo: duzentos e cinquenta e quatro, escrevem somando $200 + 50 + 4$ ou 200504 ou 20054 e para quatro mil escrevem 41000, dando a idéia de multiplicação.

A numeração escrita na linguagem matemática é regular e mais fechada que a numeração falada, pois ao mesmo tempo em que enunciamos o algarismo, enunciamos a potência de base 10 (dez) a qual ele corresponde. É considerada fechada porque não existe nenhum vestígio das operações aritméticas racionais envolvidas.

As crianças que realizam a escrita não-convencional e o fazem a semelhança da numeração falada, podem demonstrar em suas escritas numéricas escritas convencionais. Exemplo: podem escrever cento e trinta e cinco em forma convencional (135), mas representam mil e vinte e cinco associada à fala da seguinte forma: 100025 ou 1000205. Segundo Lerner e Sadovsky (1996, p.128-129):

(...) a relação numeração falada/numeração escrita é um caminho que as crianças transitam em duas direções: não só a sequência oral é um recurso importante na hora de compreender ou anotar as escritas numéricas, como também recorrer à sequência escrita é um recurso para reconstruir o nome do número.

As crianças supõem que a numeração escrita se vincula estritamente à numeração falada, e sabem também que em nosso sistema de numeração a quantidade de algarismos está relacionada à magnitude do número representado. Segundo Lerner e Sadovsky (1996, p.96):

(...) a relação numeração falada/numeração escrita não é unidirecional: assim como a numeração extraída da numeração falada intervém na conceitualização da escrita numérica, reciprocamente os conhecimentos elaborados a respeito da escrita dos números incidem nos juízos comparativos à numeração falada.

Ao deparar-se com diferentes desafios, a criança passa a perceber contradições em diferentes escritas numéricas e tenta resolvê-las, mesmo sem saber como. Ao verificar novos significados da relação entre a numeração escrita e a numeração falada que elaborarão ferramentas para superar suas dúvidas, sendo uma importante etapa para progredir na escrita numérica convencional.

Já sabemos que as crianças produzem e interpretam escritas convencionais antes mesmo de poder justificá-las, tornando importantíssimo no ensino da matemática considerar a natureza do objeto de conhecimento, assim como valorizar as conceitualizações das crianças à frente das propriedades desse objeto, levando em conta o que as crianças sabem e a organização posicional do sistema de numeração, que em nosso caso é responsável pela relação quantidade de algarismos e valor dos números.

As crianças constroem desde cedo seus conhecimentos sobre número baseando-se naquilo que observam no contexto da interação social e a partir deste ponto os números são baseados em diferentes representações, posteriormente na numeração falada e em seu conhecimento da escrita convencional dos nós até chegar à escrita convencional da linguagem matemática.

Ao pensar no trabalho didático com a numeração escrita, é imprescindível ter presente uma questão essencial: trata-se de ensinar – e de aprender – um sistema de representação.

Também será imprescindível produzir e interpretar escritas numéricas, já que produção e interpretação são atividades inerentes ao trabalho com um sistema de representação. (Lerner e Sadovsky, 1996, p.118)

Ao iniciar a utilização da numeração escrita, a criança se depara com problemas que podem favorecer a compreensão do sistema, pois ao ir à busca de soluções torna possível estabelecer novas relações, fazer reflexões, levantar argumentações, validar conhecimentos adquiridos e dar início à compreensão das regularidades do sistema e de sua linguagem convencional.

Serão a partir das regularidades que tornarão possíveis as generalizações deste conteúdo. O uso da numeração escrita como ponto de partida para a reflexão deve, desde o início ser trabalhada com os diferentes intervalos da sequência numérica, por meio do trabalho com situações problemas, com a numeração escrita desafiadora para a condução de resoluções, de forma que cada escrita se construa em função das relações significativas que mantêm umas com as outras.

As atividades desafiadoras e a possibilidade de argumentação levam as crianças a serem capazes de resolver situações-problema que ainda não foram trabalhadas e à socialização do conhecimento ao grupo.

É inevitável a criação de experiências em sala de aula, onde o trabalho didático considere a natureza do sistema de numeração como processo de construção do conhecimento. Segundo Lerner e Sadovsky (1996, p.118):

Será necessário criar, então, situações que permitam mostrar a própria organização do sistema, como descobrir de que maneira este sistema “encarna” as propriedades da estrutura numérica que ele representa.

Durante o trabalho de ensinar e aprender o sistema de numeração será imprescindível criar situações que permitam mostrar a organização do sistema, como ele funciona e quais suas propriedades, isto é importante, pois o sistema de numeração é carregado de significados numéricos. Segundo Lerner e Sadovsky (1996, p.118):

Já que o sistema de numeração é portador de significados numéricos - os números, a relação de ordem e as operações aritméticas envolvidas em sua organização – operar e comparar serão iniludíveis do uso da numeração escrita.

Alguns exemplos de atividades que podem melhorar a compreensão do sistema de numeração descrita por Lerner e Sadovsky (1996, p.119-154), são:

- simulação de uma loja para vender balas, em pacotes de diferentes quantidades. Ao sugerir que as crianças decidam qual o preço de cada tipo de pacote, estarão fazendo comparações em conjunto com os colegas, anotam, comparam as divergências, argumentam e discutem as idéias, orientadas por uma lógica. Todos nesta atividade interagem, tendo a oportunidade de fundamentar sua produção e conceitualizar os recursos que já utilizavam, crianças que ordenam parcialmente aprendem ao longo da situação, levantam perguntas e confirmam as idéias que não tinham

conseguido associar, as crianças que não exteriorizaram nenhuma resposta, também indagam os colegas e podem obter respostas que não tinham encontrado, para as crianças que se limitam a copiar é importante que o professor as estimule com intervenções orientadas para desenvolver nelas autonomia.

- usar materiais com numeração sequencial como fita métrica, régua, paginação de livros, numeração das casas de uma rua. Estas atividades ajudam as crianças buscarem por si mesmas as informações que precisam.
- usar a interpretação da escrita numérica no contexto de uso social do cotidiano de cada uma. Pode ser realizado através de: comparação de suas idades, de preços, datas, medidas e outras. Experiências como: formar lista de preços, fazer notas fiscais, inventariar mercadorias, etc. Através de experiências semelhantes, é possível levar as crianças considerar a relevância da relação de ordem numérica.

As atividades sugeridas têm como objetivo modificar a escrita, ou a interpretação originalmente realizada dos números, cabendo ao professor estimular as crianças a perguntarem a si mesmas antes de ir aos outros, recorrerem ao que sabem e descobrir seus próprios conhecimentos, sendo capazes de resolver os problemas, ou seja, incentivar a autonomia.

CAPÍTULO 3 - DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Neste trabalho utilizamos como metodologia de nossa pesquisa uma entrevista semi-estruturada com objetivo de verificar junto a um grupo de professores seus saberes e experiências quanto ao trabalho com os números nas séries iniciais, em especial na fase de alfabetização e com isso tentar sanar nossas dúvidas quanto a: quais serão os indicadores de que a criança está avançando no processo de ensino e aprendizagem dos números naturais? Quais as melhores intervenções? Qual o momento de intervir? Quais as atividades podem sanar os erros e os fazerem avançar? E, em especial, como dissociar a escrita numérica da representação da fala?

Sendo de enorme relevância o tema: a construção do conceito de número pela criança no início de sua escolarização, decidi buscar estas respostas por meio de uma pesquisa que será realizada com um grupo de 07 professores que atuam no ensino Fundamental I na rede pública estadual com tempo de magistério variando de 07 a 26 anos, idade entre 26 e 50 anos e do sexo feminino.

Inicialmente expus à direção da Unidade Escolar onde atuo como Coordenadora pedagógica a minha proposta de trabalho com esta pesquisa e as dificuldades que são verificadas com relação aos avanços nas séries iniciais quanto aos índices de matemática na rede estadual de ensino e em nossa escola. Em seguida fiz um convite à outra Unidade escolar e apresentei minha proposta.

Após a permissão das equipes gestoras das duas unidades escolares, extendi o convite aos professores em especial aos que atuam ou atuaram recentemente no 1º ano, 1ª série\ 2º ano ou 2ª série\3º ano.

As escolas localizam-se na região metroplotana de São Paulo fazendo parte da Diretoria de Ensino Norte 1. Uma das escolas convidadas tem atuação apenas no Ensino Fundamental I e a outra atende tanto o Ensino Fundamental I quanto II e Ensino Médio, sendo o Fundamental I no período da manhã, o II à tarde e o Ensino Médio à noite.

O questionário e análise de escritas numéricas das crianças foi respondido em horário de HTPC (horário de trabalho pedagógico coletivo), porém alguns dos questionamentos foram respondidos fora desse horário pois segundo as entrevistadas era necessário um maior tempo para analisar as escritas.

A entrevista se deu em duas fases:

1. Coleta de dados sobre a formação e saberes em relação à matemática.
2. Análise de escritas numéricas e aplicação dos saberes.

Apresentei as questões às professoras, que discutiam coletivamente, mas as respondiam individualmente.

Para identificar as respostas de cada uma das entrevistadas, as mesmas serão identificadas de P(1) a P(7), representando as sete professoras participantes da pesquisa.

3.1. Levantamento de Dados

A seguir apresentaremos os questionamentos feitos ao grupo de professores e a situação de escrita numérica analisada pelos entrevistados.

Questão 1: Fale um pouco sobre sua formação e sobre sua atuação profissional focalizando, especialmente, sua relação com o ensino e aprendizagem da matemática.

P(1) No curso de Pedagogia tive aulas de metodologia de Matemática, particularmente com uma formadora muito boa que me abriu os olhos para a forma de ensinar matemática para crianças, pois além de nos apresentar as teorias e os autores, ela nos incentivava a produzir atividades que poderiam ser aplicadas com as turmas iniciais, com as devidas intervenções acerca do conteúdo tratado e da sua avaliação. Por isso, tento aplicar atividades de matemática em minha prática relacionando com toda a base que obtive em minha formação, embora encontre algumas dificuldades, pois o estudo, os materiais e atividades em matemática não oferecem tanto suporte

para os professores de ensino fundamental I, visto que a alfabetização da leitura e escrita é tratada com maior enfoque.

P(2) Acredito não ter a formação necessária em relação ao ensino e aprendizagem de matemática. Os cursos de pedagogia não dão ênfase ao assunto. Foi estudando para concursos que tive a oportunidade de ampliar meus conhecimentos.

P(3) Tanto no meu curso de magistério, quanto no de Pedagogia não foi dado muito enfoque ao ensino da Matemática e sim à alfabetização.

Aprendi a utilizar o Material Dourado e o Cusenaire em HTPC (hora de trabalho pedagógico coletivo). Minha relação com o ensino e aprendizagem da matemática é de constante pesquisa em técnicas diversificadas que contribuam e favoreçam o aprendizado da mesma pelos alunos.

P(4) Desde quando iniciei no magistério pouco se fala do ensino de matemática e no superior foi trabalhado um pouco de geometria em seminários apresentados pelos estudantes.

Quando comecei a trabalhar em 1998 fiz alguns cursos voltados ao ensino da matemática para educação infantil e ensino fundamental.

Com as capacitações dos HTPCs (hora de trabalho pedagógico coletivo) e o Ler e Escrever estou colocando em prática o meu aprendizado, passando aos alunos de forma clara e objetiva o que eu acredito ser correto e que faça com que as crianças avancem em seus conhecimentos e reflitam sobre os mesmos.

P(5) Cursei o magistério e pedagogia. No magistério estudamos muito Paulo Freire, houve muito debate sobre a postura do professor e a matemática, sempre voltada para o dia a dia e a busca do prazer em ensinar e aprender matemática. Na pedagogia trabalhamos com jogos para ensinar matemática.

P(6) Trazemos muito pouco sobre o ensino e aprendizagem da matemática nos cursos de formação superior. No magistério aprendemos confeccionar materiais concretos para trabalhar com os alunos.

Mas quando iniciamos o trabalho em sala de aula com classes lotadas e sem experiência, trabalhar com material concreto fica difícil, pois os alunos tumultuam as aulas.

P(7) Sou formada no magistério a mais de 20 anos e em 2002 me formei em pedagogia. Com relação ao ensino da matemática procuro me basear nas atividades que surgem no cotidiano.

Questão 2: Que referencias você usa para organizar seu trabalho com vistas à aprendizagem dos números nas séries iniciais?

P(1) Utilizo livros didáticos e outros materiais que encontro e sempre compro novos materiais e livros para auxiliar meu trabalho, além das minhas anotações feitas durante minha formação e estudos em HTPC (hora de trabalho pedagógico coletivo).

P(2) Tenho como referência para meu trabalho o conhecimento que a criança já tem sobre os números. A maior parte dos alunos chega aos primeiros anos da escola sabendo repetir a sequência dos números de 0 a 10, ou às vezes até mais, entretanto não conhece o sistema de numeração decimal.

Proponho atividades em que os alunos relacionem quantidade a representação dos números. A partir do momento que as crianças reconhecem os números de 0 a 10, apresento o termo algarismo e passo a trabalhar números de dois algarismos e logo o conceito de unidade, dezena e centena.

P(3) O guia de Orientações do Livro “Ler e Escrever” e de livros didáticos da Editora Moderna.

P(4) Material do Ler e Escrever e troca de experiências com outros professores, com bases referenciais aplico e preparo outras atividades de acordo com a necessidade da minha sala de aula.

P(5) Uso o material do Ler e Escrever, livro didático, internet, consulto os colegas, faço tudo que é possível.

P(6) Uso todos os materiais que acho relevante naquelas atividades que estou trabalhando, como o livro didático, o guia do ler e escrever e busco informações em todas as fontes possíveis.

P(7) Utilizo como referência os números conhecidos pelos alunos no cotidiano, como: idade, horas, calendário, número de telefone, etc.

Questão 3: Conhece as contribuições de Délia Lerner, Patrícia Sadovsky, Vigotski e Martin Hughes para o ensino de números? Se conhecer comente o que mais contribui para seu trabalho na sala de aula.

P(1) Ouvi muito e até li muitos textos de autoria de Délia Lerner em minha formação, quanto a Vigotski também foi citado com maior enfoque na alfabetização da leitura e escrita. Os estudos de Délia Lerner contribuem para o trabalho com o sistema de numeração decimal e o trabalho com a base dez e os cálculos envolvendo multiplicação e divisão em situações problema que sejam significativas e contextualizadas com o cotidiano da criança.

P(2) Sim Délia Lerner e Patrícia Sadovsky. O que mais contribui para o meu trabalho é a idéia de familiarização com o sistema de numeração que devem ser estimulados na forma de diferentes portadores numéricos como: calendários, tabelas, quadro de números fixados no mural, que no meu caso faço essa tabela individual para consulta.

P(3) Não. O que conheço dos trabalhos de Délia Lerner e Vigotski são relacionados a alfabetização (leitura e escrita).

P(4) Conheço Délia Lerner no ensino de língua portuguesa: O real o necessário o possível e o necessário. Quanto a Vigotski e os demais autores eu não conheço. Como falei os demais cursos que já fiz, só estudei autores voltados à alfabetização.

P(5) De nome nenhum, mas vou pesquisar

P(6) Não conheço os autores, já ouvi e li alguma coisa de Vigotski, mas não me lembro de nada relacionado à matemática.

P(7) Conheço um pouco sobre Délia Lerner, mas não a fundo o seu trabalho com relação aos números.

Questão 4: Que tipos de atividades você desenvolveu com seus alunos, este ano, referentes à escrita e compreensão de números? Descreva as mais relevantes.

P(1) Cruzadinha numérica, registro do número utilizando números móveis, completar o quadro numérico em folha quadriculada ditando posteriormente alguns números para as crianças localizarem e pintarem, sondagens numéricas, situações problema utilizando várias estratégias para a contagem como palitos de sorvete, dedos, desenhos, quadro numérico, sequência numérica e cartazes referenciando o número com a quantidade.

P(2) Quadro numérico com possibilidade de trabalhar números inteiros, números errados, maior número de dois algarismos, menor número de dois algarismos, etc.

P(3) Atividades com calendários, quadros de números, sequências numéricas, organizar números de acordo com as ordens crescentes e decrescentes, jogos como bingo, roleta de números, coleção de tampinhas em que os alunos precisavam registrar as quantidades colecionadas.

P(4) As atividades que utilizo são: trabalho com cartazes de números, bingos, reta numérica, contagem de objetos (palitos, tampinhas, etc.) com registros, coleções, situações

problema envolvendo as quatro operações simples e com reserva e escrita do nome dos algarismos.

P(5) Sigo o Ler e Escrever e outras fontes para ampliar meu conhecimento.

Neste momento a professora apresentou a cópia de uma atividade que considera significativa para que as crianças reflitam sobre a escrita dos números.

Esta atividade foi retirada do livro Recri (e) ação matemática, 2ª série da editora IBEP.

A atividade foi seguida da justificativa da professora quanto ao seu objetivo, construção e desafio.

MONTANDO O QUEBRA-CABEÇA

Como montar o quebra-cabeça?

Pinte da mesma cor as peças marcadas com o mesmo número.

5 0 sete 8
seis oito zero cinco 2
7 dois 4 1
6 três um 3 quatro

Faça o mesmo com essas peças:

onze dezoito 11 quinze 9
16 nove 19 18
dezenove dezesseis 15

Complete a reta numérica.

0 5 10 15 20

28 VINTE E OITO

Figura 10 – Atividade Sugerida pela Professora

Fonte: Magnusson (1999, p.28)

Justificativas da professora

Objetivo:

- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação de números naturais de qualquer ordem de grandeza.
- Reconhecer e fazer leitura de números no contexto diário.

Construção: atividade em dupla

Os alunos irão montar um quebra cabeça, contendo o número e a escrita, vão pintar da mesma cor as peças marcadas com o mesmo número e fazer o encaixe.

Desafio:

Os alunos deverão colocar em jogo o conhecimento que eles adquiriram nas atividades, envolvendo números. Sendo capazes de completar uma reta numérica, a escrita dos números, pois já faz parte de sua realidade, com este material confeccionado por eles, visa explorar a escrita e o sistema de numeração decimal.

(P6) Trabalhei muitas análises de gráficos e tabelas e situações problema que levem o aluno a refletir e registrar suas respostas.

(P7) Trabalhei com sondagem numérica, bingo de números, escrita por extenso, antecessor e sucessor, etc.

Após estes questionamentos trouxe novas questões ao grupo, porém estas relacionadas diretamente a escrita de quatro crianças.

3.2. Análise de escritas numéricas e aplicação dos saberes

Foram dados em HTPC (hora de trabalho pedagógico coletivo) os seguintes encaminhamentos:

- Analisar escritas de números feitas pelas crianças.
- Responder as questões individualmente.

Observe o registro de quatro crianças de 1º e 2º ano que escreveram o número 3000 numa situação de ditado feito pelo professor.

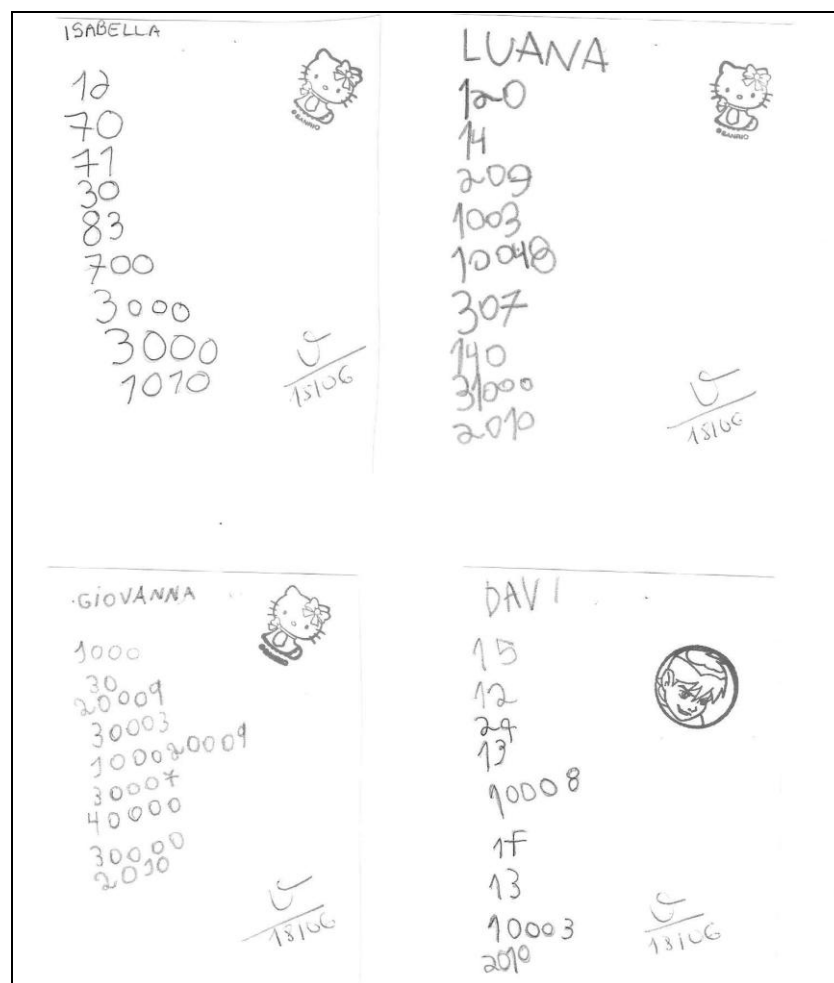


Figura 11 - Escrita de crianças de 1º e 2º Anos – sala multiseriada

30000	10003	31000	3000
Giovanne	Davi	Luana	Isabella

Tabela 01 Reprodução das escritas das crianças.

Individualmente, analisem e respondam as questões:

Questão 1: Quais hipóteses numéricas as crianças demonstram ao fazer esses registros?

P(1) Todos os alunos compreendem que é necessário mais de um numeral para representar o número ditado. A aluna Giovanna compreende a representação do número ditado 3, porem para escrever o 1000 acrescenta os “0” (zeros). O aluno Davi escreve o 1000 e depois o 3. A aluna Luana faz o inverso associando o número ditado ao som que é produzido, decompondo o numeral. Por fim a aluna Isabella compreende o processo das casas decimais escrevendo corretamente o número.

P(2) Giovanna reconhece os números, mas ainda não se apropriou da escrita convencional. Acredita que o número alto precisa de muitos zeros. O Davi apresenta menor conhecimento sobre o sistema numérico. A Luana tem bom conhecimento está próxima da hipótese da Giovanna, precisa dissociar a escrita da fala.

P(3) Ao fazerem seus registros numéricos os alunos associaram a escrita à fala, ou seja, assim como falam eles escrevem (ex: 31000). Apenas a aluna Isabela já compreende a escrita matemática convencional. A aluna Geovanna por acreditar que 3000 é uma quantidade muito grande escreve vários zeros de forma a representar essa quantidade.

P(4) Acredito que a Giovanna pensa que o numeral solicitado é muito grande e aumenta a quantidade de zeros no milhar.

A Luana fez correspondência da fala com a escrita.

O Davi colocou 1.000 três vezes, que é realmente três mil. Também não dissocia a escrita da fala.

A Isabella já sabe o valor posicional e convencional dos números.

P(5) Giovanna pensou que o número 3000 é muito grande e colocou zeros a mais para fazer a escrita do número garantindo a grande quantidade que o número representa para ela.

Davi pensou que o número 3000 é o número mil três vezes, e não esqueceu a ordem crescente aonde o número 1 vem primeiro que o número três garantindo sua escrita 10003.

Luana também pensou que o número 3000 é o número mil três vezes formando 30001, porém associa a fala e utiliza a ordem decrescente garantindo que 3 é maior do que 1.

Isabella escreve convencionalmente o número, porém não posso garantir que se apropriou do sistema decimal e de valor posicional, ou se apoiou em um quadro numérico para consulta.

P(6) Geovanna – Quando o professor ditou 3.000 ela acrescentou o zero aleatoriamente.

Davi- já pensou que 1.000 3 é o mesmo que 1.000×3 no campo multiplicativo.

Luana – já escreveu da forma em que fala 3 1000, mas não tem o domínio da escrita convencional.

Isabella – já domina a escrita numérica, escrevendo corretamente os números.

P(7) A aluna Isabella foi à única criança que escreveu corretamente o número ditado, os demais alunos por não conhecerem o número, fizeram a decomposição do mesmo.

Questão 2: Que intervenções poderiam ser realizadas pelo professor a respeito dessas escritas?

P(1) Para melhor compreensão das hipóteses numéricas é interessante o trabalho com os números móveis fazendo com que as crianças interajam entre si sobre a escrita desses números,

bem como os jogos matemáticos voltados ao registro dos resultados, ditados de números realizados pelo professor com auxílio de um colega ou não e o trabalho voltado ao sistema de numeração decimal, retomando conceitos como unidade, dezena, centena e milhar esclarecendo a função do “0” (zero).

P(2) Ditado de números em grupo onde as dúvidas são socializadas e discutidas.

P(3) Com a utilização do material dourado, explicar às crianças as trocas que ocorrem no sistema decimal, que há uma junção nos números e que não escrevemos como falamos.

P(4) Ensinar o valor posicional dos números (unidade, dezena, centena e milhar). Unidade é um único algarismo, dezena vem do número dez e, portanto a partir do dez até 99 são dois algarismos, centena vem do número cem e vai do número 100 ao número 999 tendo três algarismos, etc.

P(5) Trabalhar quadro valor\ lugar e a escrita do número com base neste salientando a relação número numeral.

P(6) O professor tem que trabalhar a decomposição numérica para que eles possam entender a composição dos números e também usar materiais concretos, trabalhando bem a posição dos números.

P(7) Trabalhando mais o valor posicional do zero com as crianças. Esse trabalho pode ser com fichas, ditados, número de telefone, número da casa, ano que nasceu, ou seja, números conhecidos pela criança.

Questão 3: Quais atividades devem ser propostas para criança que a façam dissociar a escrita da fala e usar a linguagem matemática convencional?

P(1) Ditado com números móveis; Jogos matemáticos (jogo da memória, tabuleiro, trilha), registrando os números e utilização do material dourado.

P(2) Trabalhar a tabela numérica com jogos de adivinhas, quem está entre os números, quem vem depois, etc. Utilizar jogo de bingo e reta numérica, além das atividades diárias como calendários e páginas dos livros.

P(3) Atividades com quadro de valor, decomposição e composição dos números, atividades com material dourado, bingo de números, ditado e quadros posicionais.

P(4) Trabalhar com materiais concretos como tampinhas, palitos, material dourado, ábaco, etc. Apresentar o número, ditado de números, bingos numéricos, cartazes, antecessor e sucessor.

P(5) Situações problema, dinheirinho, continhas, calculo mental em situações e atividades que envolvam a escrita do número.

P(6) Como são séries iniciais o professor deve trabalhar muito material concreto para que eles possam associar o concreto com o abstrato, e então eles vão associando o processo.

P(7) Trabalhando mais o valor posicional do zero com as crianças. Esse trabalho pode ser com fichas, ditados, número de telefone, número da casa, ano que nasceu, ou seja, números conhecidos pela criança.

Questão 4: A idéia de que o zero significa “nada” pode trazer conflitos no decorrer da aprendizagem? Quais intervenções podem ser feitas para que o aluno compreenda o papel do zero em uma escrita numérica?

P(1) Neste sentido é necessário fazer com que a criança entenda o valor posicional ao qual o zero está inserido atribuindo-o não ao valor ausente, mas sim a sua representação numérica para a formação do numeral. Sendo assim é necessário apresentar a escrita dos numerais após o 1000, pois a criança certamente terá dificuldades em descobrir estes valores sozinhos, intervindo

positivamente no registro desses números pelas crianças demonstrando a função do zero e seus sequenciais obedecendo ao valor posicional dos números.

P(2) Trabalhando com unidades, dezenas e centenas, mostrando para os alunos que o valor de cada número é determinado pela posição do mesmo. Sendo assim o zero também desempenha um papel chave na notação decimal, diferenciando, por exemplo, 52 de 502.

P(3) Sempre trabalhar que a cada zero acrescentado ao lado direito do número, aumenta o valor posicional e a quantidade e que somente do lado esquerdo ele não tem valor algum.

P(4) Sim. O zero sozinho não tem valor quantitativo, mas quando acompanhado de outro algarismo possui dependendo da posição que ele ocupa.

P(5) Temos que mostrar ao aluno o valor posicional de qualquer número, inclusive o zero e demonstrar que quando a direita ou a esquerda do número ele apresenta valores diferentes, e não associar o zero ao nada.

P(6) Sim. Quando o professor ensina os números para os alunos, deve sempre chamar a atenção que o zero a direita tem um valor. Trabalhar o quadro de valor\ lugar para que os alunos vivenciem a posição que o número ocupa e seu valor posicional.

P(7) Deve se explicar que o zero quando sozinho ele não tem valor, mas seguido de um número, o significado muda, ou seja, depende da posição em que se encontra terá um valor.

CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Neste capítulo analisaremos os dados obtidos com a entrevista em relação à numeração escrita produzida por crianças nas séries iniciais sob a perspectiva do grupo de professoras entrevistadas.

O grupo é composto por sete professoras com idade entre 26 e 50 anos e tempo de magistério entre 07 a 24 anos.

ENTREVISTADAS	TEMPO DE MAGISTÉRIO	FORMAÇÃO
P(1)	07 anos	Pedagogia
P(2)	21 anos	Magistério\Pedagogia
P(3)	17 anos	Magistério\Pedagogia
P(4)	12 anos	Pedagogia
P(5)	21 anos	Magistério\Pedagogia
P(6)	22 anos	Magistério \ Programa de Educação continuada (PEC formação universitária)
P(7)	24 anos	Magistério \ Programa de Educação continuada (PEC formação universitária)

Tabela 2: Perfil das entrevistadas

Quanto à formação 42,86% tem o curso de magistério e o curso superior em pedagogia, 28,57% tem o magistério e a formação universitária PEC, fornecida pela Secretaria Estadual de Educação e 28,57% tem apenas o curso superior em Pedagogia. Em suas formações tanto de magistério quanto em pedagogia praticamente todas as entrevistadas consideram não ter tido preparação adequada sobre os conteúdos, metodologias de ensino e embasamento teórico em matemática para utilizar em suas salas de aula, colocando que estes saberes foram adquiridos no

decorrer dos anos de magistério com a própria prática, pesquisa, estudo e a troca de experiência com colegas e com seus próprios alunos.

Em suas práticas, ou seja, na preparação de seu trabalho para ministrar os conteúdos de matemática todas às entrevistadas citam os livros didáticos e o material didático do programa Ler e Escrever da Secretaria do Estado da Educação como principal referencial, em seguida com menor ênfase citam a troca de experiência com outros professores e o conhecimento prévio do aluno como base para preparação de suas aulas.

Quanto aos referenciais que utilizam no planejamento de suas aulas nenhuma das entrevistadas citaram recorrer aos documentos oficiais que norteiam o ensino da matemática nas séries iniciais como os Parâmetros Curriculares Nacionais 1997 e a Proposta Curricular do Estado de São Paulo 2008, hoje Currículo Oficial.

Ao citar quatro autores Délia Lerner, Patrícia Sadovsky, Vigotski e Martin Hughes, que tem materiais produzidos diretamente relacionados à análise das escritas numéricas produzidas por crianças nas séries iniciais, período de alfabetização, somente duas professoras informam conhecer o trabalho de Délia Lerner e Patrícia Sadovsky com foco no sistema de numeração decimal, porém não se aprofundaram nas contribuições fornecidas pelas autoras para ajuda em seu trabalho com a matemática na sala de aula.

As demais entrevistadas na grande maioria conhece algum dos autores, porém no que diz respeito ao trabalho com o processo de alfabetização da escrita e leitura da língua materna.

As atividades em sala de aula têm um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem dos números e de sua escrita na forma convencional, sendo necessário que o professor prepare-as levando em conta que para ocorrer o avanço no aprendizado é necessário que haja um desafio a ser rompido pela criança, que irá mobilizar todos seus conhecimentos e estabelecer estratégias para superar tal desafio.

Ao analisar as atividades descritas pelas professoras apenas as professoras P(1) e P(4) citam a resolução de situações problema e jogos como atividades relevantes, enquanto as professoras P(3) e P(5) citam somente jogos e a P(6) a situação problema. As demais entrevistadas sequer citam este tipo de atividade.

Verificando a escrita das crianças podemos perceber que todas as crianças já apresentam em suas escritas saberes muito significativo a respeito da escrita do número, porém estão no processo de construção de conhecimento e conceito. Utilizam os saberes já adquiridos em estratégias próprias para garantir sua escrita e com isso transmitem seu pensamento por meio de palavras e representações diferentes da escrita convencional na linguagem matemática. Para Vigotski (2000, p.66-67) apud Teles (2010, p.2):

(...) o conceito não é uma formação isolada, fossilizada e imutável, mas sim uma parte ativa do processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução de problemas.

Um exemplo dos saberes já constituídos pelas crianças pode ser verificado na análise feita pela professora P(5) na questão 1 da segunda fase da pesquisa, como segue:

Giovanna pensou que o número 3000 é muito grande e colocou zeros a mais para fazer a escrita do número garantindo a grande quantidade que o número representa para ela.

Davi pensou que o número 3000 é o número mil três vezes, e não esqueceu a ordem crescente aonde o número 1 vem primeiro que o número três garantindo sua escrita 10003.

Luana também pensou que o número 3000 é o número mil três vezes formando 30001, porém associa a fala e utiliza a ordem decrescente garantindo que 3 é maior do que 1.

Isabella escreve convencionalmente o número, porém não poso garantir que se apropriou do sistema decimal e de valor posicional, ou se apoiou em um quadro numérico para consulta.

Assim como os alunos as professoras entrevistadas também ao utilizar as palavras têm dificuldades em expressar seus pensamentos e comunicar o que compreendem da matemática para justificar as escritas das crianças. Segunda a relação existente entre o pensamento, a linguagem, a consciência e a escrita Vigotski (2000, p.455-456) apud Manrique (2007, p.7-8) elucida a necessidade de palavras para exteriorização de um pensamento na forma escrita.

É perfeitamente compreensível que esses dois momentos, que facilitam a abreviação da linguagem falada – o conhecimento do sujeito e a transmissão imediata do pensamento através da entonação-, sejam totalmente excluídos pela linguagem escrita. É precisamente por isso que aqui somos forçados a empregar bem mais palavras que na linguagem oral para exprimir um mesmo pensamento. Por isso a linguagem escrita é a forma de linguagem mais prolixa, exata e desenvolvida. Nela temos de transmitir por palavras o que na linguagem falada se transmite por entonação e pela percepção imediata da situação.

Ainda baseados na análise feita pela professora P(5) da questão 1, podemos perceber a necessidade de muitas palavras para descrever a escrita da criança quando ela associa a escrita a fala utilizando o pensamento de forma multiplicativa, como por exemplo:

P(5) Davi pensou que o número 3000 é o número mil três vezes, e não esqueceu a ordem crescente aonde o número 1 vem primeiro que o número três garantindo sua escrita 10003.

Luana também pensou que o número 3000 é o número mil três vezes formando 30001, porém associa a fala e utiliza a ordem decrescente garantindo que 3 é maior do que 1.

Observam só as escritas e não os saberes das crianças quanto à construção do conceito de número, passam-lhes despercebido a utilização de adição e multiplicação embutidas nas escritas apresentadas. As professoras P(1), P(2), P(3) e P(4) verificam a relação da escrita com a fala, a P(6) ressalta o campo multiplicativo e a P(5) e P(7) não citam estas relações.

As entrevistadas demonstram não conhecer a relação da numeração escrita com a numeração falada e as operações matemáticas embutidas de forma não premeditada pelas crianças.

Sendo assim, ao se remeterem a escrita dos números da forma como são faladas, as crianças não se utilizam do sistema de numeração da linguagem matemática que é posicional.

Na numeração correspondente a fala à posição das palavras supõe sempre uma operação aritmética de soma ou de multiplicação, estas crianças escrevem um número e pensam no valor total desse número, sem necessariamente perceber as operações aritméticas. Segundo Lerner e Sadovsky (1996, p.92): “As crianças elaboram conceitualizações a respeito da escrita dos números, baseando-se nas informações que extraem da numeração falada e em seu conhecimento da escrita convencional dos nós”.

Quanto a intervenções necessárias para que as crianças avancem em suas escritas numéricas, todas as entrevistadas referem-se ao trabalho com o valor posicional do número e como atividades significativas citam diferentes intervenções: a entrevistada P(1) dá um maior leque de sugestões como trabalho com jogos, material manipulativo, quadro de ordens e classes, socialização e incentivo ao registro escrito, a P(2) e P(7) focam o trabalho na interação e discussão do grupo, P(3), P(4) e p(6) a utilização do material concreto para relacionar com o abstrato, ou seja, materiais manipulativos e P(4), P(5) e P(6) o trabalho com as ordens e classes do sistema de numeração posicional.

Não podemos perceber nas respostas de nossas entrevistadas a construção didática de atividades que levem o aluno a levantar hipóteses e conjecturas quanto às necessidades da escrita numérica na linguagem matemática. Também não percebemos situações que colocam o aluno em posição de desafio e conflito entre os seus saberes já constituídos e a necessidade de adquirir novos conhecimentos para satisfazer as exigências de determinada escrita.

A resolução de problemas e o resgate da história da escrita dos números praticamente não aparecem como ferramenta didática no aprendizado dos números e de sua escrita quando as

entrevistadas analisam escritas de crianças na fase de alfabetização. Percebemos sim que há intencionalidade por parte das entrevistadas de fornecer atividades desafiadoras que levem a criança a interagir com seus pares e seu próprio conhecimento, porém em seus relatos não há clareza nas palavras que expressam seus pensamentos. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, p.33):

Resolver um problema pressupõe que o aluno:

- elabore um ou vários procedimentos de resolução (como, por exemplo, realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses);
- compare seus resultados com os de outros alunos;
- valide seus procedimentos.

Outra ferramenta importante para o avanço do aprendizado é levar em consideração que a criança, muito antes de entrar na escola tem contato diário com o sistema de numeração, como por exemplo, observar o calendário, ver horas, utilizar o telefone, identificar o número de sua casa somente foram citadas, mas em nenhum momento aprofundadas no decorrer da entrevista.

O livro didático aparece como maior aliado no planejamento do trabalho das entrevistadas, porém apenas a professora P(5) cita uma atividade relacionada a ele que em seu ver pode fazer com que as crianças sejam colocadas em situação de conflito que levem a criança a necessitar de novas estratégias para resolver o problema.

Mesmo o livro didático sendo citado como o principal referencial das professoras entrevistadas em nenhum momento ele aparece relacionado às expectativas de aprendizagem descritas no Currículo Oficial do Estado de São Paulo e nem ao trabalho descrito pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, como o uso da interdisciplinaridade, uso das tecnologias, recurso a história da matemática e a pluralidade cultural, etc.

CONSIDERAÇÕES FINAS

Em função de nossa questão de pesquisa: Como trabalhar a representação numérica de forma dissociada da representação falada?

Baseados no referencial teórico verificamos que segundo Vigotski a linguagem escrita apresenta muito mais detalhes e particularidades para explicar um pensamento do que a linguagem falada, necessitando que a criança reflita sobre seus conhecimentos prévios a respeito dos números, relacionando e identificando significados para determinação de símbolos e signos adequados à exteriorização do seu pensamento, fazendo emergir, na representação escrita, a consciência e os saberes que possuem sobre o evento estudado.

Vigotski também esclarece que a aquisição de conceitos se dá por um processo intelectual constantemente a serviço da comunicação. Este processo pode ser verificado pelas hipóteses da escrita numérica definida por Hughes, verificando a construção gradativa da escrita convencional do número na linguagem matemática como um processo pelo qual é natural que a criança passe.

Foi possível observar, na escrita das crianças, a relação da escrita numérica com a linguagem falada. Observa-se que todas as crianças têm saberes já constituídos sobre números, mesmo que de forma inconsciente, situação gerada pelo convívio com os números desde seus primeiros dias de vida.

Lerner e Sadovsky salientam a importância de partir das hipóteses que as crianças apresentam para conseguir com que as crianças avancem em suas escritas. Esclarecem que mesmo de forma inconsciente a criança ao recorrer à fala utiliza-se de operações aritméticas de soma ou multiplicação.

Assim como as crianças, percebemos no grupo de professoras entrevistadas a dificuldade em expressar seus pensamentos sobre esse momento de aprendizado que a criança apresenta. Apesar de identificar a necessidade de trabalhar o valor posicional não conseguem descrever intervenções e atividades que forneçam desafios que levem as crianças a levantarem hipóteses

que necessitem recorrer aos seus saberes e verificar que há a necessidade de ampliá-los para conseguir romper os desafios.

Ao analisar cada questão aplicada nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo podemos perceber a falta de formação adequada para trabalhar os conteúdos matemáticos, assim como a falta de afinidades com os conceitos matemáticos e as idéias da Didática da Matemática.

Percebemos também um empenho do grupo de professoras na busca de conhecimento nesta área para poder ajudar as crianças a avançarem em seu aprendizado, porém não sabem o que pesquisar e a que documentos recorrerem.

Não demonstraram ter conhecimentos da redação dos documentos oficiais no que tange o trabalho com números. E quanto ao referencial teórico não fazem nem idéia do que estávamos falando.

Embora as professoras façam referência a algumas atividades, em nenhum momento focam questões que utilizem as hipóteses das crianças e seus conhecimentos prévios sobre a construção do conceito de número e sobre sua escrita em linguagem matemática.

Concluimos que os conhecimentos sobre matemática apresentados pelos professores das séries iniciais são superficiais. Este fato está ligado diretamente a sua formação.

Tanto nos antigos cursos de magistério, quanto nos cursos de pedagogia o enfoque dado aos conceitos, conteúdos, metodologia de ensino e didática da matemática estão aquém das necessidades apresentadas no contexto da sala de aula e no aprendizado das crianças.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática* (PCN – 1ª a 4ª série, v3). Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Guia de livros didáticos: PNLD 2010: Alfabetização Matemática e Matemática*. Brasília: MEC/SEB, 2009.

FINI, Maria Inês. Proposta curricular do estado de São Paulo: Matemática. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2008.

MORENO, Beatriz Ressia de. O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. In: PANIZZA, Mabel (org.). *Ensinar Matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análises e propostas*. Porto Alegre: Artmed, p. 43-76, 2006.

PANIZZA, Mabel. Reflexões gerais sobre o ensino da matemática. In: PANIZZA, Mabel (org.). *Ensinar Matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análises e propostas*. Porto Alegre: Artmed, p. 19-34, 2006.

SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO. Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para o Ensino Fundamental: ciclo I: Matemática. São Paulo: SEE, 2008.

SOUZA, Aline Corrêa de. Coleção Novos Caminhos: formação continuada; teoria e prática na sala de aula – matemática. São Paulo: Difusão Cultural do Livro (DCL), p. 26-27, 2008.

SOUZA, Joanita. Brincando com os números: 2º ao 5º ano. São Paulo: Editora do Brasil, 2007.

MANRIQUE, Ana Lúcia. *Memórias na formação de professores: refletindo sobre experiências vivenciadas*. IN: Anais da Anped Sudeste, São Paulo: 2007.

TELES, Fabricia Pereira. *A linguagem na vida da criança*. IN:
<http://meuartigo.brasescola.com/educacao/a-linguagem-na-vida-crianca.htm>. Acessado às
13h33min.