INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO

Programa de Pós-graduação Stricto Sensu
Mestrado Profissional em Ensino De Ciências
Campus Nilópolis

Heloise de Araujo Albuquerque

UM OLHAR REFLEXIVO NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL SOBRE A SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL NA CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO

Nilópolis
2017

Heloise de Araujo Albuquerque

UM OLHAR REFLEXIVO NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL SOBRE A SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL NA CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências do Instituto Federal do Rio de Janeiro, modalidade profissional, como parte dos requisitos para obtenção do titulo de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Profº Drº Ophelio Walkyrio de Castro Walvy

Nilópolis
2017

CIP - Catalogação na Publicação

A345o Albuquerque, Heloise de Araujo
Um olhar reflexivo no ensino da matemática na educação infantil sobre a sequência numérica oral na construção do conceito de número / Heloise de Araujo Albuquerque. -- Nilópolis, 2017.
90 f. ; 30 cm.

Orientação: Ophelio Walkyrio de Castro Walvy.
Dissertação (mestrado) --Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PROPEC), 2017.

1. Matemática. 2. Educação Infantil. 3. Número. 4. Sequência numérica oral-. I. Título.

Elaborado pelo Módulo Ficha Catalográfica do Sistema Intranet do IFRJ - Campus Volta Redonda e Modificado pelo Campus Nilópolis/LAC, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Bibliotecária: Heloisa S. Lima CRB-7/6089

Dedico este trabalho a todos os alunos e professores da Educação da Rede Municipal de Duque de Caxias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, Todo poderoso, que meu deu vida e me permitiu ultrapassar mais esta etapa. Agradeço a minha mãe Marileude, pelo carinho e orações nunca negados, partilhando a alegria deste momento.

Agradeço aos meus filhos pela compreensão das ausência e tempos roubados.

Agradeço ao meu Orientador, Profº Drº Ophelio Walkyrio de Castro Walvy que sempre dispensou carinho e afeto neste momento tão significativo da minha vida.

Agradeço a minha amiga-irmã Claudia Gomes pelo incentivo e incansável ajuda em todo esse processo. Sem você não teria conseguido.

Agradeço a minha professora e amiga Gabriela Barbosa por ter lido toda a minha pesquisa com muita atenção e carinho, e por oferecer valiosas sugestões.

Agradeço aos amigos do GEPAEM, pelos ricos momentos de leitura e discussão. Em especial a minha querida amiga Fabíola Alves, por partilhar seus conhecimentos comigo.

Agradeço a minha querida amiga Sônia Dantas por ter sempre me auxiliado no meu trabalho junto a creche onde trabalhamos e ter especial cuidado com minha família.

Agradeço toda a minha família pelo incentivo, meus irmãos, sobrinhos que sempre acreditaram em mim.

Agradeço aos professores, funcionários e alunos da creche Professor João de Oliveira por me oportunizar vivenciar esta pesquisa.

Agradeço a esta estimada instituição - professores e funcionários - e a bolsa de estudos oferecida a mim por todo o tempo de estudos aqui dedicados.

Esta vitória é de todos nós!

Bendirei o Senhor o tempo todo! Os meus lábios sempre o louvarão.
Minha alma se gloriará no Senhor; ouçam os oprimidos e se alegrem.
Proclamem a grandeza do Senhor comigo; juntos exaltemos o seu nome.
Busquei o Senhor, e ele me respondeu; livrou-me de todos os meus temores.
Os que olham para ele estão radiantes de alegria; seus rostos jamais mostrarão decepção.
Este pobre homem clamou, e o Senhor o ouviu; e o libertou de todas as suas tribulações.
O anjo do Senhor é sentinela ao redor daqueles que o temem, e os livra.
Provem, e vejam como o Senhor é bom. Como é feliz o homem que nele se refugia!
Salmos 34:1-8

ALBUQUERQUE, H. A. Um olhar reflexivo no ensino da matemática na educação infantil sobre a sequência numérica oral na construção do conceito de número 90f. Dissertação. Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Ensino de Ciências. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Jan
(IFRJ) Campus Nilópolis. Nilópolis, RJ, 2017.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é identificar o papel que professores da Educação Infantil atribuem à sequência numérica oral no processo de construção e aquisição do conceito de número. Os resultados apresentados permitiu a formação continuada de professores da Educação Infantil e a elaboração de um material de apoio destinado a estes professores que permite repensar sobre a importância da aquisição da sequência numérica oral para a construção do conceito de número pelas crianças. Para contemplar nosso objetivo, realizamos uma pesquisa de campo que envolveu observação de práticas e entrevistas semiestruturadas com um grupo de quatro professoras de uma creche municipal de Duque de Caxias/RJ. Analisamos os dados a luz das ideias de Piaget e seus seguidores. Nossos dados sugerem que as práticas e concepções sobre a sequência numérica oral estão estreitamente relacionadas às práticas e concepções sobre o processo de conceitualização do número e estas, por sua vez, sofrem influência das relações que as professoras estabelecem com a própria Matemática. Daí a necessidade de um programa de formação continuada para o grupo pesquisado.

Palavras-chave: Educação Infantil. Número. Sequência Numérica Oral. Formação de professores.

ALBUQUERQUE, H. A reflective look at the teaching of mathematics in early childhood education about oral numerical sequence in the construction of the number concept. 90f. Dissertation. Graduation Program stricto sensu in Science Teaching. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) Campus Nilópolis. Nilópolis, RJ, 2017.

ABSTRACT

The objective of this work is to identify the role that kindergarten teachers attribute to the oral numerical sequence in the process of construction and acquisition of the number concept. The results research that allowed the continuing education of Early Childhood teachers and the elaboration of a support material for these teachers that allows to rethink about the importance of the acquisition of the oral numerical sequence for the construction of the concept Number of children. In order to contemplate our objective, we conducted a field survey that involved observing practices and semi-structured interviews with a group of four teachers from a municipal day care center in Duque de Caxias. We analyze the data in light of the ideas of Piaget and his followers. Our data suggest that the practices and conceptions about the oral numerical sequence are closely related to the practices and conceptions about the number conceptualization process and these, in turn, are influenced by the relationships that the teachers establish with Mathematics. Hence the need for a continuing training program for the group being researched.

Keywords: Kindergarten. Number. Sequence Number. Teacher training.

LISTA DE SIGLAS

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

ECA - Estatuto da Criança e do Adolescente

RCANEI - Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil

DCENEI - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

MEC - Ministério da Educação e Cultura

PNAIC - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

ALFAMAT - Alfabetização Matemática

GEPAEM - Grupo de Estudo e Pesquisa e Aprendizagem em Educação Matemática

FEBF - Faculdade de Educação da Baixada Fluminense

TCC - Teoria dos Campos Conceituais

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

SME - Secretaria Municipal de Educação

AC - Análise de Conteúdo

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	11
2	**A EDUCAÇÃO INFANTIL**	18
2.1	ASPECTOS HISTÓRICOS E LEGAIS	18
2.2	A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	22
2.3	A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DA EDUCAÇÃO INFANTIL	27
3	**SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL**	32
3.1	A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO	32
3.2	A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL	37
3.3	CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA DO CAMPO CONCEITUAL	41
3.4	SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL E A AVALIÇÃO	46
4	**O MÉTODO**	50
4.1	A TRAJETÓRIA DA PESQUISA	50
4.2	O LOCUS	53
4.3	OS INSTRUMENTOS	54
4.3.1	**Diário de campo**	54
4.3.2	**A entrevista**	55
4.4	OS SUJEITOS	56
4.5	CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE DADOS	57
5	**ANÁLISE DE DADOS**	58
5.1	RELACIONAMENTO PESSOAL COM A MATEMÁTICA	58
5.2	PRÁTICAS E CONCEPÇÕES SOBRE O CONCEITO DE NÚMERO E A SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL	63
5.3	BRINCADEIRAS PARA A CONSTRUÇÃO DA SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL	68
6	**CONSIDERAÇÕES FINAIS**	83
REFERÊNCIAS		86
ANEXOS		91

1 **INTRODUÇÃO**

O objetivo deste trabalho é analisar como os professores que trabalham na Educação Infantil compreendem a importância da sequência numérica oral como influência para a construção e aquisição do conceito de número e a partir desta, elaborar um material de apoio destinado aos professores envolvidos com a educação infantil que permita repensar sobre a importância da aquisição da sequência numérica oral para a construção do conceito de número nas crianças.

Desde o seu nascimento, a criança está inserida num mundo onde a matemática é utilizada como ferramenta simbólica da sociedade e é na educação infantil que terá início esta aquisição e de como utilizá-la. A criança tem o direito de se apropriar da experiência social da humanidade, o conhecimento historicamente acumulado. Esta será o início de muitas outras conquistas e aprendizagens.

O conhecimento da Matemática é de vital importância na vida da criança, relacionando-se ao processo de investigação e de motivação à descoberta, do conhecimento de mundo. Concordando com Moura (2006), em suas concepções, entendemos a Matemática como "produto da atividade humana e que se constitui no desenvolvimento de solução de problemas criados nas interações que produzem o modo humano de viver socialmente num determinado tempo e contexto."

A Educação Infantil tem suas especificidades e merece nossa atenção e pesquisa. Por muitos anos foi esquecida em detrimento aos outros níveis e modalidades. Construído historicamente e pelo senso comum, para muitos, a educação infantil é somente um lugar onde as crianças ficam para serem cuidadas enquanto as suas famílias trabalham ou um lugar depositário de crianças por famílias que não têm condições de educar seus filhos, mas muito mais do que isso, o lugar de creche e pré-escola é um espaço educativo onde o educar e cuidar se atrelam visando a educação integral da criança. Espaço cheio de vida, de curiosidade e inquietações, onde o mundo está por se redescobrir. Espaço este pertencente a educação básica devendo o Estado garantir sua oferta gratuita e de qualidade. Conforme a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº9394/96 em seu Art. 29º e 30º:

> Art. 29 A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até os seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.

> Art. 30 A educação infantil será oferecida em: I – creches ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos de idade; II – pré-escolas para crianças de quatro a seis anos de idade. (BRASIL, 2016, p. 17)

Observamos que a matemática inicial vem sendo pouco explorada nas pesquisas em Educação, com uma parcela bem pequena relacionada à Educação Infantil. Ainda com poucas publicações acerca do ensino da matemática nesta etapa. Com a obrigatoriedade e a inserção das crianças de 4 e 5 anos em pré-escolas, faz-se urgente repensarmos práticas e propormos discussões sobre o processo ensino-aprendizagem.

Acreditamos que as crianças desde muito pequenas podem construir ideias sobre a matemática. Sobre o que é e como se faz.

> [...] a criança deve ser vista como alguém que tem idéias próprias, sentimentos, vontades, que está inserida numa cultura, que pode aprender matemática e que precisa ter possibilidades de desenvolver suas diferentes competências cognitivas. (SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO, 2000, p. 9)

O conceito de número constitui-se como um dos mais importantes conceitos a ser construído pela criança. Mas temos pouco subsídio em pesquisas e publicações sobre as primeiras noções necessárias para desenvolvê-lo. Por isso, nos indagamos sobre a importância da sequência numérica oral como base para a construção e aquisição do conceito de número na formação cognitiva da criança, o que os professores compreendem e como fazem para facilitar a construção da noção de número pelas crianças.

Sendo assim, a finalidade do estudo aqui proposto é investigar o que os professores da Educação Infantil do Município de Duque de Caxias compreendem sobre a construção da sequência numérica oral e sua importância para a construção do conceito de número no ensino da matemática na Educação Infantil. Outro ponto da investigação se refere à metodologia utilizada pelos professores para a construção deste conceito junto às crianças, buscando a reflexão desses professores sobre suas práticas.

Nosso interesse nesta pesquisa se deu por vários motivos. O maior deles é a crença numa educação de qualidade e por esta ser um direito adquirido. Como afirma o Art. 206º, inciso VII da Constituição Federal de 1988, "o ensino será ministrado com base nos seguintes princípios: VII - garantia de padrão de qualidade." No entanto, constatamos que, na maioria das vezes, ela não é garantida, principalmente aos das camadas mais pobres da sociedade. Orienta este trabalho a ideia de que esta educação é possível e que ela pode ser de excelência quando nos preocupamos com o ensino como um todo, sem detrimento de nenhuma área de conhecimento, inclusive a da Matemática (que muitas vezes amedronta muitos professores) e

que essa preocupação não deve ser apenas nos anos finais e intermediários de estudo, mas principalmente desde o início da inserção dos alunos na vida escolar, ou seja, desde a Educação Infantil. Acreditamos que os anos iniciais são a base fortalecedora de toda a vida educacional do estudante.

Especialmente, nestes últimos anos, tenho me dedicado às crianças das classes populares, pois sei o quanto a oportunidade através da educação faz toda a diferença, por ter vivido essa experiência de ascensão social via educação. Cresci numa comunidade muito pobre, estudei sempre em escolas públicas, mas os professores que tive me oportunizaram um mundo que ainda era desconhecido na minha família – o estudo. Eu fui a primeira numa família de várias gerações, emigrantes do nordeste, a entrar numa faculdade e desenvolver uma vida acadêmica.

Outro grande incentivo foi porque em 2014 trabalhei como Orientadora de estudo no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), sendo o foco do trabalho, nesse ano, a Matemática. Durante os estudos para a formação, confrontei-me com um texto de Pedro Palhares em que ele mostrava a importância de se trabalhar a sequência numérica oral, texto este não pertencente ao material oferecido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), mas que chegou a mim como contribuição do curso de Alfabetização Matemática (ALFAMAT) ministrado pela Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias em 2012, pelas formadoras do curso que também eram Orientadoras de Estudos no PNAIC). Também na formação, pude perceber o quanto para muitos professores era difícil falar sobre a gênese da construção do número, demonstrando dificuldades para propor atividades que contribuíssem de fato para a construção do conceito de número pelas crianças.

O terceiro motivo está relacionado à minha participação em um grupo de pesquisadores preocupados com o ensino da matemática, o Grupo de Estudo e Pesquisa e Aprendizagem em Educação Matemática (GEPAEM) da Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF), o que me oportunizou estudar e me debruçar ainda mais sobre as inquietações que estava vivenciando na formação dos professores da Rede Municipal de Caxias e o quão pouco havia com relação a pesquisas para educação infantil e ensino de matemática. Ao organizarmos uma oficina para os professores da Educação Infantil da Rede Municipal de Volta Redonda, estudávamos textos, questões e concepções que, até então, não havia repensado em minha prática. Durante o processo de ensino-aprendizagem envolvendo questões sobre a construção do número, as práticas muitas vezes eram realizadas intuitivamente, sem saber o porquê de algumas serem mais adequadas que outra.

E, por último, também motivou esta pesquisa a minha experiência como professora na Educação Infantil, aproximadamente 26 anos, e o fato de hoje também estar como diretora em uma creche da Rede Municipal de Duque de Caxias, o que me fez ter um olhar mais amplo e ao mesmo tempo mais pontual da prática de um grupo professores e alunos no que concerne ao aprendizado das crianças na educação infantil, em especial os de creche. Percebo que ainda não é dada a real importância ao conhecimento da sequência numérica oral nessa fase escolar, na gênese da construção do conceito de número. Lembro-me de muitas vezes refutar esse conteúdo, como professora, por acreditar que serviria somente como uma prática mecanizada, vazia de significado, poucas vezes somente cantada em algumas musiquinhas infantis. Hoje, percebo a importância de tal conhecimento e a necessidade de comprovar o que acredito, pois, ao me deparar com crianças mais velhas, que cursam o ensino fundamental, elas demonstram muita dificuldade nas questões aritméticas da matemática formal.

Esta pesquisa se torna importante, pois anuncia uma mudança de postura, de uma pesquisa tradicional, onde os objetos são só analisados, para outra postura, onde os objetos de estudo são sujeitos no processo e participantes a partir de suas experiências e opiniões. Tanto o pesquisador como os pesquisados têm uma atuação ativa em todo o processo. Nela há correlação entre pesquisador e pesquisados. Segundo Gil (2010, p.55), "a pesquisa participante, assim como a pesquisa-ação, caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas."

É uma pesquisa de cunho qualitativo, pois este se caracteriza pelo contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, por meio do trabalho intensivo de campo. Esta investigação aconteceu a partir dos encontros com os professores, durante os seus horários de planejamento. Durante a presente pesquisa, ficamos em contato direto com o dia a dia da escola através das discussões e relatos que se sucederam.

Vale ressaltar também a importância do processo na pesquisa qualitativa, que como Rosa (2012, p.237) afirma:

> Está no processo, muito mais do que no produto, a preocupação da pesquisa qualitativa. Ela busca retratar como um determinado problema se manifesta nas atividades e nas interações cotidianas e, assim, o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção do pesquisador.

Os procedimentos metodológicos que foram utilizados foram a observação participante e o questionário semiestruturado em entrevistas, pois com ele os participantes podem expor suas especificidades, contribuindo assim, de forma singular. Esse tipo de

questionário permite analisar mais a miúde o pensamento de cada participante da pesquisa (LEFÈVRE, 2015).

Segundo Neves (1996), a pesquisa qualitativa compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que tem como objetivo descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados do qual, nesta pesquisa, utilizamos a entrevista semiestruturada e a observação participante.

Sendo a metodologia de pesquisa qualitativa um processo de investigação, ela não se preocupa "[...] com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória etc." (GOLDENBERG, 2000, p. 14). Assim, propusemos nossa pesquisa.

A partir das discussões realizadas no grupo e confrontadas por estudos teóricos que embasem uma reflexão sobre sua prática, os professores e a pesquisadora organizaram uma coletânea de jogos e atividades para a ampliação da sequência numérica oral para aplicá-las junto aos alunos como material de apoio para os professores de Educação Infantil, relatando o percurso do conhecimento vivenciado no grupo a partir da observação das concepções prévias, dos estudos teóricos que embasaram a reflexão sobre a prática cotidiana em sala de aula e da descrição das experiências com as crianças. Por isso, propomos uma pesquisa que tem sua base no objetivo geral de identificar como os professores que trabalham na Educação Infantil compreendem a importância da sequência numérica oral e a associam à construção e aquisição do conceito de número. Este, por sua vez, desdobra-se nos seguintes objetivos específicos:

- Obter informações por meio de pesquisa semiestruturada das concepções prévias dos professores sobre o ensino da matemática em relação à aquisição da sequência numérica oral para a construção do conceito de número.
- Indagar como os professores trabalham com os seus alunos a construção do número e como buscam alternativas para o ensino.
- Elaborar um material de apoio destinado aos professores envolvidos com a educação infantil a partir da visão de um grupo de professores que trabalham em uma creche da Rede Municipal de Duque de Caxias, que permita repensar sobre a importância da aquisição da sequência numérica oral como influência para a construção do conceito de número nas crianças.

Diante disto, fica claro que questionamos o modo como os professores que trabalham na Educação Infantil compreendem a importância da sequência numérica oral como influência para a construção e aquisição do conceito de número. Acreditamos que todo professor precisa

ampliar seus conhecimentos numa formação em serviço consistente, que alie teoria e prática, o que tem sido evidenciado como uma necessidade nas pesquisas feitas com os professores da Baixada Fluminense. No caso específico dos professores que ensinam matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as pesquisas de Araújo (2015) e Alves (2016) asseguram que a formação contínua deve ser parte integrante do processo de formação dos profissionais da educação, é necessária, urgente e precisa manter vínculos diretos com a prática profissional.

Em outras palavras, precisamos de uma formação que permita um crescimento individual e profissional. Segundo Piaget (1970 apud MACEDO 2002, p.62):

> A formação do professor é longa e complexa. Em primeiro lugar: é importante para o professor tomar consciência do que faz ou pensa a respeito de sua prática pedagógica. Segundo: ter uma visão crítica das atividades e procedimentos na sala de aula e dos valores culturais de sua formação docente. Terceiro: adotar uma postura de pesquisador e não apenas de transmissor. Quarto: ter um maior conhecimento dos conteúdos escolares e das características do desenvolvimento e aprendizagem dos alunos.

Já Vergnaud (2009, p. 15) salienta:

> Toda formação do professor, todo seu esforço, devem procurar lhe dar um maior conhecimento sobre a criança e permitir-lhe ajustar permanentemente as modalidades de sua ação pedagógica. [...] somente um conhecimento claro das noções a ensinar pode permitir ao professor compreender as dificuldades encontradas pela criança e as etapas pelas quais ela passa. [...] O professor precisa de um conhecimento aprofundado do conteúdo a ser ensinado e das relações desse conteúdo com a atividade possível da criança.

Assim, precisamos de uma formação que, além de apresentar os conhecimentos aprofundados, respeite o saber do professor, valorize-o, propondo comparações e paradigmas para que pela reflexão-ação-reflexão o próprio professor possa construir um caminho de saber. Essa reflexão precisa acontecer de modo a provocar uma ação transformadora. É importante refletir sobre todos os aspectos de sua prática e sozinho essa reflexão poderá ser limitada. Por isso, como Alarcão, acredito que essa análise em conjunto é mais rica, pois um ambiente colaborativo possibilitará um maior aprendizado e a concretização do sonho de uma escola reflexiva que é "aprendente e ensinante" (ALARCÃO, 2007), que se preocupa com suas singularidades, no seu papel social e na sua organização.

Visando também colaborar para a formação inicial e continuada dos professores, procuramos redigir este trabalho de forma clara, sem, contudo, perder o rigor científico. Desse modo, estruturamos o texto da seguinte maneira: no próximo capítulo, apresentamos os

principais aspectos relacionados à Educação Infantil, desde os aspectos legais até a questão da formação dos professores no que concerne ao ensino da matemática e, mais especificamente, sobre a construção do conceito de número; no capítulo 3, abordamos a construção do número e o papel da sequência numérica oral nesse processo; no capítulo 4, descrevemos os procedimentos metodológicos; no capítulo 5, apresentamos a análise dos dados coletados no campo; e, no capítulo 6, fazemos nossas considerações finais.

2 A EDUCAÇÃO INFANTIL

Como o próprio título sugere, este capítulo é dedicado à Educação Infantil. São apresentados, em linhas gerais, marcos históricos e legais sobre este nível de ensino. Em seguida, descrevemos os principais aspectos relacionados à Matemática e à formação de professores. O entendimento do papel da Matemática na Educação Infantil é fundamental para a construção de formações iniciais e continuadas de professores.

2.1. ASPECTOS HISTÓRICOS E LEGAIS

No mundo, a história de atendimento institucional às crianças é recente. Ao longo do tempo há divergências, às vezes, antagônicas sobre sua finalidade social. Muitas instituições nasceram para acolher as crianças de baixa renda, aquelas que não tinham condições de sobrevivência. Outras, para atender a mulher trabalhadora, que entrava no mercado de trabalho. Ou ainda, para desenvolver aptidões para preparar a criança para os anos iniciais do Ensino Fundamental, o antigo primário.

O atendimento (materiais e recursos), principalmente das crianças bem pequenas, as de creche, foi por muito tempo negligenciado. Eram comuns aplicações orçamentárias insuficientes, escassez de recursos materiais e humanos, com instalações precárias, profissionais não qualificados e com excessiva quantidade de crianças por adulto. As instituições mantidas pelo poder público estavam voltadas principalmente para as classes desfavorecidas e por isso, propunham uma atuação educativa compensatória, em que a população era estigmatizada por ser de baixa renda.

Não é difícil encontrarmos pessoas no meio escolar que justificam o não aprendizado ou a dificuldade de aprendizagem das crianças mais desfavorecidas economicamente pela não adequação da sua família (famílias desestruturadas), como se a criança ficasse totalmente desprovidas de inteligência por esta razão. Todos passam por problemas; tanto ricos como pobres. A diferença está na aprendizagem acumulada que a instituição escolar valoriza. A cultura produzida no meio social que a criança está inserida, muitas vezes é tida como não cultura, ficando, assim, a criança pobre estigmatizada por ser considerada menos inteligente.

A política compensatória de educação empregada por muito tempo colocava (ou coloca) a responsabilidade do não aprendizado nos próprios alunos. Não levava em conta a falta de toda a estrutura que o governo não investiu para que a educação de qualidade fosse

possível, pois “predominou ainda, por muito tempo, uma política caracterizada pela ausência de investimento público e pela não profissionalização da área” (BRASIL, 2013, p.81).

A pré-escola trilhou um caminho preparatório, em que sua função era preparar a crianças para a vida escolar. Inicialmente oferecida a muito poucos, principalmente e privadamente aos mais abastados. Quando chegou aos mais pobres, seu intuito era reverter o fracasso escolar devido ao alto índice de reprovações e evasões na 1ª série.

O marco de maior relevância, no Brasil, aconteceu a partir da Constituição Federal de 1988. A constituição declara a educação um direito da criança, sendo a educação infantil duplamente mencionada. Seu direito é garantido subjetivamente às crianças com idade entre 0 (zero) e 5 (cinco) anos (art. 208, IV) e como direito dos(as) trabalhadores(as) urbanos(as) e rurais em relação a seus filhos e dependentes (art.7°, XXV).

> Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:
> IV - educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 5 (cinco) anos de idade;
> **Art. 7º** São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:
> **XXV -** assistência gratuita aos filhos e dependentes desde o nascimento até 5 (cinco) anos de idade em creches e pré-escolas. (BRASIL, 1988)

A partir deste momento, a Educação Infantil passou a ser um direito da criança e dever do Estado. Em 1990, no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) também foi destacado o direito da criança a este atendimento.

> Art. 53. A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-se-lhes:
> I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
> II - direito de ser respeitado por seus educadores;
> III - direito de contestar critérios avaliativos, podendo recorrer às instâncias escolares superiores;
> IV - direito de organização e participação em entidades estudantis;
> V - acesso à escola pública e gratuita próxima de sua residência (BRASIL, 2013).

E reiterada logo após com a LDB 9394/96:

> O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:
> I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, organizada da seguinte forma:
> a) pré-escola;
> b) ensino fundamental;
> c) ensino médio;
> II - educação infantil gratuita às crianças de até 5 (cinco) anos de idade. (BRASIL, Art. 4º, 1996)

Assim, ficava estabelecido que o atendimento à criança menos favorecida não era mais um favor e sim um direto. A criança agora era vista como um ser social, um sujeito de direitos. A ideia de democratização do ensino foi se ampliando e a educação significava possibilidade de ascensão social e as crianças consideradas iguais.

Outros dois documentos também muito importantes são:

- Referencial Curricular Nacional da Educação infantil (RCNEI) de 1998, concebido para ser um guia de reflexão educacional aos profissionais que atuam com as crianças de 0 (zero) a 6 (seis) anos. Uma referência nacional para que todos os estados e municípios possam se organizar curricularmente em suas redes de ensino, com exemplos de propostas de atividades.Foram desenvolvidos no intuito da aproximação da prática escolar às orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais. Ele oferece informações e indicações adicionais àquelas necessárias para a elaboração de propostas curriculares.
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) que foi revista e atualizada em 2009. Este, de caráter mandatório, é um documento normativo que orienta o planejamento curricular das escolas e sistemas de ensino. Ele também estabeleceu:

> A Educação Infantil, primeira etapa da educação básica, oferecida em creches e pré-escolas, as quais se caracterizam como espaços institucionais não domésticos que constituem estabelecimentos educacionais públicos ou privados que educam e cuidam de crianças de 0 a 5 anos de idade no período diurno, em jornada integral ou parcial, regulados e supervisionados por órgão competente do sistema de ensino e submetidos a controle social.
> Parágrafo 1º - É dever do Estado garantir a oferta de Educação Infantil pública, gratuita e de qualidade, sem requisito de seleção. (BRASIL, 2013, p. 97)

Um dos grandes desafios que os documentos oficiais apontam é a constatação de que, nas instituições de creches e pré-escolas, havia (e em algumas ainda há) uma distinção entre o cuidar e o educar. As concepções de educação das crianças em espaços coletivos eram diferenciadas aos mais pobres e aos mais abastados. O cuidar ligado meramente às necessidades biológicas (alimentação, saúde e abrigo) com marcas de uma concepção higienista, voltada para a saúde pública, mas desprovidos de atendimento pedagógico. Com profissionais leigos, sem formação específica. Muitos apoiados somente no instinto maternal. Como mencionado no DCNEI, “durante muitos anos esse trabalho foi realizado por profissionais sem formação específica, pois a educação e o cuidado de crianças não eram vistos como tarefa e responsabilidade educacional, apenas como um direito assistencial das

famílias" (BRASIL, 2009, p. 35). E o educar visando a promoção intelectual se destinava aos filhos dos grupos socialmente privilegiados. Porém, como Kuhlmann (1998) garante, "na sua história, as instituições pré-escolares destinaram uma educação de baixa qualidade para as crianças pobres, e isso é que precisa ser superado" .

No documento intitulado Subsídios para as Diretrizes Curriculares Nacionais Específicas da Educação Básica, que antecedeu a reformulação das DCNEI, há o relato da visão geral das pesquisas e produções acadêmicas sobre os estudos da Infância e da Educação Infantil e é consenso a indissociabilidade entre o educar e o cuidar vinculado aos direitos das crianças.

> [...] é oportuno e necessário considerar as dimensões do educar e do cuidar, em sua inseparabilidade, buscando recuperar, para a função social da Educação Básica, a sua centralidade, que é o estudante. Cuidar e educar iniciam-se na Educação Infantil, ações destinadas a crianças a partir de zero ano, que devem ser estendidas ao Ensino Fundamental, Médio e posteriores [...] Educar exige cuidado; cuidar é educar, envolvendo acolher, ouvir, encorajar, apoiar, no sentido de desenvolver o aprendizado de pensar e agir, cuidar de si, do outro, da escola, da natureza, da água, do Planeta. Educar é, enfim, enfrentar o desafio de lidar com gente [...] Nota-se que apenas pelo cuidado não se constrói a educação e as dimensões que a envolvem como projeto transformador e libertador. A relação entre cuidar e educar se concebe mediante internalização consciente de eixos norteadores, que remetem à experiência fundamental do valor, que influencia significativamente a definição da conduta, no percurso cotidiano escolar. (BRASIL, 2013, p.17-18)

Podemos concluir que a Educação Infantil é um direito público para as crianças de 0 (zero) a 6 (seis) anos em atendimento em creches e pré-escolas, que precisa atender as especificidades desta faixa etária, onde não se dissocia educação e cuidado. Todas as crianças, independente de suas raças / etnias, religiões, classes sociais, origens e locais de moradia, gêneros, independente de qualquer condição dos pais, têm direito à educação de qualidade, para a promoção do seu desenvolvimento, ampliação do seu universo cultural como também a promoção do conhecimento do mundo físico e social, a constituição de sua subjetividade. Deve ser um espaço onde sejam favorecidas as interações, promovendo a autoestima e bem-estar. As propostas pedagógicas precisam oferecer condições para que o dia a dia seja planejado e organizado, atendendo as necessidades e interesses das crianças. E os docentes sejam habilitados e qualificados. A seguir, vamos nos ater às questões pedagógicas, mais especificamente às que concernem ao ensino da Matemática.

2.2 A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Desde que nascem, as crianças são inseridas em ambientes em que se mobilizam inúmeros conhecimentos matemáticos. Em resumo, "as crianças, desde o nascimento, estão imersas em um universo do qual os conhecimentos matemáticos são parte integrante" (BRASIL, 1998, p. 207). Mesmo antes de chegar à escola, a criança vivência diariamente a Matemática. Em casa, na rua, com os amigos, recebem informações reelaborando seus conhecimentos e tornando-se, também, produtoras de saberes. Muitas vezes utilizam recursos próprios e pouco convencionais para resolverem as diversas situações-problemas que lhes surgem. E tudo o que vivenciam favorece a elaboração dos conhecimentos matemáticos. Mas o que as pesquisas nesta área nos comprovam?

Apresentaremos aqui estudos considerados significativos para o ensino de Matemática na Educação Infantil. É importante destacar, apenas, a dificuldade em encontrar estudos e pesquisas nesta área.

Como afirma Monteiro (2010, p. 3), "a finalidade central do ensino da Matemática para os pequenos é começar a introduzi-los em um modo próprio de produção de conhecimento, uma parcela da cultura que a escola tem o dever de transmitir." Mas, para isso, é preciso levar as crianças a fazerem o mesmo movimento desenvolvido pelos matemáticos em suas práticas. Assim, acrescenta:

> [...] fazer perguntas, procurar soluções, buscar pontos de apoio no que se sabe para encontrar o que não se sabe, experimentar, errar, analisar, corrigir ou ajustar as buscas, comunicar procedimentos e resultados, defender um ponto de vista e considerar a produção dos outros, estabelecer acordos e comprovar (MONTEIRO, 2010, p. 3).

Monteiro (2010) também analisa nas instituições de Educação Infantil que há enfoques didáticos diferenciados apoiados em concepções que se contradizem com as práticas. Ela também elucida algumas práticas nas salas de aula da Educação Infantil. Uma das mais frequentes é o ensino de um número de cada vez, na sequência, começando do um, enfatizando o treino, o traçado e a percepção. Essa prática se ancora na concepção de que as crianças aprendem por repetição, memorização e associação, não valorizando o conhecimento social construído pelas crianças.

Este é o enfoque do "ensino clássico" e está inserido nos pressupostos teóricos e filosóficos da pedagogia tradicional, que consideram a criança como uma folha em branco sem conhecimentos anteriores e que, por meio do treino e da repetição, chegará ao produto

final extremamente valorizado como conteúdo aprendido.

Este fato nega às crianças a oportunidade de refletir e formular hipóteses sobre o sistema de numeração. Estudos de Lerner e Sadovsky (1996) sobre o sistema de numeração decimal comprovam que as crianças formulam hipóteses sobre os números e seu uso em sua vida cotidiana, que não necessariamente, se encontram na ordem do mais simples para o mais complexo. Nesse sentido, Panizza (2006) ainda evidencia que:

> [...] na Educação Infantil se prioriza o ensino dos conteúdos que, supõe-se, vão ser necessários para que na 1ª série os alunos aprendam a fazer as contas, pratiquem-nas até dominá-las e depois as apliquem para resolver problemas (PANIZZA, 2006, p. 44).

Para Monteiro (2010), outra prática presente no ensino dos números é a que transforma as operações lógicas e as provas piagetianas (tarefas de conservação, seriação e classificação que Piaget utilizou em seus estudos) em conteúdos, propondo atividades de seriar, ordenar, classificar e comparar objetos.

Reconhecemos que as crianças em suas interações cotidianas perguntam sobre os números, discutem quem vem antes, quem vem depois, ou que número se apresenta em determinada embalagem etc. Reiterando que, graças a numerosas pesquisas, hoje já sabemos que as crianças formulam hipóteses originais sobre os números e sua conceitualização.

Monteiro (2010) evidencia que outra prática presente é que, para trabalhar Matemática, faz-se necessário utilizar material concreto. O uso do material concreto como a única maneira para resolver um problema proposto, muitas vezes impede a criança de decidir qual procedimento quer utilizar, como grafar marcas numa folha de papel ou contar nos dedos. Ou, ainda, que a criança vivencie as atividades corporalmente, como sendo um pião num jogo de percurso. Essa concepção baseia-se em que para as crianças aprenderem precisam passar por uma resolução concreta, depois gráfica e por final a abstrata. Desse modo, a autora enfatiza que precisamos estudar novos conhecimentos para melhorarmos o ensino de Matemática na Educação Infantil. Ainda segundo ela, ensinar Matemática na Educação Infantil é introduzir as crianças numa maneira própria de produção de conhecimento que perfaz o percurso dos matemáticos, que consiste em ações de: fazer perguntas, buscar soluções, experimentar, errar, analisar, corrigir, buscar pontos de apoio para entender o que não foi compreendido, ajustar as buscas, comunicar procedimentos, defender um ponto de vista, estabelecer acordos e comprovar.

Na construção dos conhecimentos matemáticos, as situações que os alunos enfrentam precisam ter algumas condições, para que ganhem sentido. A primeira se refere à atribuição de sentido que a criança dá àquela atividade. Ela precisa considerar necessário atingir algo e saber em que consiste a meta para se introduzir no jogo proposto pela atividade. Para Monteiro (2010), outra condição seria deixar que a resolução do problema proposto fique a cargo das crianças para que elas explorem possibilidades utilizando-se de estratégias próprias ao invés do professor oferecer um procedimento que deveria ser usado por todos, de uma única maneira. Na aprendizagem matemática o problema ganha um sentido, possibilitando produzir novos conhecimentos a partir dos que já tinham. O professor precisa contribuir com espaços de exploração e busca.

Desta forma, Monteiro destaca a importância do papel docente e diz não ser uma tarefa simples, pois este precisa articular relações entre os saberes. Além disso, precisa saber que as crianças desde pequenas podem construir ideias sobre como é, como se faz e como produz Matemática. No trabalho com a Educação Infantil, o professor precisa acreditar que todos podem aprender Matemática.

Nas pesquisas de Mudim e Saramago (2009), o trabalho da Matemática na Educação Infantil deve surgir nas práticas escolares natural e espontaneamente, estabelecendo relações e tendo como base o dia a dia das crianças. Elas devem ser estimuladas a pensar e a avançar em suas noções a partir dos seus conhecimentos prévios. Também será muito importante envolver os alunos na exposição de suas ideias, na interação com os demais colegas. Este deve ser o ponto de partida para a formulação de situações e resoluções de problemas que podem ter origem em uma brincadeira, em uma conversa na roda ou em experiências partilhadas até mesmo fora do ambiente escolar.

Os autores ainda argumentam que o processo e a capacidade de raciocinar se estabelece na interação e reflexão. Nesse processo, o indivíduo age sobre o objeto tentando compreender sua experiência, construindo assim um caminho para a aprendizagem. Defendem a interação em variadas situações entre as crianças como forte estratégia para a aquisição dos conhecimentos matemáticos mesmo que de forma implícita.

Tanto Mudim e Saramago (2013) quanto Monteiro (2010) destacam que o papel do professor e sua prática docente são o que possibilita um trabalho com intencionalidade para a aquisição dos conhecimentos em Matemática.

Nessa perspectiva, Scriptori (2011) nos remete ao principal objetivo da Educação Infantil que é o desenvolvimento global e harmonioso da criança como um todo; ou seja, em todos os aspectos: físico, social, cognitivo, afetivo, ético e moral. Para ela, as crianças

desde pequenas devem ser impelidas a pensarem e agirem de forma ativa diante das situações cotidianas do ambiente escolar, tornando-se autônomas e críticas diante dos conflitos e problemas que surgem na vida em sociedade.

Scriptori (2011) alerta que nos espaços de Educação Infantil aumentam as propostas educacionais onde o foco passa a ser a antecipação de conteúdos e a pré-escola como etapa de preparação para a educação básica, com o objetivo de que no futuro essas crianças obtenham sucesso escolar.

A autora evidencia, então, que no caso do ensino de Matemática isso é bem pior; ela menciona a situação de se ensinar conteúdos da Matemática formal, observando essas práticas também para os bebês. Scriptori explica que por trás das formas mais comuns que se tem de se tentar ensinar números na Educação Infantil está a crença de que o conceito de número pode ser transmitido oralmente e memorizado pela criança por meio de exercícios gráficos. Isso denota um desconhecimento sobre o que seja conhecimento físico e conhecimento lógico-matemático e a diferença entre número e numeral.

Numeral corresponde às representações gráficas da quantidade, enquanto números são relações de ordem psicológicas (e mentais) que estabelecemos entre as quantidades do mundo físico em que vivemos. Por isso, essas relações de ordem e de inclusão hierárquica não podem ser transmitidas oralmente. Para que a criança consiga estabelecer tais relações ela necessita da construção de estruturas mentais específicas que permitam por meio de experimentação ativa a compreensão dessas relações exigindo compreensão e não memorização.

Scriptori (2011) argumenta sobre a importância das brincadeiras de recitação numérica oral para o processo de estabelecimento dessas relações, mas observa que só a recitação oral da sequência numérica não garante a elaboração do conceito de número, como é pensado por muitos professores. Para a autora, os estudos de Piaget continuam indispensáveis para os que trabalham com as crianças pequenas, pois Piaget demonstrou que as estruturas da inteligência não nascem pré-formadas no indivíduo nem são adquiridas de fora dele, mas são construídas ao longo do desenvolvimento, pela atividade própria do sujeito que efetua trocas significativas com o mundo real (SCRIPTORI, 2011, p. 209).

De acordo com Scriptori (2011), Piaget considera que, a partir da interação com o meio, as crianças vão construindo conhecimentos e valores morais de forma lenta e gradual. Chama a atenção o fato de Piaget considerar também que o meio e, portanto, o social, exerce enorme influência na construção das estruturas da inteligência. O meio e os fatores sociais são vitais na formação da personalidade do indivíduo sem os quais o homem não

poderia avançar em formas mais elaboradas do pensamento humano.

Scriptori (2011) afirma que, a criança aprende brincando e que, na Educação Infantil, compreendida até os cinco anos, deve-se proporcionar a vivência plena da ludicidade. Então, os momentos lúdicos devem ser aproveitados para a resolução de problemas. Nesses momentos as crianças podem exteriorizar seu pensamento, comunicá-lo de diversos meios e diversas linguagens sendo estimuladas a relatar suas ações e reações diante dos contextos e dos acontecimentos e experiências vivenciadas.

Para este trabalho ser efetivo a autora evidencia os princípios de Kamii (2007), assumindo a importância da inclusão de jogos em grupo para esta proposta de ensino. O jogo é visto como forma integradora do conhecimento e atividade típica da criança nesta fase. Para "reinventar a Matemática" o docente precisará propiciar condições adequadas para a criança fazer novas relações entre os fatos e; portanto, novas descobertas.

Scriptori (2011), como nos demais estudos, nos remete à importância do educador, pois caberá a ele a organização dos espaços para novas aprendizagens. O professor precisa conhecer os processos ligados ao desenvolvimento infantil. Precisa conhecer como as crianças constroem conhecimentos matemáticos explorando sempre situações reais, onde possam resolver problemas de forma ativa.

A autora concluiu seus estudos observando que o docente não deve se preocupar em antecipar conteúdos (pensando em uma preparação para a etapa posterior) que serão explorados a partir do ensino fundamental, mas sim em garantir que as crianças tenham oportunidade de experimentar os mais variados tipos de atividades que contribuam para o desenvolvimento de habilidades e de autonomia.

Uma das grandes preocupações levantadas nos documentos oficiais e também apontada nas discussões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o perigo de instaurarmos na Educação Infantil a formatação de conteúdos institucionalizados das demais etapas de ensino, como provas e testes.

As instituições de Educação infantil podem ajudar a criança na sua melhor organização, estratégias e proporcionar condições na aquisição dos novos conhecimentos matemáticos. Assim, a Educação Infantil atende tanto as necessidades próprias das crianças de construírem conhecimento dos diversos campos do saber, como corresponde a necessidade de instrumentá-la para melhor viver, participando e compreendendo o mundo que lhes exigem diferentes conhecimentos e habilidades (BRASIL, 1998).

2.3 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO INFANTIL

A Educação Infantil constitui-se na primeira etapa da educação básica e para tal, faz-se necessário cada vez mais a profissionalização e qualificação dos profissionais que trabalham com esta faixa etária. Em termos de lei,

> O professor que atua na Educação Infantil deve ser habilitado, com formação de nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitido o nível médio, na modalidade Normal como formação mínima para o exercício do magistério. (BRASIL, 2009, p. 29)

Ele precisa compreender as peculiaridades dos processos de desenvolvimento e aprendizagem, respeitando os direitos das crianças e seus familiares. Precisa dominar os instrumentos teóricos-práticos para desempenhar suas funções, organizando rotinas que sejam ao mesmo tempo constantes e flexíveis. Precisa atender as necessidades básicas e de atenção individual das crianças, estruturando ambientes acolhedores, como também, planejar atividades desafiadoras (BRASIL, 2009).

> As atribuições e as funções do professor de educação infantil ainda têm pontos de controvérsias. Está claro que a formação e as características do professor em uma escola convencional não são as necessárias, nem as suficientes para realizar uma docência com especificidades de integrar as várias instâncias de educação, proteção, cultura e saúde. Desse modo, os professores da educação infantil estão vivendo um importante momento histórico relacionado à construção de sua identidade profissional, o que aponta para a necessidade de formação constante e de reflexão sobre a prática pedagógica nas escolas infantis como horizonte para essa caminhada. (BRASIL, 2009, p. 36)

A formação aligeirada do professor não o instrumentaliza para as especificidades do dia a dia da sala de aula de uma Educação Infantil. São muitas as suas demandas. E quando falamos na especificidade de Matemática, o quadro ainda piora. Por ser a Matemática uma disciplina temida por muitos e considerada difícil, também acatada pelo senso comum como só aprendida pelos mais inteligentes, em sua vida de estudante, o professor comumente teve um contato não amistoso com a disciplina, sendo muito provável que conceitos elementares não tenham sido vivenciados por eles.

A formação inicial dos professores, em geral, mas, principalmente, dos que atuam na Educação Infantil, quase em sua totalidade, foi deficitária tanto para trabalhar com crianças desta faixa etária, como para trabalhar didaticamente cada área de conhecimento, sendo a Matemática, muitas vezes, descartada pela dificuldade nela encontrada. E mesmo aqueles com formação específica, comumente desconhecem como o conceito de número e o sistema de

numeração são construídos pelas crianças e/ou como trabalhar esses conceitos. Para Tedesco (1998), a formação inicial do professor se apresenta de forma insuficiente e aligeirada, não sendo capaz de suprir os desafios da formação docente diante do novo contexto que exige dos profissionais uma série de capacidades e habilidades (pensamento sistemático, criatividade, solidariedade, habilidade de resolver problemas, trabalhos em equipe, etc.) que não estavam presentes nos cursos de formação. Mas concordamos como alguns especialistas que:

> Se o professor tem boa formação e é investigativo, ele não precisa dominar todos os conhecimentos que podem se fazer presentes no grupo, ele faz sua formação continuamente junto com as crianças e em momentos de pesquisa e reflexão com seus colegas. (BRASIL, 2009, p.36)

Para uma melhor atuação do professor de Educação Infantil é preciso ter atrelado formação acadêmica e continuada. Assim, terá condições de promover um ensino de qualidade e coerente com as concepções de ensino da instituição escolar, bem como as suas próprias concepções que tem acerca da infância, do processo de desenvolvimento e aprendizagem infantil. Também precisam corresponder as especificidades que as áreas de conhecimentos os impõe.

A maneira como vai conduzir as suas aulas, a maneira em que enxerga as crianças será decisivo no processo ensino-aprendizagem. Mas a concepção de criança e infância muitas vezes não é trabalhada na formação inicial do professor. Comumente não se estimula uma reflexão sobre que concepção cada futuro professor tem e o que podemos repensar sobre nossas práticas segundo essas concepções. Porque todos temos concepções formadas, embora, muitas vezes nem sempre atentemos para elas. Nossa prática e nossa relação com as crianças é que muitas vezes dirão o que realmente pensamos.

> Toda prática pedagógica está determinada por concepções sobre como se ensina e como se aprende. Cada perspectiva reflete uma crença diferente sobre a natureza do conhecimento, do modo como se adquire o conhecimento e do que significa saber sobre alguma coisa. Essas concepções muitas vezes terminam por constituir teorias implícitas que condicionam e regulam o agir docente, enquanto não medeiam espaços de reflexão que permitiriam torná-las explícitas. (MORENO, 2006, p. 43)

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil nos apresenta uma concepção de aprendizagem com base na construção de conhecimento, na perspectiva que a criança possui suas próprias ideias / hipóteses e que se constituem pelas interações sociais que as permeiam, demonstrando assim, um grande esforço para compreender a vida e seus desafios.

> No processo de construção do conhecimento, as crianças se utilizam das mais diferentes linguagens e exercem a capacidade que possuem de terem ideias e hipóteses originais sobre aquilo que buscam desvendar. Nessa perspectiva as crianças constroem o conhecimento a partir das interações que estabelecem com as outras pessoas e com o meio em que vivem. O conhecimento não se constitui em cópia da realidade, mas sim, fruto de um intenso trabalho de criação, significação e ressignificação. (BRASIL, 1998, p.21)

Para muitos, a concepção de criança está ancorada num ser desprovido de conhecimento, que precisa ser cultivado e modelado. Por isso, precisa ser preenchido de conhecimento. Assim, não lhe dando voz, nem escuta. O professor é o detentor de todo o saber e tem a missão de ensinar tudo para a criança.

> Contudo, trata-se de um pressuposto errôneo. Os vários estudos de psicologia genética e de psicologia evolutiva sustentam e demonstram que, pelo contrário, a criança sabe, começa a saber, a partir do momento de seu nascimento, e que seu conhecimento desenvolve-se nos primeiros dias, nos primeiros meses e nos primeiros anos mais do que ela se desenvolverá pelo resto da vida. Nesse primeiro período, portanto, a criança vive experiências decisivas e fundamenta toda a construção posterior, seja social, cognitiva ou emotiva. (TONUCCI, 2005, p.17)

O RCNEI e as DCNEI nos apontam para uma criança ativa que traz para a escola saberes de uma infância própria e particular, de seu universo social e cultural. Segundo o Artigo 4º das DCNEI, as propostas pedagógicas da Educação Infantil devem considerar a criança como:

> Sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (BRASIL, 2009, p. 12)

Como também corrobora Corsino (2012, p.5):

> [...] nos seus processos interativos, as crianças não apenas recebem e se formam, mas também criam e transformam - são constituídas na cultura e também são produtoras de cultura. São sujeitos ativos que participam e intervêm no que acontece ao seu redor. Suas ações são também forma de reelaboração e recriação do mundo.

Reconhecer o que as crianças sabem e considerar suas experiências sociais são ações que enriquecem o trabalho da escola, aproximando o currículo escolar da vida social das crianças desde bebês:

> Quando as crianças são tomadas como seres capazes elas se tornam protagonistas no projeto educacional. Essa é uma mudança paradigmática na compreensão da educação dos bebês, pois se afirma o compromisso com a oferta de um serviço educacional que promova, para todas as crianças, a possibilidade de viver uma

> experiência de infância comprometida com a aprendizagem gerada pela ludicidade, brincadeira, imaginação e fantasia. Nesse espaço, os bebês aprendem observando, tocando, experimentando, narrando, perguntando, e construindo ações e sentidos sobre a natureza e a sociedade, recriando, deste modo, a cultura. (BARBOSA, 2010)

Pensamos que o professor precisa acreditar que a criança, mesmo muito pequena, pode produzir conhecimento, utilizando e relacionando saberes já construídos, incorporar e produzir novas aprendizagens, sendo a criança protagonista de todo o processo.

Em relação à prática do professor no ensino da Matemática, nas especificidades da Educação infantil, o RCNEI já apontava para a necessidade de mudança em relação à concepção de aprendizagem, mas infelizmente, em muitos casos, esta necessidade ainda se verifica nos dias de hoje.

> Há uma ideia corrente de que as crianças aprendem não só a Matemática, mas todos os outros conteúdos, por repetição e memorização por meio de uma sequência linear de conteúdos encadeados do mais fácil para o mais difícil. São comuns as situações de memorização de algarismos isolados, por exemplo, ensina-se o 1, depois o 2 e assim sucessivamente. Propõe-se exercícios de escrita dos algarismos em situações como: passar o lápis sobre numerais pontilhados, colagem de bolinhas de papel crepom sobre numerais, cópias repetidas de um mesmo numeral, escrita repetida da sucessão numérica. Ao mesmo tempo, é comum enfeitar os algarismos, grafando-os com figuras de bichos ou dando-lhes um aspecto humano, com olhos, bocas e cabelos, ou ainda, promovendo associação entre os algarismos e desenhos, por exemplo, o número 2 associado a dois patinhos. Acredita-se que, dessa forma, a criança estará construindo o conceito de número. (BRASIL, 1998, p.209)

Quando falamos especificamente do ensino da Matemática na Educação Infantil, comumente nos remetemos a atividades de cobrir números pontilhados, ao ensino da sequência numérica até o 10 e à valorização da grafia correta dos numerais, bem como de sua dita associação a sua respectiva quantidade, sem levar em conta outras diferentes funções, a saber: posição, codificação e medida. Como constata Brizuela, os números escritos que as rodeiam representam a grande variedade de conceitos numéricos e quantitativos, além de serem usados para outros propósitos diferentes.

> As crianças, nos mais diversos contextos socioeconômicos e culturais, estão imersas em um mundo de notações matemáticas desde o momento em que chegam ao mundo. Os números escritos que as rodeiam representam a grande variedade de conceitos numéricos e quantitativos, além de serem usados para outros propósitos diferentes (por exemplo, como rótulos e em números de telefone; [...]. (BRIZUELA, 2006, p.17)

Em consonâncias com essas ideias, também encontramos Nacarato e Paiva (2008), Fiorentini (2006) e Serrazina (2004), que apresentam modelos de formação continuada voltados para o contexto da escola, cujo propósito é o de investigar a prática do professor e a

formação dos professores que ensinam Matemática. Acreditando assim que a formação em lócus é o lugar mais propício para a constituição de um profissional reflexivo e para a construção de um saber e de uma prática matemática com qualidade. Segundo Freire:

> [...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. (FREIRE, 2011, p.39).

Com isso, torna-se essencial repensar a capacitação e aperfeiçoamento desses professores, desde que se respeitem suas trajetórias, suas práticas e seus saberes.

3 SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL

Nesse capítulo abordaremos os temas relacionados ao estudo da sequência numérica oral: A construção do Número; A importância do ensino da sequência numérica oral; A contribuição da teoria dos Campos Conceituais; A sequência numérica oral e a avaliação.

3.1 A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO

A história da matemática e, portanto, da humanidade comprova a necessidade do homem em controlar quantidades. Desta necessidade surge o número. Recordamos a história do pastor que fazia uma marca em seu cajado ou separava uma pedrinha para cada ovelha que tinha em seu rebanho.

Ao retomarmos o caminho da construção do número pelas crianças, observamos o grau de complexidade deste processo e nos lembramos também, como a história da matemática relata o quão complexo foi chegarmos até o sistema de numeração que conhecemos. A história do pastor exemplifica bem o surgimento da operação matemática chamada de correspondência biunívoca, que reconhecemos como um dos princípios para a contagem.

As crianças, de certa forma, refazem esses passos quando buscam compreender como funciona nosso sistema de numeração. Neste sentido é que Kamii (2002) afirma que as crianças podem e devem reinventar a aritmética, pois acredita assim como Piaget, que o número surge das relações que os indivíduos constroem mentalmente.

Estas relações encontram-se ligadas a fontes internas e externas do conhecimento, sendo o conhecimento lógico-matemático ligado à fonte interna e os conhecimentos físico e social ligados a fontes externas do conhecimento. “A criança progride na construção do conhecimento lógico-matemático pela coordenação das relações simples que anteriormente ela criou entre os objetos.” (KAMII, 2003, p. 15)

Esta distinção fez com que Piaget criasse os conceitos de abstração reflexiva ou construtiva e abstração empírica ou simples. A abstração empírica e/ou simples aponta para a abstração das propriedades a partir dos conhecimentos físico e social que podemos extrair dos objetos (considerada parcialmente externa ao indivíduo). Já a abstração reflexiva estaria diretamente ligada ao conceito de número, pois engloba a construção de relações entre os objetos, relações estas existentes apenas mentalmente, como aponta Kamii,

> A relação entre os objetos existe somente nas mentes daqueles que podem criá-la. O termo abstração construtiva poderia ser mais fácil de entender do que abstração reflexiva, para indicar que esta abstração é uma construção feita pela mente, em vez de representar apenas o enfoque sobre algo já existente nos objetos. (KAMII, 2003, p. 17)

Diante destas distinções demonstra-se que psicologicamente nas crianças pequenas uma abstração não existe sem a outra, pois as mesmas precisam da abstração empírica para a construção do conhecimento lógico-matemático. Kamii (2003) observa que, apenas posteriormente, quando a criança evolui na construção de números maiores é que ela poderá operar mentalmente sem esta dependência.

Estes conceitos são extremamente importantes para a compreensão do que seja número uma vez que: "O número, de acordo com Piaget, é uma síntese de dois tipos de relações que a criança elabora entre os objetos (por abstração reflexiva). Uma é a ordem e a outra a inclusão hierárquica." (KAMII, 2003, p. 19).

Quando a criança precisa contar um conjunto de objetos ela vai ordená-los mentalmente para que não pule objetos ou torne a recontá-los, e para quantificar um determinado número de objetos ela precisa ir incluindo hierarquicamente mais um, como um em dois, dois em três, três em quatro, e assim sucessivamente. Quando ela consegue compreender estas relações é porque a estrutura numérica está construída, o que a habilita a olhar para o conjunto de objetos numericamente e não espacialmente.

O processo de construção do número pela criança não é algo fácil e não acontece espontaneamente. Para confirmar que o número é uma relação mental criada por cada indivíduo, Piaget criou a tarefa de conservação. Sobre este assunto Kamii (2003) observa que:

> Com essa tarefa, provou que o número não é alguma coisa conhecida inatamente, por intuição ou empiricamente, pela observação. O fato de que as crianças pequenas não conservam o número antes dos cinco anos mostra que o número não é conhecido inatamente e leva muitos anos para ser construído. Se fosse passível de ser conhecido pela observação, seria suficiente para crianças de menos de cinco anos serem expostas à correspondência um a um entre duas fileiras, para saberem que os dois conjuntos têm a mesma quantidade (KAMII, 2003, p. 26).

A partir desta afirmativa recordemos a tarefa ou "prova de conservação", como é mais conhecida no Brasil. O examinador coloca sobre a mesa certa quantidade (entre sete ou oito) de fichas de duas cores diferentes. Ele arruma a primeira fileira e pede que a criança coloque o mesmo número de fichas que ele enfileiradas abaixo das suas. Na frente da criança o examinador deixa a primeira fileira como foi arrumada anteriormente. Ele comprime a fileira

abaixo deixando-a mais curta. Em seguida, ele pergunta à criança: "Há quantas fichas vermelhas? Quantas azuis? Onde há mais? Como você sabe?"

Após a aplicação desta prova foram estabelecidas três fases de desenvolvimento das crianças pequenas até a conservação do número. Na primeira fase as crianças não conseguem fazer um conjunto com o mesmo número de fichas apresentadas pelo examinador, a quantidade é irrelevante e elas usaram todas as fichas que lhes forem dadas para formar a fileira. Também nesta fase as crianças que conseguirem formar o conjunto com o mesmo número de fichas (geralmente as de quatro anos) utilizarão o critério espacial, com base no que elas podem visualizar, assim, para mostrar a mesma quantidade basta estar do mesmo tamanho.

Na segunda fase, as crianças formam um conjunto contendo a mesma quantidade de fichas utilizando a correspondência biunívoca (correspondência um a um), mas quando são perguntadas quantas fichas há em cada fileira dizem ter mais na fileira que se apresenta visualmente mais longa.

Na terceira fase, as crianças são conservadoras e dão respostas corretas a todos os questionamentos, demonstrando a capacidade de reversibilidade. Como conservação de número: "[...] refere-se a nossa capacidade de deduzir, por meio de raciocínio lógico-matemático, que a quantidade de uma coleção permanece a mesma quando seu arranjo espacial e sua aparência empírica são alterados." (KAMII, 2002, p.18)

A partir dessas 'provas' Piaget considera que as crianças entre cinco e seis anos podem vir a conservar quantidades discretas, mas o entendimento de que todos os números consecutivos estão conectados pela operação + 1, que é a realização da síntese entre a inclusão hierárquica e a ordem, acontece somente aos sete ou oito anos de idade.

De acordo com os estudos de Piaget e Szeminska (1952), Kamii reitera que: "Finalmente a construção do número acontece gradualmente por 'partes', em vez de tudo de uma vez. A primeira parte vai até aproximadamente 7, a segunda até 8-15 e a terceira até 15-30" (KAMII, 2003, p. 31). Kamii continua ratificando a importância em facilitar o desenvolvimento dos processos cognitivos que tecem a construção dos pequenos números. Se as crianças forem desafiadas a colocar todos os tipos de coisas em todos os tipos de relações, elas se tornarão ativas e prosseguirão neste caminho para completar a estruturação da série. Kamii afirma que: "Concebo a construção do número como o principal objetivo para a aritmética das crianças escolarizadas de 4 a 6 anos, dentro do contexto da autonomia como finalidade ampla da educação." (KAMII, 2003, p.37)

A construção do número se ampara em outras noções, tais como a de aplicação, de correspondência biunívoca, de relação de equivalência e de ordem. Na criança pequena, ele é indissociável da noção de medida. Vergnaud (2009) em conformidade com Kamii (2003) considera que a noção de número é a conhecimento mais importante da matemática ensinada na escola básica. A possibilidade de fazer adições é que dá ao conhecimento de número seu caráter especifico em relação às noções sobre as quais ele se baseia (VERGNAUD, 2009, p. 125).

Neste sentido Kamii defende a adição como um objetivo, pois:

> Somar números de um dígito é natural para as crianças pequenas. Quando elas constroem conceitos numéricos, a adição é parte desta construção, porque todos os números são criados pela adição repetida de um. Por exemplo, sete é formado fazendo-se 1+1+1+1+1+1+1, adicionar um a isto forma oito, e assim por diante. (KAMII, 2002, p. 83)

Diante desta afirmação ressaltamos que a construção do número está diretamente ligada ao desenvolvimento da contagem, enquanto primeira estratégia para a resolução de problemas. Kamii (2002) chega à conclusão de que, se nossos ancestrais descobriram a matemática pela necessidade da resolução de problemas práticos, as crianças também serão capazes de fazê-lo.

Kamii (2002), Vergnaud (2009) asseguram que as crianças pequenas entre quatro a seis anos podem e devem resolver problemas para a construção de conceitos matemáticos. Segundo Vergnaud, os primeiros problemas que as crianças conseguem resolver são os problemas do campo aditivo, pois estão diretamente conectados a contagem, enquanto estratégia de resolução.

Vale ressaltar que Kamii considera: “A contagem não é irrelevante. De fato é essencial que a criança aprenda a contar, pois necessitará disso para prosseguir até a adição” (KAMII, 2002, p. 51).

É preciso evidenciar que neste sentido, para aprender a contar, serão necessários certos conhecimentos que são pré-requisitos para a construção do número e do campo aditivo. Nesse caminho as crianças constroem suas hipóteses sobre a ordem numérica até chegarem à contagem propriamente dita (cardinalização das quantidades) necessitando conhecer e saber recitar a sequência numérica oral. De acordo com Carvalho (2013),

> [...]há diferentes níveis pelos quais a criança passa para se apropriar da sequência numérica verbal (0 a 100). O ciclo, em geral, se inicia por volta dos dois anos e termina ao final do primeiro ano do Ensino Fundamental, considerando-se que a aquisição da sequência verbal varia de criança para criança, e que pode ser

> influenciado pelo estímulo do ambiente em que ela vive. No entanto, o trabalho realizado na escola poderá favorecer a superação dessas diferenças (CARVALHO, 2013, p. 30).

De acordo com Vergnaud (2009), quando a criança enuncia a sequência numérica ela pode estar situada em dois níveis: "No nível da simples recitação", neste nível a criança apenas "canta" os números. Recitando as palavras-número na ordem em que conhece (um, dois, três...). Não podemos dizer neste nível que a criança sabe contar até tal número, pois ela ainda não faz relação entre a palavra e a quantidade de objetos. Neste nível existem falhas na sequência, as crianças costumam se enganar e recitar numerais repetidos, quando não sabe quem vem depois. No segundo nível que Vergnaud (2009) denomina contagem propriamente dita, a criança relaciona a recitação da série a um dado conjunto de objetos, fazendo relação entre a sequência numérica falada e o conjunto de objetos a ser quantificado. A respeito do trabalho com a sequência numérica oral, a que se refere como sequência numérica verbal, Carvalho (2013) observa:

> [...] quero ressaltar que o trabalho com a sequência numérica é muito importante porque se a criança não souber a ordem das palavras–número não terá como controlar e coordenar os movimentos gestuais, visuais e vocais. Porém, entendo que esse trabalho é insuficiente se não for feito concomitantemente com a interação. (CARVALHO, 2013, p. 33)

A respeito do que vimos anteriormente sobre o conceito de número em Piaget, para a construção do número a criança precisa além de ordenar mentalmente os objetos, incluí-los de forma hierárquica adicionando sucessivamente mais um. Este processo não é fácil e seu desenvolvimento dependerá das experiências partilhadas pelas crianças. Convencida destes princípios Kamii (2003), apresenta três passos para o ensino de número: encorajar as crianças a colocar todos os tipos de coisas em todas as espécies de relações. Encorajá-las a pensarem sobre o número e quantidades de objetos que tenham significado para elas e interagir socialmente com colegas e professores.

Kamii, diante desses princípios, chegou à conclusão que os jogos em grupo e a resolução de problemas são boas situações de aprendizagem para a construção do conhecimento lógico-matemático. De acordo com Kamii (2003) é necessário estimular as crianças a quantificarem objetos, porém o professor deve ter conhecimento de como pensamento está sendo mobilizado, enquanto a criança procura contar, pois a contagem abrange a coordenação de atividades visuais, manuais e vocais, além das funções cardinal e ordinal.

3.2 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL

No seu fazer pedagógico diário, o professor de Educação Infantil, apresenta muitas dúvidas referentes aos conteúdos matemáticos que ensina. Por ter uma formação geral, pouco específica nas diversas áreas de conhecimento, muitas vezes, ignora alguns conceitos importantes em relação as aprendizagens de seus alunos da matemática formal. Pois como afirma Vergnaud (2009), a noção de número é o conceito mais importante da matemática, ensinado na educação básica.

Alguns pesquisadores acreditam que para a construção do conceito de número, a sequência numérica é uma das ferramentas mais relevantes, inclusive para o trabalho desenvolvido com a aritmética. "Sabemos que as crianças, desde pequenas, podem trabalhar diretamente com o número, contando objetos, lendo e escrevendo números, resolvendo situações de comparação, ordenação e reunião de quantidades, sempre em situações significativas e contextualizadas." (MONTEIRO, 2010)

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 1998) nos orienta sobre as noções matemáticas, como a contagem, que para serem construídas precisam ser experimentadas pelas crianças e compartilhadas, em interação com o meio, e com outras pessoas. São várias as ações que interferem na construção dos conhecimentos matemáticos, como a criança recitar da sua maneira a sequência numérica.

Segundo Barbosa (2009), aprender a sequência das palavras-número é então a primeira de muitas competências de que as crianças necessitam para que possam avançar nas aprendizagens matemáticas relacionadas com os números e operações. Quando vivenciada simultaneamente com a contagem, "que é a primeira forma, muito rústica, de aplicação numérica que se possa imaginar [...]" (VERGNAUD, 2009), é capaz de desenvolver no trabalho da Educação Infantil futuras aprendizagens matemáticas, no campo da aritmética e do cálculo mental. E ainda segundo Palhares (2011), "uma das mais importantes áreas de aprendizagem na matemática infantil, possivelmente a mais importante, diz respeito à construção e ao aprofundamento da sequência numérica verbal." Palhares teve a inspiração para a sua pesquisa as descobertas de Fuson e colaboradores.

Segundo Fuson, Richards e Briars (1982), é por volta dos dois anos de idade que a criança começa a adquirir e elaborar a sequência numérica, avançando nesse conhecimento por volta de sete anos de idade, onde conhecem plenamente sua extensão.

> O recitado convencional da sucessão ordenada de números tem um papel fundamental no início das aprendizagens numéricas, pois a partir desse

> conhecimento as crianças vão aprendendo as leis internas que organizam o sistema. As atividades precisam ter sentido para as crianças e ajudá-las a adquirira sucessão convencional de números e paulatinamente ampliá-la. Desde bem pequenas, as crianças podem, por exemplo, cantar, junto com seu professor ou professora, músicas que ajudem a memorizar uma parte convencional da série numérica; podem contar antes de sair para procurar os colegas numa brincadeira de esconde-esconde ou continuar a sucessão partindo de um número diferente de um e reconhecer o sucessor e antecessor de um número. Inicialmente, o professor resolve as situações mostrando-se como um usuário competente dos números e, progressivamente, as crianças podem ir assumindo a resolução dessas situações (MONTEIRO, 2010).

Essa afirmação pode ser feita por meio do RCNEI, no item orientações didáticas, que sugerem atividades de contagem oral com crianças bem pequenas."As crianças por volta dos dois anos já podem, com ajuda do professor, contar quantos dias faltam para seu aniversário." (BRASIL, 1998, p. 218)

O RCNEI também estabelece objetivos para as crianças de 4 a 6 anos:

> • Reconhecer e valorizar os números, as operações numéricas, as contagens orais e as noções espaciais como ferramentas necessárias no seu cotidiano. (BRASIL, 1998, p. 215)
> • Utilização da contagem oral, de noções de quantidade, de tempo e de espaço em jogos, brincadeiras e músicas junto como professor e nos diversos contextos nos quais as crianças reconheçam essa utilização como necessária. (BRASIL, 1998, p. 217)

E como conteúdo em números e sistema de numeração:

> • Utilização da contagem oral nas brincadeiras e em situações nas quais as crianças reconheçam sua necessidade. (BRASIL, 1998, p. 219).

Segundo Monteiro (2010) as crianças aprendem a recitar a sequência numérica desde muito pequenas, muitas vezes sem se referir a objetos externos. Afirma que a criança pode recitar a sequência de modo bem particular. Que durante a recitação, ela pode se enganar, parar, recomeçar e progredir. Ainda faz uma ressalva que a recitação oral da sucessão de números é um importante meio de aproximação com o sistema numérico. Durante a aprendizagem é preciso cuidado para evitar a mecanização, sendo necessário que as crianças compreendam o sentido do que estão fazendo e tenham conhecimentos prévios para as novas aprendizagens que irão fazer.

É importante o professor leve em conta que as aprendizagens ocorrem diferentemente em cada criança, para que possa propor situações didáticas onde todos tenham oportunidade de aprender e progredir em suas aprendizagens.

Segundo Fuson, Richards e Briars (1982), esse processo acontece em duas fases distintas, mas de forma simultânea. Na primeira fase, de aquisição, onde ocorre a

aprendizagem da sequência convencional das palavras-número e uma segunda fase, de elaboração, onde a sequência que vai sendo aprendida pela criança é analisada separadamente, estabelecendo relações entre a sequência e as palavras-números. Quando em sua aquisição, a sequência das palavras-número mostram-se em uma só direção, sendo necessária a recitação de toda a sequência para conseguir uma determinada palavra-número. Por exemplo, nesta fase, se perguntamos a uma criança "qual número vem depois do cinco", ela recitará desde a palavra-número um para descobrir qual a palavra-número que virá na sucessão da palavra-número cinco. Já quando em elaboração, as palavras número se desassociam de uma única sequência, podem ser separadas da sequência total, podendo a criança recitar toda a sequência de palavras-número de forma bidirecional (de forma crescente, decrescente e por vários agrupamentos – de 2 em 2, de 3 em 3...).

No início as palavras-número têm, pouco significado, tornando-se mais tarde objeto de pensamento, podendo ser usada como ferramenta que representará vários contextos numéricos, na contagem, em contextos de cardinalidades, entre significados de sequência e outros significados.

Fuson, Richards e Briars (1982) também caracterizam as estruturas que as crianças estabelecem ao adquirir a sequência numérica oral até 30. Desse modo:

a) Porção convencional estável – Pode ser definida como a parte da sequência das palavras-número que se diz sem falhas, esta sequência constituída convencionalmente pela sociedade em que está inserida. Se uma criança disser: um, dois, três, quatro, cinco, sete, nove; a porção convencional será um, dois, três, quatro, cinco. Em suas pesquisas, onde observaram a aquisição da sequência das palavras-número até cem, verificaram uma grande variação dentro de cada faixa etária.

b) Porção estável não convencional – apesar das crianças empregarem as palavras-números convencionais não as utilizam em sua sequência correta, podendo ocorrer omissões, repetições e/ou inversões. Por exemplo, 5, 9, 16, 12, 6, 9. Podendo variar de criança para criança. Frequentemente acontece com a criança ao adquirir as palavras-números antecessores de 30.

c) Porções não-estáveis – As crianças não mantêm a sequência das palavras-números de forma regular. Para cada vez que pronunciam a sequência numérica oral, as dizem de um jeito, muitas vezes criando novas palavras-número. Em suas pesquisas também verificaram que em sua maioria, essas crianças tinham um repertório muito pequeno, conheciam poucas palavras-número.

Diante disso podemos a entender que a eficácia para se produzir a sequência numérica oral de forma convencional, está altamente associada a prática dos professores em estabelecer situações em que as crianças aprendam e pratiquem a sequência.

Palhares (2011) estabelece que sequência numérica oral é a capacidade de recitar de forma ordenada sem falhas, os números naturais desde o 1.

Esse mesmo autor explicita os vários graus de aprofundamento da sequência numérica oral, nomeando-os em cinco níveis:

a) Nível de corrente – A criança não percebe que existe uma sequência numérica, para ela "umdoistrês" é uma palavra só, ou seja, não é estabelecida nenhuma correspondência um a um. Geralmente, isso acontece por volta dos dois anos de idade, quando começam a verbalizar a sequência numérica.

b) Nível de cadeia inquebrável – A criança já faz diferenciação das palavras, cada palavra corresponde a um número. Porém, apesar de distintas, a sequência numérica oral funciona como uma recitação de palavras-número, e é produzida começando sempre pelo número um. As crianças não conseguem imediatamente dizer qual a palavra-número a seguir a uma qualquer palavra da cadeia e, para responder têm que recitar a sequência numérica desde o inicio até à palavra-número referida. Nessa fase, torna-se possível a contagem, juntando e retirando, mas com ajuda de objetos. Esta capacidade se inicia por volta dos três anos alcançando níveis elevados aos cinco anos.

c) Nível de cadeia quebrável – Ela passa a dizer os números a partir de outro, que não o 1. Pode recitá-los no sentido crescente ou decrescente, conseguem responder os antecessores e sucessores de determinado número, pode fazer a adição usando o recurso da sobrecontagem e a subtração, usando o recurso da sequência decrescente, o que favorece a aprendizagem da adição e subtração, mas para isso deve ser feito um bom trabalho, começando de sequências pouco extensas e ir aumentando à medida que vão melhorando seu desempenho.

d) Nível de cadeia numerável - Consegue dizer de um número até o outro e ao mesmo tempo contar quantos números são ditos, sem precisar de objetos. Chamada também de nível da aritmética mental, do conhecimento lógico-matemático, não precisa mais dos objetos e os dedos para contar tudo que se passa na mente.

e) Nível de cadeia bidirecional - Já sabe dizer a sequência em ambos os sentidos e também suas subsequências, geralmente alcançado por volta do 8-9 anos, como pares e os múltiplos de 3. É também chamada de nível de maestria.

3.3 CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

Os estudos de Gérard Vergnaud, psicólogo francês que realizou seus trabalhos na área da psicologia da educação matemática, trouxe contribuições para o ensino de matemática colaborando com seus estudos no conhecimento sobre a construção do número, de como essa noção é de fundamental importância para as sucessivas aprendizagens da matemática formal, visto que a finalidade desta teoria cognitivista foi de fornecer um quadro para a compreensão de uma estrutura coerente e de princípios para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem de competências consideradas complexas. Como esclarece o autor:

> Um conceito não pode ser reduzido à sua definição, pelo menos quando nos interessamos pela sua aprendizagem e pelo seu ensino. É por intermédio das situações e dos problemas a resolver que um conceito adquire sentido para a criança (VERGNAUD, 2009, p. 156).

O autor tomou como premissa que o conhecimento está organizado em campos conceituais cujo domínio, por parte do sujeito, ocorre ao longo de um largo período de tempo, através de experiência, maturidade e aprendizagem (VERGNAUD, 1982).

Um campo conceitual é definido como um conjunto de problemas, de situações, de conceitos, de relações, estruturas, conteúdos e operações de pensamento, conectados e entrelaçados durante o processo de aquisição de um novo conhecimento exigindo domínio de vários outros conceitos para a realização do problema proposto.

Desenvolvida na década de 70, a Teoria dos Campos Conceituais (TCC) tem uma forte herança da teoria de Piaget, relacionando-se, também, com a teoria Vigotyskyana, quanto à importância atribuída à interação social, à linguagem e à simbolização no progressivo domínio de um campo conceitual pelos alunos.

Vergnaud tem como objetivo: "[...] fornecer um quadro coerente e alguns princípios de base para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem de competências complexas, nomeadamente daquelas que revelam das ciências e das técnicas." (VERGNAUD, 1996, p.155)

A Teoria dos Campos Conceituais possibilita prever como os alunos aprendem os conceitos, não só na área da Matemática, mas em outras áreas de conhecimento, como Biologia, Geografia, Física, etc. Trata-se de uma teoria psicológica do processo de conceitualização do real, que permite localizar e estudar continuidades e rupturas entre conhecimentos do ponto de vista de seu conteúdo conceitual.

Essa teoria valoriza o percurso e as estratégias utilizadas pelas crianças, evidenciando situações que fazem parte do dia a dia, encontrando-se em consonância aos objetivos considerados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, uma vez que como aponta Pais citando Vergnaud (1996, p.18):

> [...] Comprar bolos, frutas ou chocolates, colocar à mesa, contar pessoas, talheres, jogar bolinha de gude, são para uma criança de 6 anos, atividades que favorecem o desenvolvimento da formação de conceitos matemáticos referentes ao número, comparação, adição e subtração [...].

O estudo da TCC, é importante tanto para os pesquisadores, como para os professores. E são esses que, atuando diretamente com nossas crianças e defrontam-se no dia a dia com diversas situações que podem alicerçar e enriquecer sua prática através do conhecimento da TCC e por consequência oferecer um ensino de mais qualidade aos alunos.

Os alunos constroem um campo conceitual através de experiências vividas na escola ou no seu meio social, por meio de interações com objetos e sujeitos. A maturidade é adquirida com o crescimento fisiológico e o desenvolvimento do sistema nervoso. E há ainda a aprendizagem, que acontece com ou sem a interferência da escola. Como afirma Santana(2010):

> [...] a aprendizagem é um fator que atua na construção do conhecimento da criança. Por exemplo, no âmbito escolar, muitas vezes ela depende diretamente da atuação do professor (suas escolhas, planejamento e desenvolvimento de experimentos didáticos). No âmbito social, depende de fatores alheios à vontade ou interferência do professor ou da escola, dentre eles: a alimentação, a estrutura familiar, o apoio da família (SANTANA, 2010, p.29).

Em relação à aquisição do conhecimento, Vergnaud (1982) esclarece que ela se dá em geral quando o aluno, defrontando-se com uma situação nova, usa conhecimentos adquiridos anteriormente, que tem domínio de validade restrito, e tenta adaptá-los à nova situação. Esse conhecimento pode ser expresso de duas formas: Implícito, quando é usado na ação, mas é difícil de ser reconhecido, pois se relaciona com as ações e pensamentos que os alunos realizam diante da nova situação, ou explícito, que pode ser expresso de forma simbólica, através da linguagem natural, do uso de diagramas ou de outras formas de expressão.

A TCC não é somente uma teoria de ensino de conceitos explícitos e formalizados. Trata-se de uma teoria psicológica do processo mesmo de conceitualização do real, que permite identificar e estudar continuidades e rupturas entre conhecimentos do ponto de vista de seu conteúdo conceitual. Como pesquisadores, devemos compreender que essas rupturas e filiações acontecem para que os alunos possam avançar na construção do conhecimento.

Para compreendermos a TCC, é preciso dar significado ao termo 'conceito', que para Vergnaud não pode ser reduzido a uma definição, sobretudo se estivermos interessados em seu ensino e em sua aprendizagem. É por meio das situações a resolver que um conceito adquire sentido para criança.

Neste mesmo sentido, Barbosa (2008) assinala que:

> Na verdade, estabelece-se uma relação dialética entre as características específicas do conceito e tais situações e problemas. Afinal, também, podemos afirmar que são justamente as características específicas do conceito a ser construído que irão orientar o trabalho do professor na escolha de situações a serem enfrentadas pela criança. (BARBOSA, 2008, p.35)

Segundo Vergnaud (2009), a terna de sustentação de um conceito se apresenta em três conjuntos que nomeamos S, I e R, sendo:

S – As situações que tornam os conceitos significativos. (combinação de tarefas);

I – Os invariantes (objetos, propriedades e os conhecimentos contidos nos esquemas);

R – As representações simbólicas que podem ser usadas para pontuar e representar esses invariantes e, portanto, representar as situações e os procedimentos.

Para uma melhor compreensão dessa terna vamos definir cada conjunto acima citado.

Vergnaud define situação no sentido de tarefa. Em cada Campo Conceitual, existe uma grande variedade de situações, e os conhecimentos dos alunos são, então, formados pelas situações que encontram e progressivamente dominam. As situações é que dão sentido ao conceito. Não é apenas de um tipo de situação que surge a compreensão de um conceito, por mais simples que seja, assim como uma simples situação sempre abarca mais de um conceito.

Dentro dessa concepção, Magina et al. (2001) reafirma que não é possível estudar os conceitos matemáticos separadamente, mas sim como conjuntos de conceitos que se interrelacionam com conjuntos de situações.

Na sequência da terna de sustentação do conceito, temos os invariantes. De acordo com Magina et al. (2001):

> Os invariantes são componentes cognitivos essenciais dos esquemas. Eles podem ser implícitos ou explícitos. São implícitos quando estão ligados aos esquemas de ação do aluno. Neste caso, embora o aluno não tenha consciência dos invariantes que está utilizando, esses podem ser reconhecidos em termos de objetos e propriedades (do problema) e relacionamentos e procedimentos (feito pelo aluno). Os invariantes são explícitos quando estão ligados a uma concepção. Nesse caso, eles são expressos por palavras e/ou outras representações simbólicas. (MAGINA ET AL, 2001, p.12)

Em toda resolução de problemas é colocado em jogo os invariantes operatórios (que são a parte oculta da conceitualização) e as representações simbólicas que, junto com as situações em si, formam a tríade necessária que constitui os conceitos.

A Teoria dos Campos Conceituais está profundamente relacionada com a psicologia do desenvolvimento cognitivo e a didática da matemática, onde o autor se apropria do conceito de esquema elaborado por Piaget. Esquema é a maneira como a pessoa organiza esses invariantes. Precisamos entender melhor o que são esquemas, para compreender mais claramente o que são invariantes. Nunes (2005) assina que:

> O esquema é uma representação daquilo que é apenas essencial, os detalhes não aparecem. Um esquema de ação é constituído apenas por uma representação da ação em que apenas os aspectos essenciais da ação aparecem: não importam, por exemplo, os objetos sobre os quais a ação foi executada. (NUNES, 2005, p.46)

Por exemplo, quando pedimos a uma criança de 5 ou 6 anos para resolver o seguinte problema: 'Carlos tem 4 bombons e sua mãe lhe deu mais 3. Com quantos bombons ele ficou?' Provavelmente ele vai usar os dedos, levantando três numa mão, cinco na outra e contando todos os dedos levantados e responder 7. A criança deu a resposta representando os bombons com os dedos. Ela não precisou ter bombons na frente dela para contar. Ela não considerou os bombons e sim a ação de juntar. Com esse exemplo podemos entender que a criança compreendeu de modo implícito que deveria juntar, em ações ela demonstrou esse conhecimento de juntar, que é transitório, que ela ainda não sabe explicar. Quando ela compreender que o todo é igual a soma das partes e conseguir explicitar esse conhecimento, ele se tornará cientificamente verdadeiro. Nos esquemas estão contidos os conhecimentos em ação dos sujeitos, ou seja, o conjunto de estruturas cognitivas que fazem o sujeito operar de forma ativa dentro da situação proposta.

Por esse motivo os conhecimentos anteriores da criança devem ser considerados, pois a eles serão assimilados aos outros conhecimentos, incorporando-os a novas situações para geração da aprendizagem. Diante disto é que o autor elucida que o esquema é composto por: invariantes operatórias (teoremas ou conceitos em ação), a antecipação do objeto a ser alcançado, as regras de ação que ajudam o sujeito a elaborar uma sequência de outras ações e as inferências que geram a articulação dos conhecimentos em ação do sujeito com as possibilidades antecipadas diante das situações.

O esquema em funcionamento opera de acordo com duas classes, uma que diz respeito ao que a criança já integrou em seu repertório em determinado tempo de sua vida diante das situações enfrentadas e que será utilizado para resolver determinada situação e a segunda classe, aquela em que, ela não dispõe em seu repertório das competências necessárias,

levando-a a um tempo de reflexão e exploração para a resolução. Diante essa questão compartilhamos com o autor que a educação, deverá e precisa colaborar para que o sujeito desenvolva uma significativa ampliação de seus esquemas, considerando o cuidado diante das situações propostas para a ampliação dos mesmos, evitando a assimilação de esquemas esclerosados que levam o indivíduo a uma repetição mecânica que não favorece a aprendizagem.

Os alunos usam os teoremas-em-ação no seu dia a dia resolvendo problemas simples de juntar e retirar. Esse é conhecimento matemático formado a partir da experiência diária. Ela pode resolver os problemas contando nos dedos, desenhando bolinhas no papel ou utilizando outros objetos. Isso é irrelevante, o importante é a ação e o resultado. Vale ressaltar que muitas vezes é mal visto na escola, utilizar os dedos para resolver os problemas, porém com essa atitude o aluno demonstra claramente que já consegue abstrair, pois sabe que se tivesse balas ou qualquer outro tipo de objeto na sua frente, o resultado encontrado seria o mesmo, já que, nesse caso, os dedos representam as balas.

O trabalho do professor consiste principalmente em auxiliar o aluno a desenvolver esse conjunto de esquemas e representações. Novos esquemas não podem ser desenvolvidos sem novos invariantes operatórios. A linguagem e os símbolos são importantes nesse processo de acomodação e o professor pode fazer amplo uso deles no seu trabalho de mediador. Quando a criança faz uso do Sistema de Numeração articulados com os esquemas-em-ação para resolver os problemas, ela está iniciando um processo de desenvolvimento matemático.

> Uma das funções mais significativas da educação matemática é promover a coordenação dos esquemas de ação e de raciocínio que a criança desenvolve fora da sala de aula com as representações que fazem parte da cultura matemática. (NUNES et al, 2005, p. 48)

As aprendizagens matemáticas se baseiam nas relações estabelecidas pelos problemas, e não em que operação aplicar ao problema proposto. O Campo Conceitual abrange os problemas de estrutura aditiva e multiplicativa. Considerando nossa questão de pesquisa, vamos nos centrar em analisar as situações e os esquemas produzidos pelos alunos na construção do conceito de número, tendo como balisador a sequência numérica oral, a partir dos invariantes operatórios, com o objetivo de discutir como são aproveitadas essas estratégias elaboradas pelas crianças, pelas professoras.

Dentro desta visão analisaremos os primeiros ensaios para a construção do conceito de número, através do aprendizado da sequência numérica oral e das primeiras contagens, que para Vergnaud (2009) é a primeira forma, muito rudimentar, de aplicação numérica que se

possa pensar. Vale elucidar que o processo de construção do número está estritamente ligado ao processo de construção do campo aditivo.

O raciocínio aditivo baseia-se na coordenação de três esquemas de ação: juntar, separar e colocar em correspondência. Então, ao colocar estas ações em relação, as crianças podem avançar na construção do número e também do campo aditivo. Analisando a construção do campo aditivo pelas crianças, Bessa (2011) afirma que:

> As crianças devem construir somas pela própria ação mental de colocar números em relações, por isso atividades como desafios e jogos devem ser prioridade no programa escolar, porque o jogo e o desafio vão possibilitar mais e mais relações até que as crianças construam uma rede de relações. Para construir uma rede de relações com os números de 1 a 9, por exemplo, a criança leva muito tempo, o que não acontece de forma tão rápida como prevê os programas curriculares, ou como percebemos em alguns livros didáticos; [...] (BESSA, 2011, p.114)

Nesse contexto Bessa (2011) e Kamii (2003) corroboram com a construção da estrutura lógico-matemática de número de forma ativa pela própria criança. Para as autoras quanto mais as crianças forem levadas a adicionar quantidades de forma ativa por meio de jogos e problemas que elas entendem e que fazem ou fizeram parte em algum momento de suas experiências, mais elas se lembrarão das ações mentais utilizadas para resolvê-los, criando e incorporando novos esquemas de ação. Cabe concluir que os estudos de Vergnaud, conforme já exposto aqui, também apontam e corroboram com essa perspectiva, e como demonstramos o processo de construção do número está ligado ao processo de construção do campo aditivo e, portanto, considerar este diálogo torna-se de vital importância para pensarmos em implicações pedagógicas que favoreçam a aprendizagem.

3.4 A SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL E A AVALIAÇÃO

Como saber o que sabem as crianças? Como avaliá-las? Em que estágio a criança está na construção do conceito de número? Em que etapa da sequência numérica oral meu aluno está? São questões que o professor que ensina na primeira infância comumente se fará. Mas como deve ser esta avaliação?

No processo educativo é a concepção de infância, de criança, de currículo e de Educação infantil que vai nortear a prática avaliativa do professor. É natural que em nossas práticas sejam incorporados diferentes modelos e vivências criados a partir das nossas crenças e princípios e são elas que nos farão optar por esta ou por outra prática avaliativa.

Para muitos, a noção de avaliação se reduz a medir o que um aluno aprendeu (ou não) ao final de um período ou processo de aprendizagem. Dando juízo de valor pelos seus acertos. Mas avaliar é muito mais que apenas medir.

> Avaliação é uma atividade orientada para o futuro. Avalia-se para tentar manter ou melhorar atuação futura. Essa é a base da distinção entre medir e avaliar. Medir refere-se ao presente e ao passado e visa obter informações a respeito do progresso efetuado pelos estudantes. Avaliar refere-se à reflexão sobre as informações obtidas vistas a planejar o futuro. Portanto, medir não é avaliar, ainda que faça parte do processo de avaliação. (BRASIL, 2008, p.19)

Isso acontece por estarmos imersos em uma cultura meritocrática, onde se privilegia e classifica, valorizando os melhores e desprezando os piores. Essa concepção muitas vezes está incorporada naturalmente nas nossas práticas e como professores, muitas vezes, não refletimos nas implicações que se desdobrarão dela. Infelizmente sobre essa ótica, a avaliação se torna classificatória e seletiva tornando-se um grande fator de exclusão escolar.

Mas podemos ter uma outra perspectiva, como afirma Fernandes e Freitas (BRASIL, 2008), onde a avaliação pode ser "marcada pela lógica da inclusão, do diálogo, da construção da autonomia, da mediação, da participação, da construção da responsabilidade com o coletivo."

> Tal perspectiva de avaliação alinha-se com a proposta de uma escola mais democrática, inclusiva, que considera as infindáveis possibilidades de realização de aprendizagens por parte dos estudantes. Essa concepção de avaliação parte do princípio de que todas as pessoas são capazes de aprender e de que as ações educativas, as estratégias de ensino, os conteúdos das disciplinas ser planejados a partir das possibilidades de aprender dos estudantes. (BRASIL, 2008, p 20)

Os documentos oficiais nos apontam para uma avaliação ao longo do processo educativo visando à integralidade da criança, preocupada com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, social, afetiva, moral, ética e simbólica. Indicando uma avaliação continua e cumulativa, qualitativa mais do que quantitativa, sem o objetivo de promoção.

Na sala de aula da Educação Infantil a avaliação deve se basear na progressão da criança. Onde a referência é a própria criança, sem comparação com as demais. Não deve servir de guia a obtenção dos requisitos necessários para o ensino fundamental nem tampouco para reter as crianças por não ter alcançado tais requisitos. Sua função é contribuir para o desenvolvimento integral das crianças. É fazer do aluno participante desse processo.

> Entender e realizar uma prática avaliativa ao longo do processo é pautar o planejamento dessa avaliação, bem como construir seus instrumentos, partindo das

> interações que vão se construindo no interior da sala de aula com os estudantes e suas possibilidades de entendimentos dos conteúdos que estão sendo trabalhados. (BRASIL, 2008, p.21)

Como previsto no art. 31 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei número 9.394/96), na Seção II, Da Educação Infantil, "a avaliação far-se-á mediante acompanhamento e registro do seu desenvolvimento, sem o objetivo de promoção, mesmo para o acesso ao ensino fundamental." (BRASIL,1996)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), direciona a:

> Construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos. (BRASIL, 2017, p.12)

Quando o professor trabalha na perspectiva da avaliação formativa, não se preocupa em atribuir notas aos seus alunos, mas sim, em observar e registrar seus percursos durante as aulas, para analisar as possibilidades de aprendizagens, seja no coletivo ou de cada aluno. Podendo assim, planejar e replanejar os processos de ensino, como também planejar as possibilidades de intervenção junto às aprendizagens de seus alunos. (BRASIL, 2008, p.30).

> [...]a avaliação visa obter dados ou informações para subsidiar as práticas, favorecer a escolha de estratégias pedagógicas adequadas ou redirecioná-las e – em todas as etapas do crescimento humano – para conhecer as crianças. Afirmar que professore/as e gestores/as, jovens ou adultos que trabalham na Educação Infantil precisam conhecer as crianças significa que precisam identificar e compreender seu momento de desenvolvimento cognitivo e afetivo, seus valores, os contextos sociais e culturais, suas ações cotidianas, interesses, necessidades e dificuldades, conceitos e preconceitos adquiridos no processo de socialização na família, igreja ou instituições educacionais as mais diversas que frequentam ou já frequentaram. (KRAMER, 2014, p.9)

Desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) orienta-se que os professores precisam atuar bem próximo dos seus alunos, tendo sempre em mente seus objetivos de ensino, tanto para planejar atividades como orientar ações, convergindo no desenvolvimento da aprendizagem das crianças. Para tal, o professor precisa ter um olhar observador, dando voz e escuta aos alunos, pois observar é mais que olhar. É ver com proximidade, examinar, ponderar, perceber, é sentir.

O professor precisa assumir a postura de mediador, que provoca e estimula a aprendizagem. É muito importante que se entenda o caminho percorrido pelo aluno. Mais importante do que estar certo ou errado, é entender como ele construiu, como ele percorreu, o caminho para aquela resposta. Muitas vezes os alunos elaboram respostas e caminhos que nós,

os professores, não imaginávamos e por não ouvi-los, dizemos que está errado e não aproveitamos a riqueza de suas ideias e hipóteses.

4 O MÉTODO

Este capítulo destina-se a descrição da trajetória da pesquisa realizada com 4 professoras regentes de uma unidade escolar da Rede pública Municipal de Educação Infantil da Baixada Fluminense com turmas de 1 a 4 anos. Inicialmente abordaremos as características da pesquisa, após seu lócus, os instrumentos utilizados e os sujeitos envolvidos.

4.1 TRAJETÓRIA DA PESQUISA

Uma metodologia é uma escolha de investigação para se elaborar uma determinada pesquisa, ou seja, "um caminho possível para a pesquisa científica." (GOLDENBERG, 1999, p.14). Tendo como objetivo analisar como os professores compreendem a importância da sequência numérica oral como influência para a construção e aquisição do conceito de número e metodologia utilizada pelos professores para a construção deste conceito junto às crianças.

Segundo Lüdke e André (2014), apoiadas em Bogdan e Biklen (1994), esse tipo de abordagem compreende a obtenção de dados descritivos, levantados diretamente pelo pesquisador no campo, onde a ênfase está no processo e se preocupa em retratar o entendimento dos participantes. De acordo com Garnica (2004) o termo 'qualitativa' se refere:

> (a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese a priori, cujo o objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que no processo interpretativo, vale-se das duas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-la podem ser (re) configuradas; (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas. (GARNICA, 2004, p.86)

Nessa mesma direção, Bicudo (2004) define a qualidade como algo que distingue coisas ou pessoas umas das outras, determinando suas características inatas e "a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões." A pesquisadora enfatiza que os dados qualitativos não possuem precisão, sendo assim, não exigem o rigor para seu desencadeamento; em contrapartida, exigem percepção para desenvolvê-los. A ideia é obter clareza e reerguer o conhecimento sobre o assunto desenvolvido. Como modelo de pesquisa qualitativa, adotamos a pesquisa participante.

No fim do primeiro semestre de 2015, solicitamos à Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias/RJ autorização para que fosse realizada a coleta de dados em turmas da Educação Infantil da Creche Municipal de Duque de Caxias.

Concedida a autorização documental pela Secretaria e notificada a unidade escolar em concordância, iniciou-se o contato pessoal com as professoras, apresentando as pretensões devidas para esse trabalho. Houve o aceite espontâneo pelas quatro professoras pretendidas, tornando-se, então, sujeitos da pesquisa, especificamente, uma professora de turma de crianças com um ano, duas de turmas de crianças com dois anos e outra com a turma de crianças de três anos de idade. A escolha foi motivada pelo fato de ser local de trabalho da pesquisadora, onde a convivência seria diária, podendo assim observar as angústias das professoras em relação à sua atuação profissional.

O contato com essas professoras durante essa etapa foi construtivo, pois demonstraram interesse em participar do estudo com entusiasmo, prolongando suas falas e destacando fatores efetivos para o desenvolvimento da dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

Para definir o objeto de estudo e traçar os objetivos, iniciamos com a pesquisa bibliográfica no primeiro semestre de 2016, cujo propósito foi enriquecer o embasamento e as análises desta investigação, trazendo subsídios para a análise dos resultados. Podemos nos referir a duas nuances, aqui contidas, de acordo com Alves (1992), que são (a) a revisão de literatura, que contextualiza o problema na linha em que se está estudando, e (b) a análise do referencial teórico, que consolida a investigação em si, dando alicerces para categorização de dados, auxiliando no que foi exposto como hipótese, além de dar embasamento para interpretação dos resultados.

Buscando respostas às questões de pesquisa aqui expostas, foi necessário estar em campo, vivenciando e observando os aspectos fenomenológicos que ocorriam continuamente no ambiente escolar. Sobre a observação nas abordagens qualitativas podemos citar Lüdke e André (2014) quando dizem que a observação aproxima o pesquisador do ambiente em que ele investiga, proporcionando-lhe prerrogativas fundamentais para a descrição e interpretação dos fenômenos.

Para atender a essa expectativa, optamos em utilizar o diário de campo como instrumento metodológico, assim observando as falas, seus procedimentos e atitudes no grupo e perante os alunos. Assim, a observação foi participante durante o período da elaboração dos diários de campo, nas discussões no grupo e na elaboração do compêndio de atividades. Pois

para Lüdke e André (2014, p.34) “o ‘observador participante’ é um papel em que a identidade do pesquisador e os objetivos do estudo são revelados ao grupo pesquisado desde o início”.

Nesse mesmo intuito, elaboramos uma entrevista semiestruturada com um roteiro de 10 perguntas abordando assuntos da trajetória profissional, vivência escolar, prática em sala de aula e entendimentos sobre a Matemática e a sequência numérica oral. O roteiro seguiu naturalmente uma “sequência lógica entre os assuntos, do mais simples aos mais complexos, respeitando o sentido do encadeamento. ” (LÜDKE & ANDRÉ, 2014, p.42). Primeiro, a entrevista teve forte caráter interativo e é uma forma direta de captar a informação que se deseja. Como foi aplicada de forma flexível, permitindo adaptações a partir de um esquema básico, ela trouxe características da entrevista semiestruturada a partir do aporte teórico de Lüdke e André (2014).

Gravamos essas entrevistas em arquivos de áudio, que depois foram transcritas e organizadas para análise e categorização, que será detalhada posteriormente. Os encontros foram gravados para assim colhermos material com uma escuta mais apurada da fala (e possíveis não ditos) do professor para uma leitura subjetiva do discurso.

A escuta sensível apoia-se na empatia. O pesquisador deve saber sentir o universo afetivo, imaginário e cognitivo do outro para ‘compreender do interior’ as atitudes e os comportamentos, o sistemas de ideias, de valores, de símbolos e de mitos. (BARBIER, 2007, p.94)

Essa pesquisa propôs um trabalho de formação/intervenção junto aos professores da Educação Infantil. Pois acreditamos que é preciso investir no conhecimento do professor, para que ele possa, cada vez mais, ser autor do seu trabalho sendo um agente de mudança no espaço escolar, propiciando condições de aprendizagem a seus alunos.

Essas intervenções, inicialmente foram previstas para sete encontros com uma hora cada, mas devido a greve dos professores, que durou quase todo o ano letivo, tivemos que reprogramar os encontros, finalizando a pesquisa somente no ano seguinte. Assim, propusemos nova reconfiguração, tendo três encontros de aproximadamente 2 duas horas cada um, com entrevistas em grupo.

Esses momentos foram dedicados para coletar dados dos conhecimentos prévios dos professores, discussão da teoria e dos procedimentos da prática pedagógica em relação à importância da sequência numérica oral para a construção do conceito de número na Educação Infantil. A partir das discussões realizadas no grupo os professores selecionaram jogos e atividades para aplicá-las junto aos alunos.

O produto final produzido é um livreto com sugestões de brincadeiras e brinquedos-cantados escrito para os professores de Educação Infantil, relatando o percurso do conhecimento vivenciado no grupo a partir da observação das concepções prévias, dos estudos teóricos que embasaram a reflexão sobre a prática cotidiana em sala de aula e da descrição das experiências com as crianças. Apoio-me, para isso, em Imbernón (2009), que declara que a formação continuada precisa também acontecer in loco – nas escolas –, favorecendo a construção de alianças entre os professores na escola e entre a escola e a academia, rompendo o isolamento percebido entre eles, propondo uma cultura colaborativa e projetos de pesquisa-ação.

4.2 O LOCUS

A seguir, apresentaremos a caracterização da creche para efeito de posicionar o leitor no ambiente de pesquisa.

A Unidade Escolar escolhida para o campo de pesquisa é a Creche Municipal Professor João de Oliveira. A creche se encontra no município de Duque de Caxias, Baixada Fluminense, no Estado do Rio de janeiro, no 1º Distrito - centro da cidade e bem próximo da comunidade da Mangueirinha, considerada uma das mais perigosas do Município. A creche também atende aos bairros vizinhos, por se localizar perto de transportes públicos. A comunidade é bem representada na creche pelas crianças e funcionários. A creche conta com 45 (quarenta e cinco) funcionários e 110 (cento e dez) crianças. Os 4 (quatro) professores foram escolhidos por trabalharem junto a pesquisadora, por serem regentes de turma e por terem disponíveis 5 (cinco) horas de planejamento semanais, sendo isso um facilitador para os encontros.

As crianças prioritariamente são de famílias oriundas do nordeste ou de outras comunidades do Rio de Janeiro e Baixada. A faixa etária das crianças compreende crianças de 01 a 04 anos. Estão distribuídos em seis turmas: 01 turma de 1 (um) ano com 16 alunos, 02 turmas de 2 (dois) anos com o total 33 alunos e 3 turmas de 03 (três) anos com o total de 61 alunos. A creche tem 06 (seis) crianças com atendimento educacional especializado. As crianças permanecem 10 horas diárias na creche. Chegam as 7horas e saem às 17h. Fazem 04 (quatro) refeições por dia: desjejum, almoço, lanche e janta. A alimentação tem o controle nutricional de um especialista da Secretaria Municipal de Educação.

O prédio da Unidade escolar se encontra no fim do terreno de aproximadamente 25x40m , contendo 06 salas de aula, 01 sala de multimeios (onde funciona como sala de

leitura e sala de vídeo), 01 refeitório (onde cabem 40 crianças), 01 cozinha, 01 secretaria, 01 sala destinada a Equipe pedagógica, 02 banheiros para adultos , 02 banheiros com 04 sanitários e 04 chuveiros para as crianças e 01 lavanderia. O espaço externo é amplo e contém várias árvores e plantas. Também tem um pátio coberto onde fica um parque de brinquedos de plásticos. O mobiliário é adequado a faixa etária.

Os 45 funcionários são divididos em: 22 servidores públicos - 08 professoras, 07 Estimuladoras Materno-Infantis, 01 Assistente de secretaria, 01 atendente e 01 merendeira. A Equipe Técnico-Pedagógica conta com 4 componentes - 01 diretora, 01 Orientadora Pedagógica, 01 Orientadora Educacional e 01 Psicóloga. A diretora cumpre 40 horas semanais, as Orientadoras cumprem 16 horas semanais e a Psicóloga 10 horas semanais. 19 funcionários contratados - 15 Estimuladoras Materno-Infantis, 01 cuidadora e 01 Assistente Administrativa. E 06 funcionários terceirizados: 03 serventes, 02 merendeiras e 01 porteiro.

4.3 OS INSTRUMENTOS

Com o intuito identificar o que os professores da Educação Infantil do Município de Duque de Caxias compreendem sobre a construção da sequência numérica oral e sua importância para a construção do conceito de número no ensino da Matemática na Educação Infantil, optamos pela pluralidade de instrumentos para sustentar nossa discussão. São eles, diário de campo e entrevista semiestruturada.

A coleta desses dados teve seu início no ano de 2016 e seu término em abril de 2017. Apresentaremos em seguida uma breve descrição sobre esses instrumentos.

4.3.1 Diário de campo

Lüdke e André (2014) salientam que “quanto mais próximo do momento da observação, maior sua acuidade”. Desde então, antes da sua constituição, propomos que nos encontrássemos primeiramente sozinhas e depois em grupo, além de esclarecermos o objetivo da pesquisa e todo o seu processo. Elas aceitaram e prontificaram a crescer juntas com a oportunidade de reflexão desta pesquisa.

As docentes, sem exceção, demonstraram interesse na pesquisa e gostaram de expor suas ideias e concepções sobre o tema da pesquisa. Só uma das professoras já tinha tido a oportunidade de refletir sobre questões sobre o ensino da Matemática desde que entraram na

Rede Municipal de Ensino. Estavam sempre dispostas a tirar dúvidas, responder questionamentos e esclarecer suas ações e estratégias com as turmas.

Para Tardif (2014, p.234) o trabalho dos professores é "um espaço específico de produção, de transformação e de mobilização de saberes e, portanto, de teorias, de conhecimentos e de saber-fazer específicos ao ofício de professor."

Para tal, propomos ações junto às professoras:

- Coletar dados dos participantes da pesquisa através entrevista semiestruturada indagando a história de suas vidas como professor e de suas relações com a matemática;
- Através de entrevista semiestruturada mapear os dados sobre o conhecimento prévio dos professores referente construção conceito de número pelas crianças;
- Elencar as atividades que os professores propõem junto as crianças que considerem mais importantes para a construção do conceito de número;
- Reunir informações sobre as atividades propostas aos alunos sobre a sequência numérica oral sugeridas e organizar esses dados;
- Pesquisar junto aos professores participantes, através entrevista semiestruturada, o conhecimento prévio sobre a importância na sequência numérica oral;
- Compartilhar textos com os professores sobre a sequência numérica oral e discutir sobre as observações dos mesmos;
- Retomar os conhecimentos prévios e texto compartilhado buscando impressões partes deste estudo;
- Propor que cada professor execute uma atividade junto as crianças tendo como base a sequência numérica oral para serem gravadas;
- Ambientar, observar e filmar as atividades executadas em cada sala de aula;
- Compartilhar as atividades executadas por cada professor e suas impressões;
- Pesquisar jogos e atividades e propor a confecção de um compêndio de atividades relacionadas à aquisição da sequência numérica oral e a construção do número;
- Aplicar as atividades e jogos sugeridos; organizar e confeccionar o material e fazer a avaliação.

4.3.2 A entrevista

A entrevista foi semiestruturada pois ela se "desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações." (LUDKE & ANDRE, 2014, p.40)

O roteiro estabelecido para a realização da entrevista continha 10 perguntas que abordavam a trajetória delas como alunas, como atuavam com a matemática e suas concepções a respeito sobre o ensino da Matemática, perguntas sobre conceitos que possuíam a construção do número e a influência da sequência numérica oral e procedimentos adotados em suas aulas.

A entrevista foi o primeiro instrumento aplicado, para que a partir dele descobríssemos as concepções prévias de cada professora pesquisada e pudéssemos a partir dessas concepções refletir suas ações e assim propor enriquecimento do seu fazer pedagógico na sala de aula no que concerne principalmente a Matemática. Dizemos principalmente pois quando refletimos implicamos muitas vezes em mudança de concepção e ação, transpassando para todas as áreas de conhecimento . As falas foram gravadas em arquivo de áudio e posteriormente transcritas para categorização de dados.

As professoras se portaram de maneira muito natural, e transcorreu como uma boa conversa entre colegas de trabalho. Não houve resistência a nenhum tipo de pergunta. As falas foram carregadas de emoção e com disposição para novos conhecimentos. Esses dados possibilitaram maior compreensão do que compreendiam e como trabalhavam as questões da pesquisa.

4.4 OS SUJEITOS

A pesquisa foi desenvolvida com quatro professoras regentes de uma unidade escolar da Rede pública de Educação Infantil da baixada Fluminense com turmas com a idade de 1 a 4 anos. As professoras têm formações acadêmicas diversas: biologia, pedagogia e direito. Das 4 professoras participantes da pesquisa, todas já são experientes na profissão, sendo que 3 com muitos anos de magistérios. Todas trabalham em dois turnos e com turmas de outras etapas de ensino. Duas professoras trabalham com o Fundamental I e as outras duas com o Fundamental II e ensino Médio. Na unidade escolar pesquisada trabalham no regime de 20 horas semanais e quando foram convidadas a participar desta pesquisa, sem exceção, prontamente concordaram em colaborar. Foram informadas sobre todo o procedimento que seria feito, o objetivo do trabalho e a relação com a pesquisadora.

A escolha dos sujeitos deu-se pela possibilidade de acesso as professoras pesquisadas, visto que a pesquisadora trabalha na mesma Unidade Escolar. Além disso, por determinação da Secretaria Municipal de Educação (SME), as professoras dispõem de 1/3 (um terço) de atividades laborais para estudos, planejamento e avaliação, conforme a Lei de Diretrizes e

Bases (LDB) 9.394/96 em seu artigo 67 inciso V e 4º parágrafo da Lei Federal 11.738/08: ”Na composição da jornada de trabalho, observar-se-á o limite máximo de 2/3 (dois terços) da carga horária para o desempenho das atividades de interação com os educandos. ”

Foi um período complicado pois a maioria das professoras envolvidas na pesquisa esteve em greve com a categoria da rede de ensino de Duque de Caxias. E esta se transcorreu em vários períodos durante o ano de 2016, obrigando a pesquisadora concluir sua pesquisa somente no ano de 2017.

Para elas, foram adotados nomes fictícios que serão considerados em toda pesquisa. Abaixo, um quadro que identifica cada uma:

Professoras	Turma	Formação	Idade	tempo de experiência
Maria	11 (1 ano)	Biologia	29	9 anos
Nádia	21 (2 anos)	Pedagogia	50	23 anos
Flávia	22 (2 anos)	Direito	52	24 anos
Ana	33 (3 anos)	Pedagogia	50	28 anos

Tabela 1 - Perfil das professoras envolvidas na pesquisa Fonte: Dados da pesquisa.

4.5 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE DADOS

Para análise do material coletado, cabe enfatizar que nos apoiaremos na teoria de Análise de Conteúdo (AC) descrita por Moraes & Galiazzi (20). Segundo os autores, é uma das “[...] metodologias de análise, não entendendo como conjuntos rígidos de procedimentos, mas como orientações, abertas, reconstruídas em cada trabalho” (MORAES & GALIAZZI, 2006, p.141). É com essa metodologia de análise textual que desenvolveremos a nossa pesquisa.

Após examinar todo o material coletado, elaboramos critérios importantes como forma de orientar nossa análise: (1) Trajetória de vida e a relacionada a Matemática; (2) Conhecimento dos documentos norteadores das práticas na Educação Infantil; (3) Concepções dos professores ao conceito de número; (4) Importância da sequência numérica oral; (5) Coleta das atividades facilitadoras para a construção do número e tendo como facilitador a sequência numérica oral; (6) Reflexão das estratégias e instrumentos utilizado na prática dos professores.

5 ANÁLISE DE DADOS

Nesse capítulo, descrevemos os dados empíricos recolhidos durante a pesquisa usando o quadro teórico adotado neste trabalho para uma análise das ações das professoras quando na construção do conceito de número e da sequência numérica oral. Moraes & Galiazzi (2014) salientam que o processo de análise é iniciado a partir do momento em que se trabalha em cima do material coletado, designado como textos, desconstruindo-os e fazendo emergir os itens mais relevantes a serem estudados. Nesses textos é realizada a leitura, identificando e codificando cada fragmento destacado, que origina as unidades de análise. Posteriormente, tomamos partida no processo de categorização que é a comparação constante entre as unidades definidas no momento inicial de análise, levando aos agrupamentos de elementos semelhantes. Conjuntos de elementos de significação próximos constituem as categorias. (MORAES & GALIAZZI, 2006, p. 22). Em nossa análise, as categorias que emergiram foram o relacionamento pessoal com a Matemática, as práticas e concepções sobre o conceito de número e a sequência numérica oral, e as brincadeiras para a construção da sequência numérica oral, que são retomadas a seguir.

5.1 RELACIONAMENTO PESSOAL COM A MATEMÁTICA

Nessa categoria, à luz de dados da experiência de vida das professoras pesquisadas com a disciplina Matemática, apresentamos as relações que elas estabelecem com ela, pois suas histórias como alunas e professoras compõem sua subjetividade e influenciam suas práticas de ensino de Matemática. Como nos confirma Tardif (2014, p.36), a prática do professor é "[...] como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais."

Nas histórias contadas das experiências vividas pelas professoras pesquisadas, só a professora Maria declara ter um amor profundo pela Matemática, embora tenha escolhido a Biologia como formação na graduação. Disse que ainda mantém uma relação muito grande com a Matemática, quando no nono ano trabalha com Física e Química com seus alunos, sendo o momento que mais brinca com os números. Declarou que o que a fez desistir de estudar Matemática na universidade foi ter tido professores muito ruins no Ensino Médio, o que pode ser comprovado na transcrição de sua fala a seguir:

"Foi uma relação de amor profundo. Quase fiz Matemática. Sempre tirei notas boas, sempre gostei muito. Mas, no Ensino Médio, eu tive professores muito ruins, no curso normal. Aí eu fiz o pré-vestibular, eu queria outra área de estudo. Me apaixonei por outra área e acabei fazendo Biologia."

A professora Nádia percebe sua vida entrelaçada com a Matemática e pela música, fica desmistificada a ideia de que a Matemática é só número. Quando ela toca e se apoia na leitura das notas musicais, também vivencia a Matemática. Cada figura musical tem seu tempo, sua contagem. Comenta na transcrição a seguir que, assim que entrou para Rede Municipal de Ensino, participou de uma formação para o ensino da Matemática e isto foi de vital importância para sua prática na sala de aula:

"Logo que eu passei para Caxias foi patrocinado pelo município um cursinho de quatro encontros, um mês, uma vez por semana, curso de 4 horas, que foi Matemática na sala de aula. Nessa época, assim, abriu um pouco o leque. Eu saí daquela coisa que Matemática é só número."

Tedesco (1998) comenta que um dos fatores determinantes da baixa qualidade do ensino é a precária formação dos professores. Apesar de sabermos que não é somente ela, a formação do professor, a única causa para o fracasso escolar dos alunos em sua escolarização, também nos é notório a sua grande importância e peso. Importância esta, reconhecida pela própria entrevistada. A formação continuada vem clarificar muitos questionamentos e lacunas da formação inicial que o professor em exercício poderá adquirir. Como visto no depoimento da professora Nádia, o professor da Educação Infantil ainda tem muitas dúvidas no que se refere aos conteúdos matemáticos. Daí pode-se concluir o quão difícil é diversificar uma aula da qual o ministrante não tem pleno domínio do que é adequado ou não para os seus alunos. Este é mais um dos motivos pelo qual se faz urgente a efetivação de uma formação continuada. Infelizmente muitos dos cursos de graduação (quase na sua totalidade) não se prestam a fazer seu papel: ser um centro de formação e criação de conhecimento, de pesquisa e questionamento, o que provoca uma "formação deficitária; dificuldade em articular teoria e prática: a teoria de que se dispõe, de modo geral, é abstrata, desvinculada da prática e, por sua vez a abordagem que faz da prática é superficial, imediatista não crítica" (Vasconcellos, 2008, p.19).

Já no que concerne à formação continuada de qualidade, precisamos ter políticas públicas que garantam o direito de aprender dos professores em exercício. Acreditamos que o melhor lugar para esta formação seja em lócus como garantem Nacarato e Paiva (2008), Fiorentini (2006) e Serrazina (2004), que apresentam modelos de formação continuada

voltados para o contexto da escola, cujo propósito é o de investigar a prática do professor e a formação dos professores que ensinam Matemática. Formação esta, reflexiva de sua pratica, como comenta Kramer:

> "Fundamentalmente, é importante perceber que a efetiva formação do professor em serviço se dá através do confronto entre a reflexão sobre os conhecimentos advindos da sua prática e as teorias que explicam, questionam, lançam conflitos e indagações e permitem melhor compreender essa mesma prática" (Kramer, 1995, p.99).

A professora Nádia também narra que comparando a Educação Infantil com o Ciclo de Alfabetização, a alfabetização ganha destaque em detrimento a outras áreas de conhecimento. Se o professor não tiver um policiamento, a Matemática vai ficando de lado, mesmo sabendo que ela está inserida no nosso cotidiano. No dia a dia, ela gosta, se identifica e aplica a matemática. Diz que temos que aplicar, porque na nossa vida o tempo todo tem Matemática. Nádia também se compromete que, a partir das discussões vivenciadas na pesquisa, vai procurar ter um olhar mais atento e ampliar a quantidade de atividades de Matemática em seu planejamento para as suas turmas, o que podemos comprovar na transcrição de sua fala:

"Fazendo uma comparação daqui que é Educação Infantil com o ciclo que eu trabalho na outra escola, eu vejo que quando a gente começa a fazer o nosso planejamento, você vê que tudo que envolve alfabetização é voltado para o alfabeto, as palavras, as listas. E o conteúdo da Matemática, se a gente não tiver um policiamento, um controle, ele vai ficando assim de lado, mesmo a gente sabendo que ele está inserido num contexto bem mais amplo, bem maior."

O resultado disso é verificado nas salas de aula de Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Muitas vezes a Matemática é deixada de lado, deixada para depois. A prioridade é alfabetizar. Assim, pensa-se que a Matemática pode esperar. E quando é trabalhada, consiste no ensino de sequências numéricas, de regras prontas, de contas armadas, enfim, acaba ficando muito parecida com aquilo que vivenciamos quando éramos estudantes, o que reforça as ideias de Monteiro (2010) apresentadas no capítulo 2.

É muito comum encontrarmos esta situação nas escolas. Não raras vezes a preocupação de nossos professores em obter bons resultados em relação à escrita e à leitura dos alunos, no futuro, faz com que a alfabetização matemática seja esquecida, desde a inserção das crianças na escola, isto é, desde a creche. No entanto, sabe-se que esta é tão importante quanto a outra forma de alfabetização, sendo que ambas podem e devem ser trabalhadas em consonância para obtermos como resultado uma significativa melhora no processo de ensino como um todo dos alunos.

A professora Ana diz não se identificar muito com a Matemática, que prefere trabalhar as questões da nossa língua, o Português. Diz ainda que aprende a trabalhar Matemática ao mesmo tempo em que ensina e que não tem como fugir da Matemática no dia a dia da sala de aula, o que fica claro na transcrição a seguir:

"Eu também nunca me identifiquei muito não. Gosto muito, busco. Procuro sempre estar aprendendo, né? Porque a gente aprende ao mesmo tempo que ensina."

Tardif (2014) nos alerta que, se acreditamos que os professores são competentes e ativos, devemos admitir que a prática dos professores é um espaço de produção de saberes particulares que nasceram dessa prática. Acreditamos que esse saber deve ser valorizado, mas ampliado com o conhecimento científico e este sirva como ferramenta para uma prática mais consistente.

A professora ainda diz que se surpreende muitas vezes com os alunos. Num dia, ao propor uma atividade precisou dividir palitos de picolé e distribuiu os palitos sem contá-los. Grande foi sua surpresa ao perceber que um aluno a acompanhava e estimava a quantidade distribuída:

"Você sabia que muitas vezes a gente se surpreende através das crianças? Eles sabem. Eu contei e tinha uns 30 palitos para cada um. Tem aluno gente, que surpreende. E você vê que aquele ali vai escolher a matemática para a vida dele. Aí ele foi olhou e perguntou: tem trinta aí? Eu disse: tenho que botar mais, né?"

Há uma crença, entre alunos e professores de que aprender Matemática é privilégio de alguns, aqueles que têm facilidade com os números e com as deduções lógicas. Na fala transcrita anteriormente reconhecemos a ideia de que somente alguns têm aptidão para a Matemática. Esta é uma crença do senso comum. Mas isso é um mito, pois todos podem aprender Matemática. É preciso, sim, buscar caminhos para gerar as melhores condições para que todas as crianças se apropriem de um tipo de prática, de um conjunto de conhecimentos e para que adquiram uma atitude de interesse e inquietude frente ao conhecimento. Assim como Monteiro (2010), partimos do pressuposto de que, sob certas condições, todos podem aprender Matemática.

A professora Flávia afirmou que escolheu uma carreira fora do magistério só para fugir da Matemática. Diz ter pavor, principalmente por ter tido uma professora em especial que a traumatizou. Afirma que diariamente convivemos a todo o momento com a Matemática, que todos os setores convergem para a Matemática, seja nas diversas áreas de conhecimento, seja nos afazeres cotidianos. Na transcrição a seguir, ela declara que a Matemática está tão presente em nossas vidas que nem percebemos quando a usamos:

"Na verdade eu fui fazer uma faculdade completamente diferente da Educação para fugir da Matemática. Eu tenho pavor! A minha professora me traumatizou muito. Mas não tem jeito, todos os setores convergem para a Matemática. Seja a leitura, seja em ciências, seja o dia a dia no mercado, enfim, a Matemática eu vejo como uma forma automática na vida."

Esta fala confirma os resultados de Starepravo (2013, p. 9) de que não é raro ouvirmos alunos e alunas dos cursos de Pedagogia dizer que suas escolhas representaram um grande alívio por afastá-los da disciplina que sempre foi a mais difícil e que mais lhes causou frustração, a Matemática. É preciso desmistificar a ideia de que a Matemática deve ser para poucos privilegiados. Muitas vezes os alunos não aprendem pela falha na Didática da Matemática. Ela é uma das tendências da grande área da Educação Matemática, cujo objeto de estudo é "a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica" (PAIS, 2001, p.11).

Sadovsky (2007) afirma que a escola aborda a Matemática de forma superficial e mecânica. Para a autora, falta formação aos docentes para aprofundar aspectos mais relevantes que possibilitam considerar os conhecimentos prévios dos alunos, as situações didáticas e os novos saberes em construção. O docente precisa ter uma postura reflexiva, pois só lançar o conteúdo não é o suficiente para que seus alunos aprendam. É preciso uma bagagem conceitual sólida para tomada de decisões, quer sejam individuais ou coletivas.

Com exceção da professora Maria, as demais preferem trabalhar com a língua materna, mesmo afirmando não ter grandes problemas com a Matemática. Todas as professoras concordam que a Matemática está inserida em muitos momentos do nosso dia a dia, mesmo aquelas que demonstram preferir outras áreas de conhecimento. Afirmam que na Educação Infantil é muito difícil separar momentos específicos para uma única área conhecimento e que a Matemática está presente no dia a dia do fazer da Educação Infantil.

Dentre as professoras pesquisadas só uma mencionou ter tido acesso ao RCNEI. Todas as demais não conheciam o material. Até mesmo a professora que conhecia o material, não sabia quais eram as orientações referentes à Matemática. Nas palavras da professora Nádia, temos uma evidência disso:

"Já tive acesso, mas lembrar especificamente da Matemática, não."

Sobre a proposta da Base Nacional Comum Curricular, todas vêm acompanhando sua construção, mas ainda não se debruçaram sobre o documento final. Afirmam que conhecem a

maneira que o material está organizado, mas não as especificações segundo esta última versão. Nossa pesquisa nos comprova que os materiais e documentos oficiais que normatizam e orientam as práticas educativas nas instituições escolares ainda não são efetivamente utilizadas. No entanto, percebemos que, mesmo após aproximadamente vinte anos do lançamento e distribuição do RCNEI, professores com tempo de profissão acima de vinte anos afirmam não conhecê-lo. Faz-se necessário estudo e apropriação desses referenciais para um melhor embasamento teórico em suas práticas.

5.2 PRÁTICAS E CONCEPÇÕES SOBRE O CONCEITO DE NÚMERO E A SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL

Sobre a conceitualização do número, todas as professoras entrevistadas definiram que o que caracteriza se uma criança construiu este conceito é o fato de ela conseguir relacionar o número ao algarismo. Nas palavras da professora Ana, "*é quando a criança identifica a quantidade*."

As professoras acreditam erroneamente que, quando a criança está nomeando o algarismo, ela já construiu o conceito numérico. Mas muito mais do que isso, o número consiste em conhecimento lógico-matemático, isto é, estabelecer relações mentais. Assim, como afirma Kamii (2003), "[...] as crianças constroem o número internamente, em vez de aprender a reconhecê-lo como se fosse algo disponível para ser reconhecido empiricamente". Como vimos no capítulo 2, o número é uma relação mental. Para construí-la, segundo Piaget e Skeminska (1952), a criança precisa além de ordenar mentalmente os objetos, incluí-los de forma hierárquica, ou seja, adicionando sucessivamente mais um.

Entretanto, o que está por trás das formas mais comuns de tentar ensinar números na Educação Infantil é a crença de que o conceito de número pode ser transmitido via oral e memorizado pela criança, por meio de exercícios gráficos. Parece que se ignora, em âmbito escolar, o que é conhecimento físico e conhecimento lógico-matemático, o que provoca a falta de diferenciação entre número e numeral por parte de pais e professores. Assim, pais e professores desconhecem que:

> Na linguagem matemática, os numerais são as representações gráficas da quantidade enquanto que os números são as relações mentais (psicológicas) que se estabelecem entre as quantidades do mundo físico em que vivemos. Que tipos de relações são essas? São relações lógico-matemáticas de ordem e de inclusão hierárquica de classe. Esse tipo de conhecimento não é passível de transmissão oral porque para fazer tais relações a criança precisa de estruturas mentais específicas que lhes permitam

> compreender por experimentação ativa e não apenas memorizar informações. Isto é, exige compreensão e não memorização de dados (SCRIPTORI, 2011, p.135).

Quando foram indagadas sobre a importância da sequência numérica oral para a construção do conceito de número pela criança, as professoras não souberam responder. Disseram que trabalham a sequência oralmente com as crianças, mas que muitas vezes executam atividades na sala de aula sem saber os porquês, atuando intuitivamente. Disseram que aprender a sequência numérica ajuda no posterior reconhecimento do algarismo, o que se verifica na transcrição da fala da professora Ana:

"Não sei da importância. Tem muita coisa que a gente trabalha e é só através do estudo mesmo que a gente tem noção. Às vezes você usa muita coisa na prática. A gente faz intuitivamente."

Contudo, uma vez mais destacamos que o recitado convencional da sucessão ordenada de números tem um papel fundamental no início das aprendizagens numéricas, pois a partir desse conhecimento as crianças vão aprendendo as leis internas que organizam o sistema. As atividades precisam ter sentido para as crianças e ajudá-las a adquirir a sucessão convencional de números e paulatinamente ampliá-la. (MONTEIRO, 2010, p.8)

As professoras relatam que muitas vezes executam atividades na sala de aula sem saber os porquês. Mais uma vez, fica explícita a necessidade de reflexão de sua prática. São urgentes políticas públicas em favor de uma educação de qualidade, onde o professor e seu fazer possam ser valorizados através de constantes momentos para a sua reflexão.

A professora Nádia comenta que só saber a sequência dos algarismos e ter seu registro na sala de aula não garante a aprendizagem da noção de número: "*Só olhar, não. Mas vivenciar ali no concreto.*"

Ela também alerta que apesar de algumas crianças saberem uma parte da sequência numérica oral, não quer dizer que sabem dizer sua quantificação.

"A minha turminha de 3 anos quando a gente começa a trabalhar qualquer coisa que tem uma sequência tanto no concreto quanto no abstrato, se eu deixar, eu tenho alunos que vão seguindo até adiante. Eu tenho um aluno que chega ao 15 que chega ao 16, mas eles não sabem o que é que ele representa."

Quando uma criança repete oralmente os numerais em uma dada ordem não significa que ela tenha compreendido o que os números significam do ponto de vista da Matemática, isto é, o conceito de número. Significa apenas que a criança está tentando dar um sentido às

verbalizações que ouve no meio em que vive, buscando dar um sentido social aos números que permeiam sua vida (SCRIPTORI, 2011, p.137).

Todas as professoras disseram que aproveitam situações do dia a dia para trabalharem a sequência numérica oral. Uma recorrência em todas as falas das professoras da creche pesquisada foi o destaque para a contagem diária das crianças para merenda. Uma professora conta que todos os dias uma "tia" entra na sala e pergunta quantos alunos vieram. Que eles participam ativamente desta contagem. E afirmam ser muito interessante vê-los contando, tentando antecipar o número exato de crianças. Monteiro (2010, p. 9), também concorda com as professoras quando diz que "as situações da rotina da Educação Infantil nas quais os números adquirem sentido também podem ser aproveitadas como um contexto de aprendizagem numérica".

As atividades para sequência numérica oral que as professoras pesquisadas mais elencaram são as atividades que aparecem no cotidiano, que não são intencionais para ensinar a sequência numérica. São elas: chamadinha, calendário, organizar coisas, dividir brinquedos/objetos e cantar músicas com a sequência numérica.

Quando perguntamos como começar a trabalhar a noção de número com as crianças, as professoras foram unânimes em dizer que trabalham em todos os momentos a partir do lúdico. Elas aproveitam os acontecimentos do dia a dia, como a contagem das crianças para alguma atividade, contar os degraus da escada e pegar algum objeto.

Nas palavras de Nádia: "*Precisam aprender pelo lúdico.*"

E como é que a criança aprende? Aprende brincando, dado que a ludicidade é um traço inerente à condição humana. Embora, atualmente, ainda exista a ideia de que as atividades lúdicas devem servir apenas como distração, como passatempos que ocupem a criança, estudos e pesquisas têm mostrado a importância destas atividades para o adequado desenvolvimento do ser humano, inclusive para sua saúde mental.

E, sendo assim, as professoras declararam que trabalham também através de músicas, de jogos, da utilização dos dedos para contar, do calendário, dos aniversários, da amarelinha, da hora, da chamadinha, da contagem de quantos estão presentes, dos blocos lógicos, das peças de encaixe e dos horários das atividades de rotina, como o horário de ir para o parquinho.

As professoras declararam que as turmas de 1 e 2 anos já pegam materiais associando o oral à quantidade, mas não ao numeral. Apesar de ainda não saberem a sequência numérica correta eles conseguem contar pequenas quantidades. As crianças mais velhas, das turmas de um ano, conseguem contar geralmente até três elementos. Nas turmas de dois e três anos, até 10 elementos, sendo que, nas turmas de três anos, algumas crianças já fazem relação dos

números até 9. A professora Flávia afirma que esse trabalho tem que respeitar uma sequência. Já a professora Nádia, na transcrição a seguir, afirma:

"A minha turminha de 3 anos, sim. Eles usam muito os dedos. Levantando os dedinhos conforme a quantidade."

E, nas palavras de Maria:

"Às vezes eu peço para as crianças pegarem coisas, por exemplo: vai lá e pega dois pincéis para tia e eles vão lá e realmente pegam e vem com dois pincéis na mão. Daí eles fazem associação da quantidade, mas não reconhecem o algarismo escrito."

Neste momento podemos perceber que as professoras criam condições para que as crianças demonstrem seus conhecimentos sobre a sequência numérica e que elas começam a estabelecer relações na construção da noção de número. Assim sendo, demonstram na ação o que já construíram, elaborando esquemas mentais e representando-as, sendo estas fundamentais para a construção do conceito, segundo Vergnaud (2009).

Ao visitarmos as salas, observamos que, em todas, existe afixada na parede a sequência numérica escrita até 9 com sua respectiva correspondência numérica. É importante salientar que é preciso ampliar os aportes numéricos como também as escalas dos números trabalhados em sala de aula pelos professores da Educação Infantil.

No entanto, se as crianças de Educação Infantil só trabalharem com números de 1 a 9, não poderão colocar em jogo esses conhecimentos, não chegarão a utilizar o critério da quantidade de algarismos para saber se um número é maior ou menor que outro. Para que as crianças possam construir essas hipóteses, é necessário ampliar a escala dos números com os quais se trabalha na Educação Infantil. As crianças precisam participar de situações de uso dos números, de análise das regras que regem o sistema de numeração escrito para poderem estabelecer regularidades como "todos os 'quarenta' começam com quatro, e todos os 'cinquenta' começam com cinco". Se não tiverem a oportunidade de ver que isso se sucede entre diferentes grupos de números, não será possível construir esse conhecimento (MONTEIRO, 2010, p.10). É preciso que as crianças vivenciem várias situações relacionais, mas também é muito importante ter uma sala ambientada para uma alfabetização matemática, para que esses portadores sirvam como fonte de informação (SCRIPTORI, 2011). É fundamental incluir, em todas as salas, diferentes portadores numéricos como calendários, fita métrica, quadro numérico, calculadora, que funcionem como fonte de informação, um tipo de "dicionário" que está à disposição das crianças para que possam consultá-lo sempre que necessário. É importante que, aos poucos, as crianças aprendam a consultar portadores para

resolver problemas numéricos (e depois, deixem de consultá-los) e, para isso, é necessário que estejam à disposição para favorecer sua autonomia.

Quando se trata de crianças pequenas, que ainda não reconhecem os nomes dos algarismos, recomenda-se que a tabela comece pelo 1 para que as crianças possam se apoiar na contagem oral para encontrar a escrita de um número que buscam. Dessa forma, as crianças podem progredir na interpretação de números e analisar as relações entre sequência oral e sequência escrita, utilizando o conhecimento que possuem da série oral (do nome dos números) como ponto de apoio para identificar sua escrita (MONTEIRO, 2010, p.11).

A professora Nádia constata que na sua turma de primeiro ano do ciclo de alfabetização, muitas crianças ainda não têm construído a noção de número e que, nesses casos, percebe que também não sabem a sequência numérica oral. Assim, na hora de contar, erram, misturando a ordem, como verificamos na transcrição de sua fala:

"Na minha turma de primeiro ano a gente percebe até mesmo ali que essa questão da sequência do 0,1,2, 3,4... eles pulam, isso com 8, 9 e 10 anos."

Em sua pesquisa, Alves (2016) nos chama a atenção para esta situação, pois acredita, baseada nos estudos de Fuson e Hall, que as crianças da pré-escola já tenham maiores conhecimentos sobre a sequência numérica. No entanto, comprovou que mesmo crianças maiores, sem quaisquer experiências no aprendizado da sequência numérica oral, precisam deste saber para progredir nas questões matemáticas. Em sua pesquisa, as crianças que acompanhou ao tentar realizar a contagem, em sua maioria não conseguia falar a sequência numérica oral corretamente. Vale lembrar que, de acordo com Moreno (2006, p. 66), enunciar a sequência numérica é um dos princípios para a contagem.

Muitos docentes afirmam que ensinar Matemática é um desafio, pois dizem que há muita coisa que trabalham sem saber os porquês. Fazem na prática, mas desconhecem a teoria. Só quando param para estudar/refletir que se amplia o conhecimento do porquê de escolher esta ou aquela atividade, que adquirem maior autonomia, pois não aprenderam muito sobre como ensinar matemática na formação inicial. Também relataram que pouco param para refletir em seu fazer pedagógico no espaço escolar, principalmente no concerne a Matemática.

Ao pesquisar as professoras podemos perceber que a prática dos professores, ou seja, seu trabalho cotidiano, não é somente um lugar de aplicação de saberes produzidos por outros (saberes acadêmicos), mas também um espaço de produção, de transformação e de mobilização de saberes que lhe são próprios (TARDIF, 2014, p.237). Um professor não é somente alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros, não é somente um agente determinado por mecanismos sociais, é um ator no sentido forte do termo, isto é, um sujeito

que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimento e uma saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e a orienta (TARDIF, 2014 p. 230). Tendo em vista contribuir para a formação e prática de professores com este perfil, na próxima seção, com base na prática das professoras mencionadas nesta pesquisa e nos estudos teóricos que nos respaldaram, apresentamos dezesseis atividades voltadas para a Educação Infantil que enfatizam a sequência numérica oral.

5.3 BRINCADEIRAS PARA A CONSTRUÇÃO DA SEQUÊNCIA NUMÉRICA ORAL

> Cantigas de roda envolvendo sequências numéricas são um bom recurso para estimular nos alunos o reconhecimento da sequência numérica convencional e a contagem, dois procedimentos importantes no processo de conhecimento e construção dos números naturais (SMOLE, DINIZ & CÂNDIDO, 2000, p. 77).

A partir das atividades sugeridas pelas professoras e pesquisas feitas por livros e *internet*, selecionamos algumas brincadeiras e brinquedos cantados, onde o objetivo geral é de ampliação e reconhecimento da sequência numérica oral. Tivemos como inspiração os trabalhos de Alves (2016) e Smole (2000) que também trataram de questões deste tema de pesquisa.

De acordo com Barros e Palhares (1997) e Carvalho (2010) o trabalho com a sequência numérica oral está intimamente ligado aos processos de contagem e de construção dos primeiros números devendo tornar-se objetivo do trabalho com matemática na Educação Infantil. Com a oportunização de atividades como estas, é possível que as crianças percebam algumas regularidades quando recitam os números ou realizam uma contagem, pois contar é uma estratégia de cálculo possível até que as crianças comecem a operar. O professor tem importante papel a desenvolver, pois deve atuar como modelo, como usuário competente da contagem oral dos números.

Preferimos trazer somente as atividades e músicas da tradição oral.

GALINHA DO VIZINHO

A galinha do vizinho

Bota ovo amarelinho

Bota 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Objetivos:

- Utilizar a contagem oral nas brincadeiras.

- Recitar a sequência numérica oral para ampliá-la.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos: Movimento, Linguagem e Matemática.

Recursos: bola

Organização: As crianças ficam sentadas formando-se um círculo. Escolhe-se um objeto para ser o ovo da galinha (a bola). Uma das crianças que ficará em pé e com um objeto na mão ("ovo"). Durante a música, a criança que está correndo coloca o "ovo" atrás de qualquer uma das crianças e continua correndo em volta do círculo. A criança atrás da qual foi colocado o objeto tem que perceber, pegar o objeto e correr atrás da criança que colocou o ovo. Após dar uma volta no círculo, a criança que inicialmente estava em pé ocupa o lugar daquela em que foi colocado o ovo. Se após a volta o ovo não foi percebido pela outra criança, ao fim da volta, esta ocupa o centro da roda para chocar seu ovo.

Figura 1 – Brincando com a parlenda Galinha do vizinho

Fonte: dados da pesquisa.

PLANTEI UM PÉ DE ALFACE

Plantei um pé de alface no meu quintal

Nasceu uma menina(o) de avental

Samba morena, rebola morena

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Objetivos:

- Utilizar a contagem oral nas brincadeiras.
- Recitar a sequência numérica oral para ampliá-la.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos: Movimento, Linguagem e Matemática.

Recursos: as crianças

Organização: As crianças ficam sentadas em roda na sala de aula ou pátio da creche.

A criança escolhida fica abaixada enquanto todos cantam e fazem os gestos sugeridos na parlenda.

Depois de cantá-la, a criança convida um outro amiguinho ao centro da roda e recomeça a brincadeira.

Figura 2 – Brincando com a parlenda plantei um pé de alface

Fonte: dados da pesquisa.

SUCO GELADO

Suco gelado

Cabelo arrepiado

Quantos anos tem o seu namorado?

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos: corda

Organização: As crianças encontram-se sentadas ao redor do aluno que está pulando no pátio da creche.Enquanto um aluno pula corda, os demais vão cantando a parlenda.

As crianças vão dizendo sequência numérica até que a criança que está brincando erre o pulo e assim sucessivamente.

Variação: As crianças cantam a parlenda dizendo a sequência numérica até errarem. O professor ou outra criança mais experiente sinalizará o equívoco, caso isso aconteça.

Figura 3 – Suco gelado

Fonte: dados da pesquisa.

MAMÃE POSSO IR

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos: as crianças

Organização: Uma criança é escolhida para ser a mãe. As demais ficam em fileira, com certa distância da criança que será a mãe. As crianças perguntam para a criança em destaque: mamãe posso ir? A criança que está no papel de mãe responde que sim e as demais perguntam: quantos passos? A mãe decide quando passos cada criança vai dar imitando um bichinho até chegar nela.

Figura 4 – Brincando com a parlenda Mamãe posso ir?

Fonte: dados da pesquisa.

SERRA, SERRA, SERRADOR

Serra, serra, serrador

Quantas tábuas já serrou?

Já serrei 10:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos:as crianças

Organização: Duas crianças sentadas de frente uma para outra movimentam-se para frente e para trás cantarolando a parlenda.

Figura 5 – Brincando de Serra, serra, serrador

Fonte: dados da pesquisa.

UM, DOIS, FEIJÃO COM ARROZ

Um, dois, feijão com arroz

Três, quatro, feijão no prato

Cinco, seis, falar inglês

Sete, oito, comer biscoito

Nove, dez, comer pastéis

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos:as crianças

Organização: Todas as crianças, sentadas ou andando, recitando a parlenda.

Figura 6 – Recitando a parlenda Um, dois, feijão com arroz

Fonte: dados da pesquisa.

INDIOZINHO

Um, dois, três indiozinhos

Quatro, cinco, seis indiozinhos

Sete, oito, nove indiozinhos

Dez num pequeno bote.

Iam navegando pelo rio abaixo

Quando o jacaré se aproximou

E o bote do dez indiozinhos

Quase virou

Mas não virou.

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos: Demarcação imitando um bote feito no chão com giz, papel, lençol etc

Organização: As crianças sentam na demarcação do bote, cantam a musica dramatizando.

Figura 7 – Brincando com a música Indiozinho

Fonte: dados da pesquisa.

MARCHA SOLDADO

Marcha soldado

Cabeça de papel

Se não marchar direito

vai preso pro quartel

O quartel pegou fogo

A polícia deu sinal

Acode, acode, acode

A bandeira Nacional

É 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos: chapéu e/ou espada de dobradura de papel

Organização: As crianças enfileiradas cantarolam a parlenda e marcham.

Figura 8 – Brincando com a música Marcha soldado

Fonte: dados da pesquisa.

MARCHA COMPANHEIRO

Marcha, marcha companheiro

Marcha, marcha bem ligeiro

Marcha pisando na ponta dos pés

Marcha contando de um a dez

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos: chapéu de dobradura de papel

Organização: As crianças enfileiradas cantarolam a parlenda e marcham na ponta dos pés.

Figura 9 – Brincando com a musica Marcha companheiro

Fonte: dados da pesquisa.

UM ELEFANTE INCOMODA

Um elefante incomoda muita gente

Dois elefantes incomodam muito mais

Três elefantes incomodam muita gente

Quatro elefantes incomodam, incomodam, incomodam, incomodam muito mais...

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos:crianças

Organização: As crianças cantam sentadas em círculo acrescentando a cada repetição da música a quantidade de elefantes seguindo a sequência numérica. Podem imitar a tromba ou as orelhas do elefante com as mãos.

Figura 10 – Cantando a música Um elefante incomoda

Fonte: dados da pesquisa.

PIPOCA

Uma pipoca puxa assunto na panela

Outra pipoca vem depressa responder

Aí começa um tremendo falatório

que não dá pra ninguém entender

E um tal de ploc, ploploc, ploc, ploc

Ploc, ploploc, ploc, polc

E um tal de ploc, ploploc, ploc, ploc

Ploc, ploploc, ploc, polc

Vai explodir!

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos: as crianças

Organização: Crianças sentadas em círculo cantam e se juntam até "explodir" a panela.

Figura 11 – Brincando com a parlenda Pipoca

Fonte: dados da pesquisa.

AMARELINHA / CARACOL

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos: giz ou outro material para desenhar a amarelinha. Saquinho de areia ou similar.

Variação: desenho no chão de um caracol.

Organização: Desenha-se a amarelinha no chão e em cada casa coloca-se o algarismo respectivo de um a dez, seguindo a sequência numérica. Cada criança joga o saquinho numa casa e pula a amarelinha sem pisar na casa ocupada pelo saquinho. Ao ir e voltar sem pisar em nenhuma linha do desenho da amarelinha, a criança que pulou fica com o direito aquela casa

onde caiu o seu saquinho. Assim, pode proibir por exemplo, de alguém pisar em sua casa, dificultando a próxima criança de também conseguir uma casa.

Figura 12 – Brincando de Amarelinha

Fonte: dados da pesquisa.

PULAR CORDA

Um homem bateu em minha porta

E eu abri

Senhores e senhoras

Põem a mão no chão

Senhores e senhoras

Pulem num pé só

Senhores e senhoras

Deem uma rodadinha

E vai para o olho da rua

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.

- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Recursos: corda

Organização: As crianças pulam corda cantando a parlenda e recitando a sequência numérica oral até não saberem mais ou não conseguirem pular. Aí a brincadeira recomeça.

Figura 13 – Brincando com a parlenda pular corda

Fonte: dados da pesquisa.

CAMA DE GATO

Objetivos:

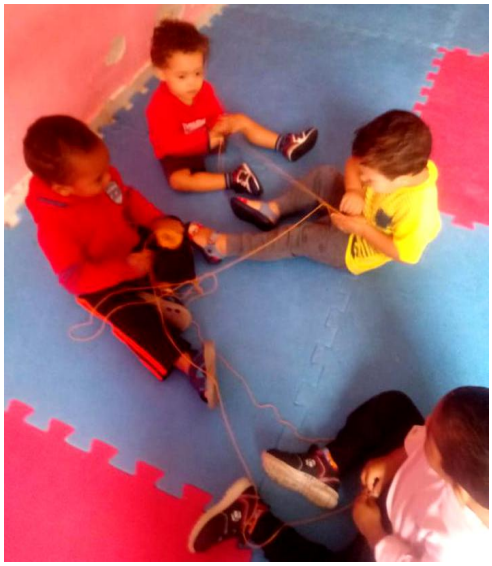
- Sequência numérica considerando o antecessor e o sucessor.
- Recitar a sequência numérica oral para ampliá-la.
- Reflexão sobre a ordem numérica.

Recursos: rolo de barbante ou fita

Organização: As crianças ficam sentadas. Cada criança recebe um número aleatoriamente dito pela professora ou colega. O aluno que está com o número 1 segura um rolo de barbante e tem que jogá-lo para o colega que está com o número que vem depois (no caso o 2) e assim, sucessivamente até formar um emaranhado de barbante conhecido como cama de gato (o aluno que joga o barbante segura a ponta do barbante e segura-o até a sequência proposta acabar).

Variação: O aluno começa recitar a sequência numérica e passa o barbante ou fita para algum amigo aleatoriamente que terá que falar o próximo número da sequência.

Figura 14 – Brincando de Cama de gato



Fonte: dados da pesquisa.

CORRE CUTIA

Corre cutia na casa da tia

Corre cipó na casa da avó

Lencinho na mão caiu no chão

Moça bonita do meu coração

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Objetivos:

- Utilizar a contagem oral nas brincadeiras.
- Recitar a sequência numérica oral para ampliá-la.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos: Movimento, Linguagem e Matemática.

Recursos: lenço ou bola

Organização: As crianças ficam sentadas em roda. Vão cantarolando a parlenda e ao chegar no dez colocam o lencinho atrás do colega sem que ele perceba. A criança que teve o lenço colocado em suas costas começa a perseguição ao colega que colocou o lenço, que deve correr para ocupar o lugar vago. Se for apanhado antes de chegar ao lugar vazio, o colega que colocou o lenço continua nessa função, mas se conseguir dar a volta e ocupar o lugar vago, é o jogador escolhido quem irá ser o nome pegador.

Figura 15 – Brincando com a parlenda Corre cutia

Fonte: dados da pesquisa.

MARIANA

Mariana conta um

Mariana conta um

É um, é um, é um, é Ana

Viva a Mariana,

Viva a Mariana!

Mariana conta dois

Mariana conta dois

É dois, é dois, é dois, é Ana

Viva a Mariana,

Viva a Mariana!

Mariana conta três...

Objetivos:

- Recitar a sequência numérica oral.
- Valorizar as brincadeiras da tradição oral.
- Promover a integração entre os eixos de conhecimento: movimento, linguagem e matemática.

Organização: As crianças cantam a música sentados ou dançando. A cada vez que se canta a música acrescenta-se mais um número da sequência até quando desejarem.

Figura 16 – Cantando a música Mariana

Fonte: dados da pesquisa.

Esta pesquisa reafirma sua importância na constatação de recentemente percebe-se uma maior preocupação na educação infantil com o ensino da matemática evidenciada pelo aumento de publicações na área (DORNELES, 1998; SMOLLE, 2000; SELVA E BRANDÃO, 2000; PANIZZA, 2006; BRITO, 2006), mas ainda há muito por conquistar. No contexto da Metodologia da Matemática, são poucas as pesquisas em relação ao conceito de número e à sequência numérica oral.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção apresentaremos as considerações finais, onde faremos uma síntese da trajetória da pesquisa e de seus resultados.

Esta pesquisa teve como objetivo realizar uma análise do que um grupo de professoras da Educação infantil da baixada Fluminense, no município de Duque de Caxias compreendiam da importância da sequência numérica oral para a construção do conceito de número pelas crianças. Outro ponto da investigação foi observar a metodologia de trabalho, bem como estratégias e atividades desenvolvidas para tal.

Nosso estudo se caracterizou como pesquisa participante enquanto metodologia qualitativa utilizando como instrumento o diário de campo e a pesquisa semiestruturada.

Nossa pesquisa aconteceu com 4 professoras regentes da Educação Infantil, na baixada Fluminense da cidade de Duque de Caxias - RJ. Todas as professoras com vasto tempo de magistério. As docentes participaram com envolvimento em todas as etapas da pesquisa e contribuíram significativamente para as conclusões. Um ponto de destaque é que todas as professoras pesquisadas além de atuarem na Educação Infantil, também trabalham em outras etapas de ensino, colaborando assim, na reflexão da temática também em seus outros espaços de trabalho.

Nosso percurso metodológico se deu a partir das entrevistas semiestruturadas, onde coletamos as concepções prévias das professoras pesquisadas sobre a importância da sequência numérica oral e da construção do número pelas crianças. Também analisamos as atividades desenvolvidas por elas para que seus alunos construam este conceito e organizamos um compêndio com sugestões de atividades para ajudar a outras professoras nesta etapa de ensino, a Educação Infantil.

O roteiro estabelecido para a realização da entrevista continha 10 perguntas que abordavam a trajetória de suas experiências como alunas, de como ensinavam matemática, de suas concepções a respeito sobre o ensino da matemática, sobre conceitos que possuíam da construção do número, da influência da sequência numérica oral e procedimentos adotados em suas aulas.

Após examinar todo o material coletado, elaboramos critérios importantes como forma de orientar nossa análise: (1) Trajetória de vida e a relacionada à Matemática; (2) Conhecimento dos documentos norteadores das práticas na Educação Infantil ; (3) Concepções dos professores ao conceito de número; (4) Importância da sequência numérica oral; (5) Coleta das atividades facilitadoras para a construção do conceito de número e da

sequência numérica oral; (6) Reflexão das estratégias e instrumentos utilizado na prática dos professores.

Durante o trabalho de campo, enfrentamos alguns entraves. O maior deles foi a greve instituída pelo sindicato dos professores, onde três das quatro professoras pesquisadas participaram. A greve durou quase todo o ano de 2016 com muitos momentos de paralisações e regência em meio período. Com isso, a pesquisadora ficou impossibilitada de concluir suas pesquisas neste ano, terminando-a somente em abril de 2017.

Nesta pesquisa foram clarificadas as especificidades da Educação Infantil, as leis que regem as unidades escolares, os documentos oficiais que regimentam e orientam as práticas das professoras, bem como a matemática precisa ser desenvolvida junto as crianças nesta etapa de ensino.

Vale ressaltar a importância da formação continuada, pois se mostra de extrema necessidade, visto que a formação do professor de Educação Infantil é plural e pouco específica nas diferentes áreas de ensino, sendo a matemática vista por muitos de difícil entendimento, fazendo que poucos professores se aventurem com seus alunos a brincarem com e de fazer matemática.

Com isso, em nossa pesquisa, foi comprovado que as professoras possuem concepções equivocadas de como se processa a construção do conceito de número pelas crianças, não sabendo especificar se é importante as crianças se apropriarem desde cedo da Sequência Numérica Oral e de seus porquês. Também ficou evidenciado que utilizam principalmente as atividades de rotina para trabalhar os números com as crianças mas na maioria das vezes, sem intencionalidade, aproveitando somente o acaso.

Outro ponto de inquietação em nossa pesquisa é a constatação do pouco espaço nas unidades de ensino para refletir o fazer pedagógico dos professores. Mesmo quando se oportunizam espaços para estudos, a matemática comumente é desprezada em detrimento as outras disciplinas.

As publicações oficiais que regimentam e norteiam o trabalhado na Educação Infantil também tem pouca divulgação e estudo. Documentos como RCNEI nunca tinha sido contemplado por professoras com mais de 20 anos de profissão.

Acreditamos que o melhor lugar para uma formação continuada consistente, que evoque a realidade de cada professor para repensar suas práticas reflexivamente dentro do seu real contexto, deve acontecer em lócus. A subjetividade de cada ator envolvido, das especificidades do local com suas potencialidades e entraves, só será realmente considerada assim. É preciso criar um espaço colaborativo, onde os conhecimentos experienciados sejam

valorizados e ampliados no compartilhar com os colegas de profissão e pelos estudos que embasam uma prática que vai ao encontro das necessidades reais de nossos alunos. É muito importante lutar para assegurar as conquistas que a legislação já nos garante, como o horário de um terço do tempo de serviço, que deve ser destinado para planejar, avaliar e estudar.

Como colaboração, esta pesquisa vem corroborar com um compêndio de atividades que vão aqui descritas como também num livreto que poderá ser distribuído a outros parceiros de profissão, que é o produto desta pesquisa.

Como proposta para novas pesquisas, podemos apontar a relevância da possibilidade de acompanhar a trajetória de alguns professores da Educação Infantil numa formação em serviço de matemática observando seus desdobramentos com as crianças na consolidação da construção do conceito de número e seus avanços nos Campos Conceituais.

Repensar o lugar do ensino da Matemática na Educação Infantil se constitui processo e caminho para um lugar emancipador dos sujeitos e suas aprendizagens. Por ser a matemática ainda fonte de exclusão social é importante lutarmos para que a educação pode ser de excelência e garantida para todos desde o início da inserção dos alunos na vida escolar, isto é, desde a Educação Infantil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO. Professores reflexivos em uma escola reflexiva. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ALVES, A.J. A "Revisão da Bibliografia" em Teses e Dissertações: meus tipos inesquecíveis. In: Cadernos de Pesquisa. São Paulo, Brasil. n.81, Maio, 1992, p. 53-60.

ALVES, F. S. "Tem uma hora que aprendemos a contar de cabeça": um estudo sobre a construção do número e o campo aditivo na educação infantil. 2016. 99f. Dissertação (Mestrado em Educação, Cultura e Comunicação em Periferias Urbanas) – Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Duque de Caxias, 2016.

ARAUJO, C. G. Vamos jogar? As contribuições do jogo Rouba Monte na aprendizagem dos problemas aditivos. 2015. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação, Cultura e Comunicação em Periferias Urbanas) – Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Duque de Caxias, 2015.

BARBIER, R. A escuta sensível em educação. Cadernos ANPED, nº5, UFMG, 1993.

_____. A pesquisa-ação. Trad: Lucie Didio. 2ª ed. Brasília: Liber Livro, 2007.

BARBOSA G. O teorema Fundamental da Aritmética: Jogos e problemas com crianças do sexto ano do Ensino Fundamental. 2008. 45f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica São Paulo, São Paulo, 2008.

BARBOSA, M. C. S. Práticas cotidianas na Educação Infantil: Bases para a reflexão sobre as orientações curriculares. Brasília: Ministério da Educação, 2010.

_____. As especificidades da ação pedagógica com bebês. Brasília: Ministério da Educação, 2010.

BARBOSA, E. P. M. O. A sequência numérica verbal de crianças na transição do pré-escolar para o 1.º ciclo. Porto: 2009. (Dissertação de Mestrado).

BARROS, M. G; PALHARES, P. Emergência da matemática no jardim de infância. Porto: Ed. Porto, 1997.

BESSA, S. Aritmética no Ensino Fundamental. In: O desafio de ensinar e aprender matemática na educação básica. Campinas, SP: FE/Unicamp; Metaprint, 2011. p. 93-121.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa Segundo a Abordagem Fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S. K. Investigação Qualitativa em Educação Matemática: uma introdução à teoria e aos métodos. Lisboa: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 - Disponível em http://www2.planalto.gov.br/acervo/constituicao-federal/a-constituicao-federal. Acesso em: 26/08/2014.

_____. Indagações sobre urrículo: currículo e avaliação. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008

_____. Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília, 2011.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretrizes curriculares nacionais da educação básica / Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica.Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil / Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2009.

_____. Subsídios Para Diretrizes Curriculares Nacionais Específicas da Educação Básica. Brasília: MEC/SEB/DCOC, 2009.

_____. Referencial Curricular Nacional para a educação infantil. Brasília: MEC/SEF, v. 1 e v. 3, 1998.

_____. LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 2016.

BRITO, M.R.F. (Org.). Solução de Problemas e a Matemática Escolar. Campinas, SP: Alínea Editora, 2006.

BRIZUELA, B. Desenvolvimento Matemático na Criança: Explorando Notações. Porto Alegre: Artmed, 2006.

CARVALHO, M. Aprender a contar e a resolver problemas matemáticos na educação infantil. In: CARVALHO, M.; BAIRRAL, M. A. (Orgs.) Matemática e educação infantil: investigações de práticas pedagógicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

CORSINO, P. (Org.) Educação infantil cotidiano e políticas.Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

DORNELES, B.V. Escrita e Número: Relações iniciais. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.

FIORENTINI, D. Grupo de Sábado: Uma historia de reflexão, investigação e escrita sobre a prática escolar matemática. In: FIORENTINI, Dario; CRISTOVÃO, Eliane Matesco (Org.). Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática. Campinas: Editora Alínea, 2006.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 43 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FUSON, K. C., RICHARDS, J., & BRIARS, D. J. The acquisition and elaboration of the number word sequence. In C. Brainerd (Ed.). Progress in cognitive development research. Children's logical and mathematical cognition (pp. 33-92). New York: Springer-Verlag(1982).

GARNICA, A. V. M. História Oral e educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 5ª ed., 2010.

GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.

IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. Coleção Questões de nossa época. São Paulo: Cortez. 2009.

KAMII, C.; HOUSMAN, L. Crianças pequenas reinventam a aritmética. Porto Alegre: Artmed, 2002. KAMII, C.; DEVRIES, R. Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Piaget. São Paulo, Artmed, 2007.

_____. A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. Campinas, SP: Papirus, 2003.

KRAMER, S. Avaliação na Educação Infantil: no avesso da costura, pontos a contar, refletir e agir. Interacções, nº 32, 2014. p.5-26. Disonível em <http://www.eses.pt/interaccoes>. Aceso em 3/05/2017

_____. Alfabetização leitura e escrita: formação de professores em curso. 3º ed. São Paulo: Ática, 1995.

KUHLMANN J. M. Infância e Educação Infantil: uma abordagem histórica. Porto Alegre: Mediação, 1998.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA,C.; SAIZ,I. (Orgs.) Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 1996. p.73-156.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. Pesquisa qualitativa levada a sério. Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/flefevre/Discurso_o_que_e.htm>. Acesso em: 05/12/2015.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E. Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas. 2ª ed. – Rio de Janeiro, RJ: E.P.U, 2014.

MACEDO, L. de. Ensaios construtivistas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

MAGINA, S. et al. Repensando a adição e subtração: contribuição da teoria dos campos conceituais. São Paulo: PROEM, 2001.

MENDES, S. R. dos S. Formação continuada de professores: interfaces entre políticas púplicas e a autonomia do professor. Rio de Janeiro: UERJ/FEBF, nov, 2002.

MORENO, B. O Ensino do número e do sistema de numeração decimal na Educação Infantil e na 1.ª série. In: Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 43-76.

MONTEIRO, P. As crianças e o conhecimento matemático: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas. Anais do primeiro seminário Nacional: Currículo em movimento, Belo Horizonte, 2010. p. 1-17.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces. Ciência & Educação , São Paulo, v.12, n.1, p. 117-128, abr. 2006.

MOURA, M. O. Saberes pedagógicos e saberes específicos: desafios para o ensino de Matemática. In: SILVA, A. M. M.; et al. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Novas subjetividades, currículo, docência e questões pedagógicas na perspectiva da inclusão social. Recife: ENDIPE, 2006. p.489-504.

MUDIM, J.; SARAMAGO, G. A presença da matemática na educação infantil, enfoques e desafios. In: IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, Minas Gerais, 2009.

NACARATO, A. M. PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. A formação do Professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

NEVES, J.L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. Caderno de Pesquisas em administração. São Paulo, v.1, n. 3, 2 sem, 1999.

NÓVOA, A. Profissão professor. Portugal: Porto, 1999.

NUNES, Terezinha. Educação Matemática: números e operações numéricas. São Paulo: Cortez, 2005.

PAIS, L.C. Didática da Matemática :Uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PALHARES, P. A. Sequência Numérica Verbal nas crianças na Educação Infantil, Pátio-Educação Infantil ano IX, n. 29, out/dez, 2011.

PANIZZA, I. Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais. Porto Alegre: RS. Artmed, 2006.

PIAGET, J. A gênese do número na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

_____; SZEMINSKA, A. The child's conception of number. London: Routledge & Kegan Paul, 1952.

ROSA, M. Pesquisa qualitativa em Educação Matemática a distância: aspectos importantes do uso do Role Playing Game como procedimento metodológico de pesquisa. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 45, p. 231-258, jul./set. UFPR, 2012.

SADOVSKY, P. Falta Fundamentação didática no ensino da matemática. Nova Escola. São Paulo, Ed. Abril, Jan./Fev. 2007.

SANTANA, E. Estruturas Aditivas – O suporte didático influencia a aprendizagem do estudante. 2010. 29f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação Pontifícia Universidade Católica. São Paulo, 2010.

SCRIPTORI, C. C. Pressupostos para o trabalho docente com a matemática na educação infantil. In: BESSA, S. O desafio de ensinar e aprender matemática na educação básica. Campinas, SP: FE/Unicamp; Metaprint, 2011. p. 205-222.

SELVA, A.C.V e BRANDÃO, A.C.P. A notação escrita na resolução de problemas por crianças pré-escolares. Psicologia Teoria e Pesquisa. v. 16, n. 3, p. 241-249, 2000.

SERRAZINA, L. A formação para o ensino da Matemática na Educação Pré-escolar e no 1º ciclo do Ensino Básico. Portugal: Porto Editora, 2004.

SMOLE, Kátia. C. S. A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. – Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

_____; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. Resolução de Problemas. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____;_____;_____. Brincadeiras Infantis nas aulas de matemática. Porto Alegre: Artmed, 2000.

STAREPRAVO, A. R. Ação e Reflexão na Formação Docente: a experiência do município de Birigui. 2013.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TEDESCO, J.C. O novo pacto educativo: educação, competitividade e cidadania na sociedade moderna. São Paulo: Ática, 1998.

TONNUCI, F. A verdadeira democracia começa aos três anos. Revista Pátio de Educação Infantil, ano III, nº8, julho/outubro 2005. Porto Alegre.

VASCONCELLOS, C.dos S. Para onde vai o professor? Resgate do professor sujeito de transformação. 13ª ed. São Paulo: Coleção Subsídios Pedagógicos, Libertad, 2008.

PONTE, J.P. Concepções dos professores de Matemática e Processo de Formação. Educação Matemática: temas de investigação. Lisboa: IIE, 1992. p. 185 – 239. Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/index.htm. Acesso em 02/04/2016.

VERGNAUD, G. A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar. Curitiba: Ed UFRP, 2009.

_____ A trama dos campos conceituais na construção dos conhecimentos. Revista do GEEMPA, Porto Alegre, 1996.

_____ (org). El aprendizaje y la enseñanza de la matemática: teoría e conceptos fundamentales. In: VERGNAUD, G. (org). Aprendizajes y didácticas: que hay de nuevo?.Buenos Aires: Edicial, 1994.

_____ A classification of cognitive tasks and operations of thought involved in addition and subtraction problems. In T. Carpenter, J. Moser & T. Romberg (Eds.), Addition and subtraction: a cognitive perspective.Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum, 1982.