



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO CIÊNCIAS E
MATEMÁTICAS-MESTRADO PROFISSIONAL

Regiane da Silva Reinaldo

**SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL: PROPOSIÇÕES À FORMAÇÃO
CONTINUADA DOS ANOS INICIAIS**

Belém-Pa

2017

Regiane da Silva Reinaldo

**SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL: PROPOSIÇÕES À FORMAÇÃO
CONTINUADA DOS ANOS INICIAIS**

Texto para qualificação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação Ciências e Matemáticas -Mestrado Profissional, do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), da Universidade Federal do Pará (UFPA), como requisito avaliativo parcial para obtenção do título de mestre.

Orientador:

Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros

Belém-Pa

2017

Regiane da Silva Reinaldo

**SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL: PROPOSIÇÕES À FORMAÇÃO
CONTINUADA DOS ANOS INICIAIS**

Banca examinadora:

Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros
Orientador

Membro Interno

Membro Externo

Belém-Pa

2017

RESUMO

Este estudo tem como objetivo apresentar o resultado das oficinas de orientações pedagógicas sobre o ensino do Sistema de Numeração Decimal-SND, voltadas aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O produto dos diálogos e reflexões dos professores se constitui na elaboração de um livreto de orientações que tragam atividades que utilizam jogos e materiais concretos, como recurso didático. Para o desenvolvimento deste estudo assumo a pesquisa qualitativa na perspectiva de Brandão (1999), como possibilidade de motivar e instrumentar os professores a repensarem suas práticas. A intenção em desenvolver esta pesquisa culminando com as oficinas de formação surgiu como uma necessidade de investigação da própria prática associada a minha ação docente e de organizadora da formação continuada dos professores dos anos iniciais da Escola Estadual Tiradentes I. As dificuldades enfrentadas pelos professores que se tornam inquietações coletivas, manifestadas nos momentos de formação, orientaram os estudos evidenciando a questão de pesquisa: Como a formação continuada dos professores oportuniza a reflexão sobre: a prática docente, troca de experiências e a proposição metodológica do uso de materiais concretos, como recurso pedagógico ao ensino do SND? Serão realizadas quatro oficinas para revisar os conceitos do SND e fomentar propostas de atividades, que serão compiladas para o livreto de orientações. Trago como referencias autores que investigam as práticas em sala de aula , entre eles: Sandi (2002), Guimarães (2005), Kamii (2012), Lorenzato (2011), Silva (2013),. As contribuições destes autores, assim como a análise das reflexões e proposições dos professores e os resultados práticos das oficinas, me auxiliarão a compor o produto fim desse estudo voltados às práticas de sala de aula.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Ensino Fundamental. Formação continuada. Sistema de Numeração Decimal.

Lista de Abreviaturas e Siglas

CME - Conselho Municipal de Educação de Belém

IEEP - Instituto de Educação Estadual do Pará

NIED - Núcleo de Informática Educativa

PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação

PDDE - Programa Dinheiro Direto na Escola

SEDUC - Secretaria de Estado de Educação do Pará

SEMEC - Secretaria Municipal de Educação de Belém

SEMED - Ananindeua - Secretaria Municipal de Educação de Ananindeua

SND - Sistema de Numeração Decimal

UFPA - Universidade Federal do Pará

HP's - Horas Pedagógicas

Lista de Figuras

Figura 1-Agrupamentos	47
Figura 2-Representação com baralho	65
Figura 3-Representação com canudinho.....	65
Figura 4-Representação com pau de picolé	66
Figura 5-Representação com dado.....	66
Figura 6-Representação de quantidade	70
Figura 7-Representação de código.....	71
Figura 8-Representação de ordem	71
Figura 9-Representação de medida.....	72
Figura 10-Representação de correspondência	73
Figura 11-Representação de comparação	73
Figura 12-Representação de classificação	74
Figura 13-Representação de sequenciação	74
Figura 14-Representação de seriação	75
Figura 15-Representação de inclusão	75
Figura 16-Representação de conservação.....	76

Sumário

Introdução	8
1-Trajетórias e Diálogos	12
1.1- O início do Percorso	12
1.2-Formação e Docência	13
1.3-Graduação em Pedagogia	18
1.4-Atuação na Gestão Escolar	20
1.5-Docência no Ensino Superior	24
1.6-Formação Continuada.....	24
1.7-Formação Continuada na Escola	27
2- Os sujeitos e as Oficinas.....	30
2.1-Sujeitos da Pesquisa:	30
2.2-Cenário da Pesquisa.....	30
2.3-Caminho Metodológico:.....	31
2.3.1-Levantamento Bibliográfico.....	32
2.3.2-Organização das Oficinas	34
2.3.3- Descrição das Oficinas	36
3-Histórias e Números	42
3.1-Sistema de Numeração Decimal-SND	42
3.2-Um pouco da História.....	42
3.3-O surgimento do Número 0	45
3.4-Entendendo os Agrupamentos e a Base 10.....	47
3.5-Composição Aditiva	49
3.6-O valor Posicional	50
4-Materiais Concretos e Jogos.....	54
4.1-Material Concreto.....	54
4.2-Jogo e o Ensino da Matemática.....	55
5- Diálogos e o Livro de Orientações	61
6-Considerações Preliminares	77
7-Referências	80
8-Apêndice.....	85

Introdução

A pesquisa em evidência trata da elaboração e aplicação de oficinas de orientação pedagógica voltadas à formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, abordando como conteúdo o Sistema de Numeração Decimal - SND.

A intenção em desenvolver as oficinas de formação, como produto deste estudo, surgiu da necessidade de investigar nossa prática quando exercíamos a função de vice-diretora na Escola Estadual Tiradentes I, sediada no bairro de Batista Campos, no município de Belém. Nesse período, uma de nossas atribuições era organizar a formação continuada dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em sua maioria nas jornadas pedagógicas, para discutir os conteúdos ministrados e as dificuldades de aprendizagem dos alunos.

Percebemos nesses encontros, que as jornadas pedagógicas realizadas nas escolas são importantes momentos de diálogos. Na Escola Estadual Tiradentes I, nesses eventos, os professores mostravam suas dificuldades e apresentavam também experiências exitosas na superação de bloqueios de aprendizagem. Assim, juntos propúnhamos metodologias que nos ajudavam a ampliar a compreensão de determinados conteúdos e minimizar algumas das dificuldades relatadas, pois acreditamos que essa prática de formação valoriza o conhecimento do professor e o deixa a vontade para expor suas dúvidas.

Diante dos questionamentos dos professores, pensávamos em como encontrar alternativas que os ajudassem a chegar a algumas respostas. Os questionamentos mais recorrentes eram: Como devemos apresentar os números? Como surgiu o SND? Devemos primeiro iniciar o SND pelos números de 0 a 10? Quando podemos avançar com mais números? Que atividades ajudam os alunos a aprenderem melhor o SND? Essas questões nos levaram a refletir, também, sobre as dificuldades encontradas em nossas ações na condição de professora que trabalha com esse conteúdo, pois há algum tempo, se um aluno nos perguntasse como surgiu o SND, certamente teríamos dificuldade para responder de imediato, pois até então não tínhamos refletido sistematicamente sobre isso.

As dificuldades enfrentadas pelos professores que se tornam inquietações coletivas, manifestadas nos momentos de formação, me fizeram encaminhar este estudo com a seguinte questão de pesquisa: Como a formação continuada dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, oportuniza a reflexão sobre: a prática docente, troca de experiências e a

proposição metodológica do uso de materiais concretos, como recurso pedagógico no ensino do SND?

Para promover o diálogo na formação continuada dos professores, no próprio ambiente de trabalho, procuro refletir sobre suas dificuldades no ensino do SND, possibilitando associar teoria e prática, para auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos. Assim, para pensar sobre minha prática e oportunizar a formação continuada discutindo assuntos do dia a dia da sala de aula levanto como objetivo: produzir oficinas de orientações pedagógicas sobre o ensino do sistema de numeração decimal, voltadas aos professores dos anos iniciais, tendo como resultado desses diálogos, a elaboração de um livreto de orientações que tragam as atividades que utilizam jogos e materiais concretos, como recurso didático.

Ao iniciar o percurso metodológico sobre o ensino e aprendizagem do SND para elaborar as oficinas pedagógicas que proponho à formação continuada e práticas de professores, trago algumas leituras de pesquisas correlatas ao tema, que orientam minha perspectiva de formação tais como: Sandi (2002) que intencionou compreender as dificuldades de aprendizagem dos alunos sobre o SND e apresenta a escola como espaço formativo que oportuniza experiências de aprendizagem, além de compreender o erro como uma etapa na construção do conhecimento. Destaca ainda, o uso de materiais manipuláveis no ensino do SND enfatizando que a problematização é o foco principal de utilização deste material, ideia que corroboro para elaborar as oficinas a serem desenvolvidas.

Guimarães (2005) investigou o conhecimento epistemológico do professor sobre o SND para contribuir com a prática docente no primeiro ciclo de formação; Barreto (2011) evidenciou que os alunos da 3ª série, ainda tem muitas dificuldades para consolidar o conhecimento sobre o SND, principalmente na composição de números de quatro algarismos e que envolvam o número zero, questão essa que nos motivou a buscar mais leituras para compreensão da importância do zero no SND; Pereira (2012) contribui com um breve estudo sobre o SND, enfocando sua importância histórica e contribuições para práticas sociais em várias civilizações o que nos ajudou a ampliar a visão sobre a necessidade de conhecermos mais as circunstâncias que motivaram a criação do SND.

Silva (2013) enfatiza a problemática da formação continuada de professores, identificando que em sua maioria há dois momentos mais evidentes desta formação na escola: um no início do ano letivo e o outro no retorno das férias no início do segundo semestre. Considera que essas formações, embora sejam importantes, na maioria delas os professores participam mais como espectadores, muito raramente refletindo sobre sua prática. Tais

contribuições me levam a vislumbrar a importância da formação continuada in lócus em momentos que permitam ao docente estudar, refletir, socializar e produzir conhecimento.

Kamii (2012), enfatiza que o conhecimento do número não se dá inatamente, esse conhecimento é construído pela criança por meio de situações que a levem a formular e testar suas hipóteses permitindo-lhe que formalize este conhecimento, no entanto, ressalta que o professor não deve sentar e esperar que isto aconteça, ele deve oferecer condições para que o aluno atinja tal conhecimento, estimulando sua inteligência.

A autora adota como base os estudos de Piaget (1948, p.33), para afirmar "que a finalidade da educação deve ser de desenvolver a autonomia da criança, que é, indissociavelmente, social, moral e intelectual", autonomia esta que promova o desenvolvimento mental da estrutura do número nas várias situações sociais. Os estudos de Piaget orientarão as ações desenvolvidas na pesquisa.

As contribuições destes autores nos auxiliam a delimitar o tema pesquisado vislumbrando possibilidades de ampliar o debate sobre o SND e o ensino da matemática nos anos iniciais.

Acreditamos que a forma como pretendemos desenvolver as oficinas no próprio local de trabalho (escola), oferecendo a possibilidade do docente participar ativamente das formações, contribuirão para o crescimento pessoal e profissional dos professores, assim como para o meu.

Assumo a pesquisa qualitativa na intenção de investigar minha própria prática com foco na formação continuada de professores em que o objeto matemático a ser estudado é o Sistema de Numeração Decimal. Intenciono compreender as ações desenvolvidas, investigando seu alcance na perspectiva de encontrar novos caminhos ou redefinir os caminhos percorridos.

Minayo (1994) enfatiza que a pesquisa qualitativa visa compreender os fenômenos sociais considerando o contexto próprio no qual as relações se estabelecem entre os sujeitos, suas crenças e valores, desta forma, não tem a intenção de validar ou refutar tal objeto mas compreender de que forma e porquê ele acontece dentro de um universo de significados não quantificáveis. Desta forma as conversas dialogadas e as reflexões durante a realização das oficinas serão analisadas, na intenção de compreender e explicar as ações pedagógicas suscitadas relacionando as teorias que ajudam a explicar o fenômeno pesquisado.

Para cumprir esse estudo numa perspectiva qualitativa que sustente as ações desenvolvidas, organizei o trabalho em cinco capítulos assim discriminados: no primeiro

capítulo – **Trajetórias e diálogos** - descrevo o caminho pelo qual cheguei ao tema estudado, enfatizando a importância: do professor que pesquisa sua própria prática e da formação continuada que acontece no próprio local de trabalho.

No segundo capítulo – **Os sujeitos e as oficinas** - descrevo os sujeitos das pesquisas e o caminho metodológico percorrido para elaboração e produção das oficinas que serão desenvolvidas.

No terceiro capítulo – **Histórias e números** - abordo o conceito do SND, um pouco de sua história, a importância do zero, dos agrupamentos, a criação das bases, as regularidades do sistema, valor posicional, composição aditiva e multiplicativa.

No quarto capítulo – **Materiais Concretos e Jogos** – apresento quais os recursos didáticos que lançarei mão para o desenvolvimento das oficinas de formação continuada da escola. Serão abordadas as estruturas teórico-didáticas que dão suporte ao uso desses recursos nos processos de ensino e aprendizagem do SND e Jogos.

No quinto capítulo – **Diálogos e o Livro de Orientações** – analiso os diálogos e práticas dos professores em formação da Escola Tiradentes I, como material de apoio para a produção do livro de orientações didáticas aos estudos do SND, no Ensino Fundamental, apoiados em autores que utilizam as teorias de aprendizagem embasadas por Jean Piaget entre outros.

Por fim, algumas considerações sobre as contribuições desse trabalho às minhas percepções quanto à formação continuada em serviço, às necessidades metodológicas do professor, associadas às necessidades de aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental nos anos iniciais.

1-Trajetórias e Diálogos

Neste capítulo, trago um pouco de minhas experiências de formação acadêmica e profissionais que não estão dissociadas de minha vida pessoal. Tomo a liberdade de utilizar em minha escrita a primeira pessoa por evidenciar minha construção social de ser professora em meio as relações estabelecidas com o coletivo.

1.1- O início do Percurso

*Este rio é minha rua
minha e tua mururé
piso no peito da lua
deito no chão da maré*

*Paulo André Barata
Rui Barata*

O pequeno trecho da música “Esse rio é minha rua” de Paulo André e Rui Barata, me traz uma doce lembrança dos bons momentos que passei na minha infância, no período de férias, no Município de Acará-Pa. Embora enfrentando dificuldades financeiras, lembro-me dos banhos de rio, das comidas gostosas, das plantações, das colheitas e da minha avó Leonina Ferreira, matriarca da família, de quem guardo até hoje, as boas histórias e principalmente, seus ensinamentos. Quando reflito sobre a pessoa que me tornei volto o pensamento a esta época tão especial em minha vida em que o contato com a natureza me ajudou a valorizar cada conquista e manter o respeito e a gratidão por cada acontecimento.

Em meio a essas recordações, me defino como uma pessoa muito alegre, expressiva e determinada que muito valoriza as relações na construção do ser social, graças aos ensinamentos que tive em minha família, os quais prezo muito e tem grande relevância em minha escolha profissional.

Quando canto “esse rio é minha rua”, quero enfatizar o quanto as águas dos rios estão presentes em mim, durante a infância e no decorrer de minha vida pessoal e profissional. Embora seja Belenense e sempre tenha morado aqui, continuamente vou aos lugares do interior que tenham rios, como os da minha infância, pois é uma paixão nata pelo vai e vem das marés, pelo brilho do sol refletido nas águas, pela calma que me trazem uma paz infinita. Estudar na Universidade Federal do Pará-UFPA, às margens do rio Guamá, me traz

um sentimento de prazer e pertencimento, como se este ambiente fosse parte de minha vida para todo sempre.

Assim como as marés, minha trajetória profissional passou por altos e baixos, antes de escolher o exercício da docência e mesmo depois de ter feito essa escolha. Antes, tentei várias profissões que foram fundamentais para que hoje me tornasse a professora que sou, pois os ensinamentos e as situações vividas só me fazem valorizar a cada dia minha profissão.

Sou Professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental, por acreditar na importância do meu trabalho para a (trans) formação do cidadão, Pedagoga (trans) formada pela UFPA, instituição que tenho muito carinho pelos ensinamentos acumulados e excelentes professores que fizeram parte de minha formação.

Tenho orgulho de ter estudado em instituições públicas por acreditar que é um direito que nem todos podem usufruir, mas principalmente por ter a convicção de que a escola pública pode fazer a diferença, pois sou fruto dela.

1.2-Formação e Docência

Iniciei minha formação como professora em 1987 quando ingressei no magistério no Instituto de Educação Estadual do Pará - IEEP, concluindo em 1989. Na disciplina didática da matemática tinha as melhores notas. Lembro das aulas, de pensar em atividades envolvendo: ordenação, classificação, seriação e de um livro que mostrava a estatística de que a cada grupo de cem alunos que iniciavam o primário, na época, apenas um chegava à universidade, o desenho ilustrava que eles caíam de uma ponte a cada ano de escolaridade, naquele momento não entendia aquela matemática.

O número de alunos que não chegava à universidade me intrigou muito, pois até o momento tinha conseguido acesso e permanência na escola com êxito e não compreendia muito bem tamanha evasão, mas o fato de finalizar o magistério e não conseguir entrar no ensino superior, me fez ter a compreensão do que a ilustração mostrava, e mesmo com o passar dos anos aquela imagem ainda me entristece. Percebo as injustiças cometidas contra aqueles que não conseguem concluir seus estudos, muitas vezes pela falta de oportunidade ou de um olhar diferenciado para as dificuldades dos alunos, principalmente no ensino da matemática.

Em 1995 fiz o concurso da Secretaria Municipal de Educação de Belém –SEMEC, sendo aprovada e lotada na docência da Educação Infantil.

Penso que o início da minha carreira no magistério foi cheia de dúvidas, conflitos, obstáculos e aprendizagens que me motivaram a ampliar minha visão sobre educação, respeito, responsabilidade e compromisso. Nos três anos do curso normal pouco tratamos sobre as práticas de sala de aula, principalmente na Educação Infantil, pois estudava à noite e não consegui estagiar nesta etapa da Educação Básica.

Da parte de orientação técnica estudada para o magistério, lembro-me mais de como fazer: um quadro de pregas, um cartaz, apagar o quadro sem dar as costas para a turma, enfim nada diferente do que a maioria dos docentes que iniciam sua carreira.

Assim, como a maioria dos professores iniciantes na docência, apesar de ter um certo conhecimento sobre a técnica, tem momentos que é preciso ir além para resolver situações que não estão nos livros, que não dependem somente do que aprendemos na formação inicial, é preciso ter vontade, intuição e acima de tudo, a sensibilidade de olhar o outro como a nós mesmos. Enfim, o desafio estava lançado, cabia a mim enfrentá-lo e vencê-lo, foi o que fiz.

Minha primeira experiência docente foi trabalhar em uma escola anexo, da Escola Municipal Augusto Meira Filho, no bairro do Bengui, no salão de uma igreja evangélica conveniada com a Prefeitura Municipal de Belém - PMB. Entre alguns problemas: no horário noturno tinha culto religioso e durante o dia, colocávamos divisórias no salão para organizar três salas que compunham a escola anexo. O barulho do cotidiano da escola era grande, quando uma professora cantava, todas tinham que cantar, pois eram apenas divisórias de compensado, as crianças saíam por baixo delas e tínhamos que ir atrás, quando voltávamos as demais também já tinham saído. Quanto a isso, remeto-me a literatura de Fontana (2011, p.83) que enfatiza este sentimento.

A passagem de uma condição de conhecimento sobre a docência para vivência do conhecimento na docência é uma mudança que põe em questão, de modo específico e único, as vivências passadas e presentes dos iniciantes, que mexe com suas expectativas e valores mais íntimos e com sua história pessoal, repercutindo na sua relação individual com o trabalho e com o coletivo que se inserem.

A cada dia precisava encontrar forças para superar as dificuldades, nos primeiros momentos, apesar da felicidade de ter um trabalho estável, aquela situação de arrumar e desarrumar o espaço para fazer as salas de aula me deixava pouco à vontade, mas ao avaliar que 150 crianças de 4 e 5 anos tiveram acesso à escola, nas seis turmas formadas por 25 alunos em cada, que independente de ser uma escola anexo, atendia alunos que antes não tinham oportunidade de estar na escola pela falta de vagas, mesmo com as dificuldades de

infra estrutura que não são diferentes na maioria das escolas públicas comecei a olhar aquele espaço como um local que podia sim oferecer educação aquelas crianças, pois tinha professores dedicados, alunos cheios de alegria, pais em busca de educação para seus filhos e a minha vontade de fazer a diferença.

Passado o primeiro impacto comecei a observar as outras professoras mais experientes, me aproximar das crianças que eram extremamente carinhosas, tentando ganhar a confiança delas.

Muitas vezes não tinha certeza se conseguiria dar conta de proporcionar uma aprendizagem significativa aquelas alunos, mas tinha a convicção de que faria o meu melhor. Ao desenvolver atividades que conseguiam prender a atenção deles, o respeito dos pais ao relatarem que seus filhos gostavam de ir para a escola, o carinho demonstrado por cada um deles nas brincadeiras era o meu maior estímulo. Neste sentido me remeto a frase de Mário Sergio Cortella quando diz: "faça o teu melhor, na condição que você tem, enquanto você não tem condições melhores, pra fazer melhor ainda"

Por ser uma escola anexo, nos aproximamos bastante: as crianças, os pais, as professoras, a porteira e as auxiliares de merenda, que também eram responsáveis pela limpeza, formamos uma grande família e nos ajudávamos a superar as dificuldades. Os coordenadores pedagógicos da Escola Sede pouco participavam de nossa rotina na escola anexo, iam mais para solicitar o planejamento, as avaliações, sem dar muitas contribuições didático-pedagógicas. A falta de apoio, nos motivou a construir a "imagem da nossa escola". Assim, continuamente, ao chegar à escola recebia um caloroso abraço das crianças, um bom dia dos colegas de trabalho e dos pais, passei a exercer liderança no grupo, os laços foram se fortalecendo, fazendo daquele anexo a "nossa escola", imprimindo o nosso jeito de fazer educação, dando o melhor que podíamos para encontrar meios de superar os problemas.

No segundo ano, me sentia mais confiante e ao receber a segunda turma já havia agregado várias experiências boas à minha prática e fui me sentindo mais segura, planejávamos e desenvolvíamos as atividades coletivamente e percebíamos o resultado. Enfatizo a importância do trabalho coletivo apoiada nas reflexões de Esteban e Zaccur (2002, p.23).

É preciso enfatizar o aspecto coletivo de todo esse processo. O objetivo central é que o/a professor/a seja competente para agir criticamente em seu cotidiano. Tal competência se constrói num processo coletivo, no qual tanto o crescimento individual, quanto o coletivo, é resultante da troca e da reflexão sobre as experiências e conhecimentos acumulados por todos e por cada um.

Um trabalho individualizado dificulta a crítica, pois a ausência do outro impede o confronto e a recriação de ideias. Coletivamente, entretanto, fica garantida a pluralidade de ideias e caminhos, estimulando um olhar mais crítico para a realidade. Este movimento dá condições para que cada um se fortaleça como sujeito e, no coletivo, torne-se mais competente para formular alternativas viáveis de transformação do real.

Esta forma de enfrentar as dificuldades me ajudou a ganhar o respeito das demais professoras, fortalecemos os laços de amizade e tínhamos uma relação de cumplicidade, tirando dúvidas, socializando as experiências boas, conquistamos assim, o respeito da comunidade.

Passei dois anos nessa escola anexo, foram momentos de aprendizado, superação e autonomia que me movem até hoje ao encontrar situações adversas. Também ressalto que as formações continuadas, oferecidas pela SEMEC foram fundamentais para orientar minha prática docente.

Dessa forma, enfatizo que o início de minha experiência docente não foi muito diferente da de outros professores, principalmente quando relatam que ao concluírem sua graduação não se sentem seguros para exercer a docência. André (2011, p.59) enfatiza que:

A tarefa do professor no dia-a-dia de sala de aula é extremamente complexa, exigindo decisões imediatas e ações, muitas vezes, imprevisíveis. Nem sempre há tempo para distanciamento e para uma atitude analítica como na atividade de pesquisa. Isso não significa que o professor não deva ter um espírito de investigação. É extremamente importante que ele aprenda a observar, a formular questões e hipóteses e a selecionar instrumentos e dados que o ajudem a elucidar seus problemas e a encontrar caminhos alternativos na sua prática docente. E nesse particular os cursos de formação têm um importante papel: o de desenvolver, com os professores essa atitude vigilante e indagativa, que os leve a tomar decisões sobre o que fazer e como fazer nas suas situações de ensino, marcadas pela urgência e pela incerteza.

Ainda nesse período, vivendo um momento de estabilidade e com certa segurança no que fazia, recebi a notícia de que o anexo seria transferido para um espaço melhor, porém mais distante para mim. Então fui lotada em uma escola próxima da minha casa, uma nova experiência me aguardava. Todo o aprendizado e crescimento pessoal e profissional que tivera naquele lugar, além dos laços de respeito e amizade fortalecido com aquela comunidade, faziam parte da minha bagagem de conhecimento que se somariam as outras que iria encontrar.

Novamente outro desafio a ser vencido, pois fui lotada no Ciclo Básico I, primeiro ano, Na Escola Municipal Edson Luís, onde trabalhei durante quinze anos. Muitas eram as dúvidas, justo agora que tinha comprado livros e que estava me sentindo mais segura e feliz

com a Educação Infantil. Gostava de participar das formações, tinha aprendido tantas atividades, enfim, tinha que me adaptar a uma outra realidade.

Ao chegar à escola muitas mudanças estavam ocorrendo, era a transição das séries para os Ciclos de Formação¹, foi um período de muitas dúvidas. Na escola a coordenação e direção também estavam meio perdidas frente às mudanças e embora acontecessem as formações continuadas oferecidas pela SEMEC, para orientar essas mudanças, uma grande confusão foi instalada, inclusive pelas professoras mais experientes que se mostravam resistentes às mudanças. O que me marcou disso tudo foi o apoio que nós professoras nos dávamos, para encontrar alternativas de superar as dificuldades.

Novamente me deparei com situações que precisavam ser enfrentadas, fiquei ansiosa porque nesta transição era necessário repensar as práticas, a maneira de avaliar, novas metodologias para ensinar, surgia o termo alfabetizar letrando que até então não compreendia muito bem, mais uma vez outros desafios eram colocados em minha vida, novamente reuni forças para enfrentá-los e superá-los.

Nesse sentido, enfatizo a importância da formação continuada no próprio local de trabalho, quando podemos discutir os problemas e buscar meios para superar as dificuldades. Nessa perspectiva o papel da coordenação pedagógica é fundamental para oportunizar tais reflexões, organizando formações que discutam problemas do cotidiano da escola, no entanto, esta maneira de pensar nem sempre é compartilhada por aquelas que desempenham tal função, desta forma, compartilho do pensamento de Candau (1997, p.58) que destaca:

Partir do reconhecimento da escola como locus privilegiado da formação continuada tem várias implicações. Nesta linha se está começando a promover várias experiências procurando-se estimular componentes formativos que tenham articulação com o cotidiano escolar, e não desloquem o professor para outros espaços. Trata-se de trabalhar com o corpo docente de uma determinada instituição, favorecendo processos coletivos de reflexão e intervenção na prática pedagógica concreta, de oferecer espaços e tempos institucionalizados nesta perspectiva, de criar sistemas de incentivo à sistematização das práticas pedagógicas dos professores e à sua socialização, de ressituar o trabalho de supervisão/orientação pedagógica nessa perspectiva. Parte-se das necessidades reais dos professores, dos problemas do seu dia-a-dia e favorece-se processos de pesquisa-ação.

¹ Nessa perspectiva, os Ciclos de Formação são pensados como uma forma de organizar os processos educativos, considerando as temporalidades do Desenvolvimento Humano com suas especificidades e exigências. Seu eixo estruturante são as idades da vida, a formação humana em seus tempos-ciclos da infância, da adolescência, da juventude e da idade adulta. (Belém, 2012, p.23)

Na ausência de orientações pedagógicas na escola que nos ajudassem a entender e avaliar os alunos dentro da proposta dos Ciclos de Formação, tentávamos nos ajudar tirando nossas dúvidas para fazer os pareceres/relatórios², foi um processo difícil de desconstrução do modo de pensar a avaliação da aprendizagem de forma unilateral utilizando mais a prova como instrumento e reconstruir uma avaliação formativa avaliando outros aspectos da aprendizagem, em meio a erros e acertos fomos reestruturando nosso modo de avaliar, pois ainda hoje, para muitos professores a concepção errônea da avaliação da aprendizagem ainda é um entrave que dificulta avanços na educação escolar.

Os meus primeiros relatórios, assim como os das demais professoras precisaram ser refeitos, pois ainda não conseguíamos relatar de forma clara e coesa o rendimento dos alunos no período letivo. Nas horas pedagógicas³ - HP sentávamos e líamos nossa escrita buscando coletivamente encontrar formas que descrevessem a aprendizagem dos alunos de maneira objetiva que representasse o que ele aprendeu e no que precisava avançar, de uma forma que o pai também compreendesse pois para eles também tudo aquilo era muito confuso por ser um novo processo de avaliação do rendimento dos alunos.

O ensinamento que tive deste episódio foi a necessária organização no trabalho pedagógico, no qual é preciso fazer anotações do desenvolvimento dos alunos, propor atividades diferenciadas que possibilitem avaliar vários aspectos que são essenciais nos momentos de avaliação. Mais uma vez encontrei nas parcerias estabelecidas com as demais professoras nos momentos de estudos nas HP's, elementos que nos orientassem a compreender este processo e buscar formas de ensinar e aprender fazendo, errando, questionando e encontrando resultados, não foi um processo fácil, mas enfrentar a adversidade me fez buscar continuar minha formação e melhorar minha prática, com o desejo de cursar Pedagogia, na Universidade Federal do Pará - UFPA.

1.3-Graduação em Pedagogia

Ao iniciar o curso de Pedagogia na UFPA no ano 2000, onde tanto sonhara estudar, minha profissionalização assumiu um outro caráter, quando algumas das minhas dúvidas

² Pareceres/relatórios: documento que descreve o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo do aluno em cada ano do ciclo de formação.

³ Hora Pedagógica – HP: Horário dentro da carga horária do professor destinado à formação continuada dentro da própria escola ou em espaços definidos pela SEMEC com o intuito de estudar, organizar as atividades, trocar experiências. (Belém, 2012).

começaram a encontrar respostas nas teorias estudadas e nas experiências compartilhadas com os demais alunos e professores. Apesar de encontrar algumas respostas outros questionamentos eram levantados, entre elas destaco: como entender o que era letramento? como trabalhar com os alunos a partir de textos? que outros instrumentos avaliativos ajudavam a perceber o avanço dos alunos? como os alunos aprendem? como ensinar matemática? naquele momento, apesar de conseguir muitos avanços em minha prática, a forma como fui ensinada ainda era a maior referência que tinha.

Por meio das leituras e troca de experiência com os colegas da graduação e as intervenções dos professores começava a entender a importância de relacionar teoria e prática no desenvolvimento de minhas ações pedagógicas, aos poucos fui percebendo o desenvolvimento da aprendizagem dos meus alunos e relacionando a questões estudadas na universidade, considero esse momento de formação fundamental para solidificar a escolha de minha profissão, compreendendo que ação docente está em constante movimento e que o professor precisa estar sempre em busca de aprimorar o seu fazer diário.

Procurava, a cada dia, entender o sentido do que fazia em sala de aula, o que dava certo e o que não dava e porque não dava. Aos poucos, começa a refletir sobre a minha prática, mas ainda com pouca clareza sobre o que fazia e a forma organizada como deve fazer o professor pesquisador de sua própria prática, nesse sentido, Alarcão (1996, p.9) nos aponta que:

O pensamento reflexivo é uma capacidade. Como tal, não desabrocha espontaneamente, mas pode desenvolver-se. Para isso, tem de ser cultivado e requer condições favoráveis para o seu desabrochar.

As estratégias de formação reflexiva articulam-se com princípios de formação que Flavia Vieira (1994) define como: enfoque no sujeito, enfoque nos processos de formação, problematização do saber e da experiência, integração teoria e prática, introspecção metacognitiva. Estes princípios integram-se, [...] conhece a tua profissão e conhece-te a ti mesmo como professor; conhece a língua que aprendes e conhece-te a ti mesmo como aluno. Mas porque a reflexão tem um carácter heurístico, reformulo neste momento essas máximas que passarão a ser enunciadas como: Descobre o sentido da tua profissão e descobre-te a ti mesmo como professor e Descobre a língua que aprendes e descobre-te a ti mesmo como aluno.

Quer isto dizer que os processos de formação implicam o sujeito num processo pessoal, de questionação do saber e da experiência numa atitude de compreensão de si mesmo e do real que o circunda. É efetivamente a postura de questionamento que caracteriza o pensamento reflexivo, (...). Nenhuma estratégia formativa será produtiva se não for acompanhada de um sentido de investigação no sentido de descoberta e envolvimento pessoal e é esta uma das ideias que deve estar na base do conceito de professor-investigativo.

A partir das vivências acadêmicas, comecei a perceber a importância de avaliar meu trabalho, investigando e tendo consciência do que estou fazendo para melhorar e alcançar os resultados esperados. As relações nos grupos de trabalho, as experiências compartilhadas relacionando teoria e prática são imprescindíveis para o nosso crescimento pessoal e profissional.

Assim, por meio das leituras, apresentação de seminários, desenvolvimento de projetos de intervenção pedagógica, compreendi o sentido de alfabetizar letrando partindo do todo para as particularidades, ampliei minha visão sobre avaliação formativa, a importância de estimular o aluno a formular suas hipóteses, participar ativamente de sua aprendizagem, conheci e passei a utilizar diversos materiais concretos para facilitar o ensino da matemática, exercer liderança no trabalho pedagógico, oportunizar o trabalho em grupo permitindo a troca e aprendizagens coletivas.

Ao concluir a graduação, sentia-me mais confiante nas ações pedagógicas desenvolvidas, percebendo que alcançava melhores resultados na aprendizagem dos alunos.

1.4-Atuação na Gestão Escolar

Sempre fui muito observadora e disposta à novas aprendizagens. Na escola que lecionava procurava fazer o meu trabalho de maneira responsável e positiva nas situações que contribuíssem para o sucesso do coletivo: ajudava na elaboração dos projetos pedagógicos de apoio aos alunos com dificuldade de aprendizagem, na elaboração de ações e programas do Governo Federal como Plano de Desenvolvimento da Educação-PDE, Programa Dinheiro Direto na Escola-PDDE, Mais Educação, na gestão do Conselho Escolar administrando e fazendo a prestação de contas. Quando necessário, para manter a dinâmica da escola, na ausência dos representantes da direção, fazia a condução da entrada dos alunos, pois era a representante dos professores exercendo o cargo de Presidente do Conselho Escolar partilhando uma gestão democrática. Enfim, procurava desenvolver meu trabalho de professora, sem perder a dimensão de toda organização social da escola.

Desta forma, ao assumir o cargo de vice-diretora na Escola Municipal de Ensino Fundamental Julia Barbalho, no município de Ananindeua - Pará, depois das experiências anteriores, já tinha um certo conhecimento na docência e também sobre gestão escolar, visto que a experiência na gestão do Conselho Escolar por dois mandatos consecutivos me deram uma gama de conhecimentos que muito contribuíram para o desempenho desta nova função.

Assim, tendo expirado meu mandato no Conselho Escolar, continuava fazendo a prestação de contas, pois sempre tive facilidade com a matemática. Essa vivência foi muito importante para mim, pois oportunizou um grande aprendizado sobre os recursos e aplicação das verbas federais recebidas pela escola.

Ao assumir o cargo de vice-diretora na Escola Júlia Barbalho, me deparei com a mudança e reorganização dos períodos escolares de Série para os Ciclos de aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por já ter passado por essa experiência, na escola no município de Belém, sentia-me segura para orientar as professoras. Embora exercesse a função de vice-diretora, sempre compreendi o administrativo relacionado com o trabalho pedagógico e como não tínhamos coordenador no turno no qual trabalhava, assumi esta parte, também. Assim, compreendo e compartilho das experiências de Lacerda (2002, p. 75).

Nós, professoras, possuímos experiências as mais diversas, vivenciadas em nossas práticas docentes. Junto a essas experiências, todo um conhecimento prático tecido em meio ao cotidiano da escola, a referenciais teóricos sobre os quais tivemos acesso em diferentes instancias, além de todo o conhecimento de que dispomos sobre o universo escolar, adquirido durante nossas trajetórias enquanto estudantes.

Não somos, portanto, um grupo que deverá aprender primeiro para fazer depois. O que nos caracteriza é justamente o fazer ao mesmo tempo que aprendemos, o aprender ao mesmo tempo que fazemos. Desconsiderar esta marca seria o mesmo que desconsiderar que as pessoas produzem e são produzidas pelo meio sociopolítico e histórico em que vivem.

As práticas adquiridas na docência e na gestão do Conselho Escolar me fizeram passar por esta experiência com muita tranquilidade, consegui desenvolver com competência e segurança as orientações às professoras organizando momentos de estudos sobre metodologias de ensino, avaliação formativa enfatizando a importância de registrar as aprendizagens dos alunos para poder fazer os relatórios que substituíram as notas.

Naturalmente que esta mudança também não foi facilmente aceita pelas professoras que há muito tempo estavam habituadas a utilizar a nota como único instrumento de avaliação classificatória da aprendizagem, no entanto as formações continuadas oferecidas pela SEMED-Ananindeua, juntamente com as informações e discussões organizadas por mim na própria escola ajudavam a tornar este momento menos traumático apontando outras possibilidades de avaliar os alunos percebendo seus avanços e dificuldades.

Após esse momento de crescimento profissional, tive a oportunidade de passar no concurso da Secretaria Estadual de Educação do Pará - SEDUC para o cargo de técnico em

educação, e embora estivesse muito feliz com o trabalho desenvolvido na SEMED - Ananindeua precisei abrir mão para buscar outros desafios.

Novamente o impacto foi grande, pois ao chegar à escola encontrei um clima de desconforto, pois muitos profissionais foram distraídos para chegada dos novos concursados. Na Escola Estadual Madre Rosa Gattorno, onde fui lotada, a diretora fora afastada na condição de temporária e ficamos um bom tempo sem direção oficial.

Sem direção oficial a secretária da escola tomava as decisões de forma autoritária, dificultando o diálogo entre os docentes e demais funcionários. Não permitia que os computadores que estavam encaixotados fossem ligados e colocados em uso para facilitar o trabalho, já que a SEDUC tem um sistema de inserção de alunos matriculados excelente que permitem encontrar duplicidade de matrícula e outras informações importantes como o cadastro de alunos para o passe fácil da CTBEL.

Os documentos como ofícios e declarações ainda eram feitos em máquina datilográfica, para emissão de declarações de alunos eram cobrados valores em dinheiro dos pais, quando estes não podiam ir à reunião e procuravam a secretaria para saber sobre o desempenho de seus filhos não eram respeitados. Embora as discussões para as mudanças na reorganização curricular para o Ensino fundamental de nove anos já estivessem acontecendo a escola ainda trabalhava com notas e não tinha conhecimento desta mudança.

Assim que cheguei à escola fui mandada para uma formação que abordava essas questões em que a escola deveria fazer essas mudanças gradativamente introduzindo as matrículas para alunos de seis anos a partir de 2010, assim como deveria adequar os espaços aos alunos de seis anos, retornando da reunião com as informações das adaptações que seriam necessárias não fui ouvida de imediato e tive que solicitar o apoio da USE para intervir juntamente com a secretária da escola para que as mudanças fossem feitas.

Diante desse quadro ficava indignada com tamanha falta de respeito com a comunidade escolar, já que vinha de um espaço onde as coisas aconteciam de forma respeitosa e responsável. Muitas vezes não entendia aquela forma de agir, pois sempre acreditei na escola como um local de diálogo, de parceria e aquelas atitudes muito me incomodavam.

Nos espaços que trabalhara até esse momento sempre privilegiavam as decisões coletivas. As aprendizagens que tive na graduação e nas outras escolas que trabalhei sobre gestão democrática, participação coletiva, não conseguia colocar em prática diante de tanta truculência. Cheia de vontade de colocar em prática as aprendizagens acumuladas ao assumir

a coordenação pedagógica desta escola não conseguia desenvolver tudo aquilo que sempre acreditei como: orientação aos professores através das formações, aproximar os pais da escola com atividades que os ajudassem a acompanhar a aprendizagem dos seus filhos, enfim o que vivenciava em outros espaços observando o trabalho da coordenação na escola em que exercia a docência.

Fontana (2011, p.84) enfatiza exatamente muitas situações vivenciadas por mim principalmente quando fala sobre o sofrimento no trabalho, “O sofrimento pode configurar-se como patogênico, quando estão bloqueadas todas as possibilidades de adaptação entre a organização do trabalho e o desejo dos sujeitos”, fiquei em conflito por vivenciar situações que não concordava e que iam contra tudo que acreditava”. Apesar das adversidades, comecei a desenvolver um trabalho de valorização dos funcionários, promovendo encontros de formação enfatizando de forma respeitosa as qualidades de cada um.

Esta não foi uma tarefa fácil, pois em sua maioria os funcionários eram pouco respeitados nas tomadas de decisão na escola e diante disso, na maioria das vezes se colocavam na defensiva pouco se envolvendo nas ações desenvolvidas pela escola.

Foi um período difícil, de adoecimento da alma, de revolta, e também de decisões acertadas, consegui mais uma vez superar as dificuldades e neste sentido, as parcerias estabelecidas, os resultados alcançados foram fundamentais para seguir em frente. Passada essa tempestade me senti muito feliz por ter conseguido desenvolver um bom trabalho, com a participação de toda a comunidade escolar, acolhendo e ouvindo os professores, pais, alunos e demais funcionários, coordenei a primeira eleição direta para o Conselho Escolar, ajudei a desenvolver projetos. Enfim chegou uma nova diretora e seguimos em frente valorizando os sujeitos e o trabalho coletivo, fundamental para vencer mais este desafio.

Analisando carinhosamente esses fatos ocorridos em minha vida profissional vejo o quanto o trabalho docente é complexo, principalmente quando enfocamos as quatro dimensões enfatizadas na literatura sobre formação de professores por André (2001), em que as perspectivas acadêmicas visam: a capacidade e o domínio sobre os conteúdos a ensinar; a perspectiva da racionalidade técnica na qual o sujeito deve ser capaz de agir conforme um conjunto de regras ou técnicas derivadas do conhecimento científico; a perspectiva prática, que dá uma dimensão criativa no exercício da prática sabendo conduzir as situações que vão além do conhecimento científico e da aplicação das regras e a perspectiva da reconstrução social que busca a formação de professores que atuem de forma crítica e reflexiva levando-se em conta o contexto social e as transformações mediadas por princípios éticos e democráticos.

Percebo que aos poucos vamos adquirindo essas dimensões e que elas estão em constante reformulação entre desafios que vamos encontrando no decorrer de nosso fazer pedagógico diário, pois verdadeiramente aprendemos a exercer a docência no chão da escola, utilizando os conhecimentos teóricos, a sensibilidade e as aprendizagens coletivas.

1.5-Docência no Ensino Superior

Continuando minha trajetória profissional, também tive oportunidade de trabalhar no Ensino Superior em uma instituição particular e também como colaboradora no Plano Nacional de Formação de Professores-PARFOR pela Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA, no interior do Estado, mais uma vez o desafio de desenvolver um trabalho inédito em minha vida, pois até então, tinha sido apenas aluna.

Em Curralinho-Pa, pela universidade particular ministrei como primeira disciplina Fundamentos Teóricos Metodológicos do Ensino de Ciências, busquei estudar sobre o assunto, organizar o material sobre a disciplina a ser ministrada, verificar estratégias e confesso que me espelhei nos professores que admirava na graduação.

No primeiro dia senti aquele frio na barriga, mas consegui vencer o medo e foi um momento muito gratificante, pois as condições no interior de Curralinho, município do Pará, são bem precárias, mas as produções dos alunos foram incríveis e isso me motivou bastante a continuar buscando aperfeiçoar meus conhecimentos, neste momento senti a necessidade de continuar tentando o mestrado. Curralinho, rodeado pelas águas do rios, serviu de cenário para vencer mais um desafio.

Ainda como professora no ensino superior, continuo viajando por vários municípios e a cada realidade vivenciada e relatada pelos alunos me fortaleço, pois diante de tantas dificuldades, procuro valorizar ainda mais as condições e oportunidades que tenho em minha vida.

1.6-Formação Continuada

Silva e Vitória (2012), defendem que a formação continuada de professores é um processo que se inicia após sua formação inicial e se estende ao longo de toda sua trajetória

profissional relacionada diretamente com sua prática pedagógica. Tal atividade contínua possibilita a transformação da prática em práxis, por meio da reflexão crítica de situações e experiências de trabalho no contexto escolar que permite uma reconstrução de sua maneira de agir frente a novas situações que aparecem cotidianamente.

Esta formação pode ser formal e não formal, a formal geralmente refere-se aos cursos de extensão e pós-graduação, oferecidos em sua maioria pelas instituições de Educação Superior e a não formal entre outras formas acontecem nas reuniões pedagógicas, momentos de estudos, cursos de pequena duração, ofertadas em sua maioria pelas Secretarias de Educação, Universidades e no próprio local de trabalho. André et al (1999, p.308), destaca:

A formação continuada é concebida como formação em serviço, enfatizando o papel do professor como profissional e estimulando-o a desenvolver novos meios de realizar seu trabalho pedagógico com base na reflexão sobre a própria prática. [...] nessa perspectiva, a formação deve se estender ao longo da carreira e deve se desenvolver, preferencialmente, na instituição escolar.

Tive a oportunidade de trabalhar na formação continuada não formal de professores da SEMEC, uma experiência incrível que me motivou a chegar até aqui pela necessidade de aprender e contribuir cada vez mais para melhorar minha prática e auto formação.

Novamente a convivência com pessoas dedicadas, comprometidas e motivadoras me levaram a persistir na busca pelo mestrado como uma necessidade continua de aprimorar meus conhecimentos e poder contribuir melhor com a educação. Pesquisando na internet, conheci a linha de pesquisa do IEMCI e gostei muito porque tem uma relação muito próxima com o meu trabalho na formação continuada de professores do Ensino Fundamental do programa ALFAMAT⁴: Alfabetização, Leitura e Escrita.

As formações desenvolvidas com os professores da SEMEC, eram por mim reformuladas e aplicadas ao professores da Escola Estadual Tiradentes I, onde exercia o cargo de vice-diretora, com o diferencial de desenvolvermos tais formações no próprio local de trabalho a partir das dificuldades relatadas pelos professores em seu cotidiano.

Ao iniciar as atividades no programa de pós-graduação do mestrado profissional, dando continuidade ao meu processo de estudos na pós-graduação, vislumbrei a possibilidade de compreender melhor o ensino da matemática e contribuir mais na formulação das oficinas realizadas com os professores, que na sua maioria, dizem conhecer os conteúdos matemáticos

⁴ Esse programa configura-se como uma proposta de formação continuada da SEMEC, desenvolvido e aplicado pelo NIED, cujo objetivo é proporcionar a vivência e discussão de metodologias para o ensino-aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática mais próxima da realidade dos alunos e mais propositiva.

a serem ensinados, mas sentem dificuldade em tornar este conhecimento acessível ao aluno utilizando metodologias que favoreçam a aprendizagem e possibilitem aos educandos um conhecimento significativo, assim, acredito na formação continuada na perspectiva explicitada por Becker et al (2015, p.8).

[...] é que a formação continuada é uma forma benéfica de abordar os conteúdos matemáticos, permitindo uma relação de cumplicidade com a Matemática para que os professores possam encarar sua realidade e compreendê-la, para reconstruir a prática. Assim, isso oportuniza que adotem uma postura voltada para suas necessidades e suas próprias dificuldades, como uma possibilidade de delinear uma nova trajetória, tornando-se profissionais reflexivos.

Neste sentido, as contribuições de Esteban e Zaccur (2002) sobre as questões do professor pesquisador dos centros de pesquisas nas universidades e o professor pesquisador de sua prática me fazem pensar que para um trabalho ser considerado pesquisa é importante manter o rigor, mas que também é preciso estar próximo da realidade investigada, caso contrário muitas vezes os resultados da pesquisa nem sempre traduzem e conseguem explicar uma dada realidade, neste sentido afirmam que quando: “O pesquisador, que reflete sobre os dados da realidade e formula os direcionamentos da ação tendo como instrumento de trabalho a teoria, se encontra fora da sala de aula e, até mesmo, do cotidiano escolar. Assim a pesquisa é entendida como o momento de pensar: pensar para orientar o fazer dos outros” e não o seu próprio saber.

Muitas vezes não conseguimos perceber o avanço de nossos alunos e pela correria do dia a dia não refletimos sobre os processos de aprendizagem deles, neste sentido para que haja uma reflexão consciente é necessário seguir o rigor de uma pesquisa científica, fazendo questionamentos e associando a teoria à prática apoiada no que dizem os autores referência.

Assim delimito a seguinte questão de pesquisa: Como a formação continuada dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, oportuniza a reflexão sobre: a prática docente, troca de experiências e a proposição metodológica do uso de materiais concretos, como recurso pedagógico no ensino do SND?

Com base nesses estudos e em minhas indagações delimito como Objetivo Geral: produzir oficinas de orientações pedagógicas sobre o ensino do sistema de numeração decimal, voltadas aos professores dos anos iniciais, tendo como resultado desses diálogos, a elaboração de um livreto de orientações que tragam as atividades que utilizam jogos e materiais concretos, como recurso didático.

Para alcançar meu objetivo geral, tracei objetivos específicos que me permitam desenvolver esta pesquisa de forma que eu a conduza ao encontro de minhas indagações: Identificar o conhecimento dos professores sobre o SND; Analisar as metodologias utilizadas pelos professores no ensino do SND; Refletir sobre o processo de aprendizagem dos alunos; Organizar e realizar oficinas sobre o SND; Oportunizar uma avaliação formativa durante as oficinas que evidencie avanços na concepção do SND e Produzir um livreto de orientações pedagógicas sobre o SND a partir dos registros dos diálogos com os professores.

Pretendo, na realização das oficinas, provocar reflexões nas quais o professor perceba a importância de organizar o seu trabalho, indagando-se sempre: Quais conhecimentos os alunos já trazem dos seus espaços de convivência que lhes auxiliam para compreender o SND? Quais estratégias os alunos podem usar para chegar a determinadas respostas? Até onde chegou? No que precisa avançar? Essas perguntas devem permear a prática diária do professor no sentido de oferecer condições por meio de uma avaliação formativa que permita sistematizar o conhecimento percebendo os avanços e dificuldades para melhor intervir.

Desta forma, é necessário relacionar teoria e prática de acordo com as perspectivas de (Esteban e Zaccur, 2002, p.20), sabendo formular e analisar nossas hipóteses para compreensão do todo.

A concepção de professor pesquisador apresenta formas concretas de articulação, tendo a prática como ponto de partida e como finalidade, sem que isto signifique a supremacia da prática sobre a teoria. A centralidade de todo o processo de formação está no questionamento.

A autora nos provoca a reflexão de pensar em instrumentos teóricos que nos remetem a lembrança de informações importantes para entendermos e analisarmos a nossa prática e o porquê de agirmos desta forma, elegendo assim, a prática docente como elemento importante na pesquisa em educação.

1.7-Formação Continuada na Escola

A literatura selecionada, em que se destacam Gonçalves (2007), Costa, (2015), Minayo (1994); enfatizam a importância da valorização da própria escola como o locus privilegiado da formação continuada e que este processo formativo se dê por meio de prática reflexiva coletiva, construída em grupo, em que os professores, juntos, identifiquem os problemas e tentem resolvê-los, como afirma Gonçalves (2007, p. 64).

Para tal, faz-se necessário estruturar currículos dirigidos à formação do professor por meio dos quais, entre outras coisas, seja dado ênfase aos conteúdos que o professor vai ensinar, proporcionando-lhes formação conceitual desses conteúdos. Além disso, há necessidade de se fundamentar os processos de raciocínio, levando o professor a construir conhecimentos e a expressar com clareza seus pensamentos.

Ao optarmos por desenvolver esta pesquisa, nos apoiamos na experiência de Mediano (1997) que relata ter obtido êxito em fazer formações com os professores no próprio local de trabalho, destaca que um dos princípios exercidos por ela e que compartilhamos é assumir a postura de que o professor tem seu saber, não estamos oferecendo a invenção da pólvora, mas sim propondo alternativas para que ele possa ampliar seu conhecimento, valorizando as atividades que já desenvolve e que por meio do diálogo, da troca no coletivo consiga refletir e perceber outras formas de ensinar incorporando e aprimorando o seu fazer diário.

A autora ressalta também que é importante associar teoria e prática e neste sentido os encontros e a troca de experiência entre os pares pode oportunizar esse entendimento no qual o professor compreenda o porquê das dificuldades do aluno e vislumbre, na teoria, possibilidades de melhorar sua prática de maneira consciente.

Enfatiza ainda o trabalho coletivo e a confiança entre o grupo valorizando o trabalho desenvolvido, neste sentido, as jornadas pedagógicas desenvolvidas por mim na escola, já adotavam esta postura de ouvir, de estimular os professores a socializarem as experiências exitosas que tinham com os alunos, falar também das dificuldades para que juntos encontrássemos maneiras de reformular o ensino e criando um clima de confiança entre todos os integrantes do grupo. "Esta abordagem coletiva favorece a construção da autonomia do professor e a sua capacidade de análise crítica" Mediano, (1997, p.94)

[...] a escola é, sem dúvida, o local por excelência para trabalhar a formação dos professores em serviço, pois todos passam pelo mesmo processo, discutem as mesmas questões e se capacitam coletivamente para as transformações necessárias. Em outras palavras cria-se um clima adequado a novas práticas pedagógicas, ainda que a adesão a essas transformações não seja unânime.

Compreendemos a importância de fomentar entre os professores da escola básica o desejo de compreender o seu fazer diário, associado a pesquisa como forma de organizar este trabalho com rigor metodológico para que tenha validade no meio acadêmico, pois segundo a autora citada acima, apesar da seriedade nas pesquisas nos centros acadêmicos, tais estudos, nem sempre refletem a realidade das escolas, pois muitas vezes ficam mais no campo das

ideias, assim, percebemos que enquanto aumenta o acesso ao ensino, mais difícil fica a melhoria na qualidade da educação, tudo isso em meio ao questionamento de que nem sempre as pesquisas realizadas nas universidades refletem os reais problemas que acontecem no chão da escola, neste sentido Esteban e Zaccur (2002), afirma que “uns dominam a teoria e outros a prática mecanizante”

É comum percebermos a distancia entre as pesquisas e os sujeitos que não se reconhecem nela, desta forma, pensar em pesquisar a própria prática com o rigor exigido em uma pesquisa científica pode ajudar a minimizar esta dicotomia na qual o professor percebe e se orgulhe da função social que exerce na comunidade onde está inserido, buscando encontrar alternativas de superar as dificuldades apresentadas em seu fazer diário, compreendendo as várias dimensões do trabalho docente em que a pesquisa passa a ter um valor no sentido de compreender os fenômenos.

Minha experiência atual com formação continuada de professores me impulsionou a ampliar meus conhecimentos, principalmente em relação a grande dificuldade relatada por eles na aprendizagem dos alunos, entre as mais citadas, destaco: a dificuldade em ensinar o SND pois dizem ser muito difícil pois na maioria das vezes os alunos não sabem ler, essa dificuldade relatada por eles me fez buscar conhecer mais sobre esse assunto na tentativa de contribuir com propostas que venham ajudá-los no seu fazer pedagógico.

Tenho buscado motivação tentando manter uma prática reflexiva, direcionando meu trabalho a objetivos e metas específicas, o trabalho com a formação de professores me possibilita refletir tanto como professora dos anos iniciais como coordenadora pedagógica, pois acredito que a experiência na docência é fundamental para compreender e orientar os professores nas ações de aprendizagem com os alunos.

Fazer parte da educação como docente e também como coordenadora pedagógica é uma grande responsabilidade social da qual tenho muito orgulho, procuro a cada dia valorizar minha profissão dando o melhor de mim para que outras pessoas assim como eu possam mudar o rumo de sua história.

Me coloco na condição de investigadora da minha prática com o intuito de perceber o alcance do meu trabalho podendo assim melhorar contribuindo com os professores na possibilidade de que eles também se auto percebam como professores reflexivos e que este efeito chegue aos alunos.

2- Os sujeitos e as Oficinas

Neste capítulo descrevemos os sujeitos e o cenário em que foi desenvolvida a pesquisa, o caminho metodológico percorrido e o planejamento das oficinas. Passamos a partir daqui a utilizar a terceira pessoa enfatizando a construção coletiva entre os sujeitos da pesquisa, os autores pesquisados e a nossa reflexão por meio deles.

2.1-Sujeitos da Pesquisa:

Esta pesquisa está em desenvolvimento com os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Tiradentes I, do turno da manhã. Estes sujeitos foram escolhidos por fazerem parte de minha vida profissional quando atuava como vice-diretora do referido turno e desenvolvia ações de formação continuada. Esses docentes atendem alunos do 1º ao 5º ano. Todos são graduados, a maioria em pedagogia e uma professora de artes. em sua maioria possuem pós-graduação *latu senso*. Os nomes dos professores participantes serão evidenciados por nomes de rios do estado do Pará como forma de enaltecer a beleza de nossa região e pelo significado destes em minha trajetória, além de manter o sigilo das identidades dos pesquisados.

2.2-Cenário da Pesquisa

A Escola Estadual Tiradentes I, situada na Rua dos Mundurucus, 1960, bairro Batista Campos, é um espaço que já foi conveniado com a Polícia Militar do Pará (PM), passando depois para responsabilidade da SEDUC. Durante o período que esteve sob o convênio com a PM a escola teve o acompanhamento as orientações metodológicas, ajuda de custo, manutenção do prédio, atendimento básico de saúde aos estudantes. Enfim, tinha um grupo de profissionais que atuavam na escola dando este suporte, no entanto, apenas os filhos de militares tinham acesso à matrícula, naquele momento. Atualmente a escola funciona em dois turnos: manhã e tarde com alunos matriculados nos nove anos do Ensino Fundamental, a comunidade que frequenta a escola é oriunda em sua maioria de filhos de pessoas que trabalham ali pelas redondezas, além de alunos dos bairros próximos.

A escolha desta escola se deu por pesquisar minha própria prática, assim ao desenvolver ações relacionadas a formação continuada dos professores vi neste espaço possibilidades de aprimorar meu fazer pedagógico associado as teorias que nos levam a compreender e ampliar o olhar investigativo, oportunizando aos professores repensar suas práticas percebendo a importância de sempre estudar os conteúdos a serem ministrados percebendo a diferença entre usar a matemática no dia a dia e ensinar matemática.

2.3-Caminho Metodológico:

Assumimos neste estudo uma pesquisa qualitativa, numa abordagem da pesquisa ação visto que pretendemos investigar nossa própria prática com foco na formação continuada de professores em que o objeto matemático a ser estudado é o Sistema de Numeração Decimal-SND para a criação de um livreto de orientações pedagógicas que possa contribuir para ampliar as possibilidades metodológicas dos professores no ensino da matemática favorecendo a aprendizagem dos alunos. Na concepção de Fiorentini & Lorenzato (2006, p. 112):

A pesquisa-ação é um tipo especial de pesquisa participante, em que o pesquisador se introduz no ambiente a ser estudado não só para observá-lo e compreendê-lo, mas sobretudo para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e de aprendizagem dos participantes.

Temos a intenção de oportunizar a reflexão e momentos de aprendizagem com a possibilidade de mudanças de atitudes com ações positivas que são fundamentais para as transformações sociais nas pesquisas em educação, desta forma, Brandão (1999, p.33) enfatiza que:

Consciência e conhecimento se constroem, se estruturam e se enriquecem em cima de um processo de ação e reflexão empreendido pelos protagonistas de uma prática social vinculada a seus interesses concretos e imediatos. Motivar e instrumentar grupos populares para que assumam sua experiência cotidiana de vida e de trabalho como fonte de conhecimento e de ação de transformação acreditamos ser o objetivo da pesquisa social e da ação educativa numa perspectiva libertadora.

Ao iniciarmos este estudo fizemos uma seleção da bibliografia relacionada ao tema que oportunizaram ampliar nossa visão sobre o referido assunto. A leitura destes referenciais

contribuíram para a organização das oficinas e atividades desenvolvidas, assim reiteramos os passos da pesquisa.

2.3.1-Levantamento Bibliográfico

Iniciamos a seleção de material que versam sobre o SND, evidenciando entre os autores pesquisados as contribuições de BECKER et al, 2015 que em sua pesquisa apontam para a necessidade de focar aspectos positivos no ensino da matemática para os anos iniciais do ensino fundamental, haja vista que em boa parte das produções avaliadas pelos autores são enfatizadas mais as dificuldades apresentadas pelos alunos, ressaltam ainda, a pouca existência de pesquisas que investiguem as intervenções em sala de aula, oportunizando reflexões e possibilidades de exercitar metodologias diferenciadas que contribuam para melhorar a prática docente.

Barreto 2011, ressalta que o aluno precisa elaborar o seu conhecimento solidamente sobre o SND para que assim reduza lacunas na aprendizagem dos demais conteúdos matemáticos, pois os alunos que participaram de sua pesquisa apresentaram bastante dificuldade ao registrarem números compostos de mais de quatro algarismos, principalmente quando estes envolviam o número "0", sendo esta uma das dificuldades apontadas no estudo.

Em suas considerações, pondera sobre a importância dos professores se aprofundarem mais sobre o conceito do SND e desta forma também reflitam sobre o processo de aprendizagem dos alunos, compartilhamos de seu pensamento, pois embora com a proposição do Pacto Nacional pela Educação na Idade Certa (PNAIC), muitas formações foram oferecidas em parcerias com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação promovendo acompanhamento sistematizado para ajudar os professores a pensarem em metodologias que contribuam para favorecer a aprendizagem deste tema fundamental para o conhecimento lógico-matemático, no entanto acredito que as proposições apresentadas pouco são discutidas e redefinidas na escola de acordo com o contexto de aprendizagem de cada turma, na maioria das vezes, há apenas a aplicação do que é proposto.

Sabemos por meio de nossa experiência no cotidiano da sala de aula que a dinâmica dos professores em sua maioria com um acúmulo de carga horária, muitas vezes não favorece o estudo, daí a necessidade de pensar em momentos organizados pela própria escola, em que seja possível socializar as produções dos professores, ouvir suas dúvidas, estimulando-os a

pesquisarem sua própria prática, valorizando o que já fazem, refletindo sobre as dificuldades, socializando o que dá certo, para que juntos no coletivo, possamos acrescentar proporcionando reflexões, aprendizagem e mudança de atitude.

Evidenciamos nos estudos de Moretti e Souza, (2015), a necessidade de aprofundar o estudo do zero no SND, a autora aponta que ele desempenha duas funções: uma indicando ausência de unidade de um determinado conjunto e a outra de "guardar a posição" de uma ordem vazia, assim no número 20, indicamos que na casa das unidades não há a representação de quantidade a ser preenchida, mas o 0 precisa estar lá para guardar a posição e completar o algarismo na escrita do numeral, pois na maioria das vezes os professores não tem essa compreensão e não enfatizam isso no ensino do SND.

Lorenzato (2011), descreve sete processos mentais básicos que precisam ser estimulados na criança para que estes contribuam de forma significativa na construção do número, o autor enfatiza que estes processos não precisam ser trabalhados de maneiras estanques, mas devem ser oportunizados em meio as atividades cotidianas que permitam às crianças pensarem sobre essas organizações de corresponder, comparar, classificar, sequenciar, seriar, incluir e conservar.

Guimarães 2005, enfatiza em suas considerações a possibilidade de investigação sobre o SND nas séries iniciais do ensino fundamental, ampliando a visão do professor sobre este temática e as implicações desta em sala de aula.

Kamii (1992 e 1993), fundamentada nas pesquisas de Jean Piaget, nos aponta caminhos para refletirmos e buscamos compreender a construção do número pelas crianças e a possibilidade de contribuir para que esta aprendizagem aconteça de forma a evidenciar as relações que esta criança estabelece na formalização do conhecimento lógico-matemático.

Segundo a autora, Piaget estabeleceu diferenças entre os três tipos de conhecimento que são de suma importância para aprendizagem das crianças: o conhecimento físico que pode ser percebido por meio da observação da realidade externa, como as cores, as formas dos objetos e os fenômenos físicos possíveis de serem observados. O conhecimento lógico-matemático está associado as relações estabelecidas por cada pessoa, sendo portanto um conhecimento interno que não temos como observar no indivíduo, mas sim através de situações expressadas por ele que demonstram como ele estabelece essas relações entre os objetos e suas características. E o conhecimento social está relacionado as convenções desenvolvidas por cada sociedade, tudo depende de como as pessoas de cada grupo

determinam os costumes, um exemplo disso é que não devemos andar em cima das mesas, elas tem outra finalidade.

Valorizar o trabalho dos professores é de suma importância para que sintam-se envolvidos no processo de formação continuada, muitas vezes esta formação visa mostrar o porquê não fazem desse ou daquele jeito e que com suas ideias o formador tem a solução para resolver o problema e a dificuldade continua, muitas vezes porque o que os professores anseiam não é o que é proporcionado a eles.

Sobre formação continuada destacamos a contribuição de Minayo (1994), ao enfatizar que a pesquisa qualitativa está direcionada a questões particulares dos sujeitos, associada a significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes próprias em determinado tempo e espaço em que as relações estabelecidas são próprias daquele contexto, enfatizando a vivência, a experiência, as trocas entre os sujeitos como resultado da ação humana no contexto social.

Assim, entendemos o processo de formação continuada na própria escola como uma prática cultural que envolve valores, crenças, conhecimento e trocas de saberes, desta forma como instrumento, decidimos analisar as conversas dialogadas durante a realização das oficinas, a troca de experiências, encontrando elementos que nos direcionem a compreender e intervir sobre o objeto pesquisado.

Vale ressaltar que pretendemos acrescentar outras possibilidades de trabalhar o SND, além das que o professor já utiliza, possibilitando a ampliação de seu conhecimento e a troca de experiência, pois sabemos que não existem fórmulas milagrosas, existe a vontade de aprender e o desejo de ensinar numa troca constante de saberes.

2.3.2-Organização das Oficinas

Após a leitura dos materiais selecionados iniciamos a organização das oficinas evidenciando o caráter dialógico, apoiada nos estudos de Mediano (1997), que enfatiza as oficinas pedagógicas como um espaço de troca de saberes, de reflexão entre teoria e prática em meio a realidade social do grupo participante, num movimento dialético de interação por meio de dinâmicas que permitam conceber a construção do saber como algo inacabado, sendo passível de construção e reconstrução sempre.

As oficinas foram propostas por meio de situações problemas que oportunizem aos professores, manipular, discutir, refletir e buscar possíveis soluções para as dificuldades de aprendizagem dos alunos. Nessas oficinas faremos a mediação possibilitando a associação da prática apresentada pelos professores aos referenciais teóricos que embasam esta temática oportunizando novas aprendizagens.

Nogueira (2011, p.109), aborda a importância dos professores conhecerem o objeto de ensino e neste sentido compartilhamos de seu pensamento quando diz que o trabalho do professor é fundamental para o sucesso do aluno:

No que é atinente às questões didático-metodológicas, é fato que muitas outras variáveis estão envolvidas numa ação pedagógica de qualidade. Porém, nenhuma merece mais atenção do que o trabalho do professor, pois a compreensão que o professor possui da matemática é um fator decisivo para o sucesso do aluno.

Intencionamos na condição de professora pesquisadora refletir por meio de nossas ações confrontadas com as teorias que explicam determinados fenômenos compreender e reformular nossas práticas num movimento constante de ir e vir, neste sentido, o que pensamos e o que fazemos está diretamente ligado a nossa intenção e realização relacionando teoria e prática transformando nossas ações em objeto de estudo.

Destacamos nas oficinas a tendência pedagógica progressista como elemento norteador do processo de formação, orientado por Libâneo (1986) ao enfatizar que o papel da escola é estimular o aluno, no caso da pesquisa, o professor participante a ter responsabilidade com sua aprendizagem, nós enquanto professora formadora, intencionamos oportunizar trabalhos em grupo mantendo a interação entre os sujeitos, vivenciando situações práticas de aprendizagem no intuito de que os sujeitos possam incorporar essas vivências em suas práticas diárias.

Faremos a mediação orientando os professores a chegarem a suas próprias conclusões, enfatizando que o importante é o conhecimento adquirido, resultado das investigações dos participantes em grupo, com a liberdade para se expressar, argumentando, refletindo, questionando e reelaborando.

Neste sentido, apoiadas no pensamento de Libâneo, (1986, p.36) pensamos que a escola com seus conflitos é o local mais apropriado para se investigar e encontrar formas de organização e superação dos problemas encontradas no dia a dia. “Há, portanto, um sentido expressamente político, à medida que se afirma o indivíduo como um produto do social e que o desenvolvimento individual somente se realiza no coletivo”.

Acreditamos na educação dialógica, que valoriza a história de vida, as relações sociais e culturais do outro e lhe oportuniza o encontro com o saber por meio do questionamento, da investigação, da interação, da reflexão sobre sua própria aprendizagem, assim o nosso papel enquanto professora formadora é mediar as ações para que o professor, perceba a importância da formação continuada para a prática docente, do planejamento, valorizando o conhecimento de todos e de cada um, assim como deve ser com os alunos no cotidiano da sala de aula. Assim definimos segundo Rey (2005, p.81), as ações deste estudo:

A pesquisa qualitativa proposta por nós representa um processo permanente, dentro do qual se definem e se redefinem constantemente todas as decisões e opções metodológicas no decorrer do próprio processo de pesquisa, o qual enriquece de forma constante a representação teórica sobre o modelo teórico em desenvolvimento. Tal representação teórica guia os diferentes momentos da pesquisa e define a necessidade de introduzir novos instrumentos e momentos nesse processo, em dependência das ideias e novos fatos geradores de novas necessidades no desenvolvimento do modelo teórico.

Refletir sobre os meios que podemos encontrar para facilitar o ensino e aprendizagem do SND não é tarefa fácil, apesar de muitos estudos nesta área, os educadores, principalmente dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ainda carecem de referenciais que contribuam para avanços nesta temática, desta forma, esta pesquisa tem um cunho qualitativo abordando as relações de aquisição do conhecimento no ambiente de trabalho.

As oficinas serão filmadas, transcritas e analisadas encontrando assim possibilidades de ampliação da compreensão do SND e de sugestões de atividades que oportunizem um ensino mais voltado para as dificuldades de aprendizagem dos alunos e a elaboração do livreto de orientações pedagógicas.

2.3.3- Descrição das Oficinas

As oficinas terão como embasamento as contribuições de Kammi (1993,2012), Brasil (2014), Smole (2007), Mendes (2011), Berton (2009), tendo como fundamento a resolução de problemas em seu desenvolvimento.

Cada oficina foi pensada enfatizando uma questão norteadora, um tema e um objetivo que permita suscitar ações de compreensão do assunto em questão e a proposição de metodologias diferenciadas que oportunizem atividades para dinamizar o processo de ensino dinamizadas por meio de várias atividades.

O produto deste estudo será a proposição, desenvolvimento e descrição das quatro oficinas com orientações de como abordar o SND que acontecerão nos moldes a seguir:

1ª Oficina: Construção da ideia de número

Questão norteadora: Como surgiram os números?

Estudo do tema: história dos números

Objetivo: abordar os fundamentos que levaram as diferentes civilizações a necessidade de contar e registrar as contagens levando ao surgimento dos números.

Atividade 1

Caixa de perguntas: Nesta atividade cada grupo tirará uma pergunta para discutir em grupo e apresentar os resultados.

Perguntas:

Como surgiram os números?

Porquê nosso sistema é chamado de indu-arábico?

Em que momento de sua vida você utiliza os números?

Que outro sistema de numeração, além do SND você conhece?

Cada grupo terá um tempo de 10 minutos para discutir e apresentar suas respostas.

Espera-se que os professores apresentem suas impressões sobre as perguntas para depois serem relacionadas com a história dos números relatada no vídeo e que no decorrer refaçam ou reforcem o seu entendimento sobre o referido tema.

Atividade 2

Exibição do vídeo a história dos números (duração 9 minutos)

(disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ntylzQWvzCA>)

Após a exibição do vídeo os professores serão estimulados a compararem suas respostas para evidenciar o conhecimento que tinham sobre a temática em questão e o que foi acrescentado.

Após esse momento serão desenvolvidas atividades relacionadas ao vídeo:

Representar a quantidade de pessoas na sala com os materiais disponíveis na caixa de ferramentas. (ainda sem usar os algarismos)

Representar no barbante o tempo de algum fato importante acontecido ou por acontecer

Representar com os números romanos o ano do nascimento de cada um dos integrantes do grupo

Representar situações em que os números estão presentes em ações cotidianas;

Atividade 3

Enfatizar as quatro funções principais de utilização dos números e solicitar aos professores que indiquem onde percebem essas funções no dia a dia: código, quantidade, ordem e grandeza.

Atividade 4: Processo mentais básicos para o ensino da matemática segundo Lorenzato (2011).

Apresentar por meio de slides os sete processos mentais básico para o ensino da matemática fazendo reflexões sobre a importância destes e solicitar que cada grupo pense em dois deles e apresente possibilidades de trabalhar com os alunos.

Obs: Em cada atividade proposta os professores serão orientados a escolherem os materiais da "caixa de ferramentas" para elaborar sua forma de compreensão do que foi proposto e ao apresentarem também faremos proposições de reflexões de como as crianças poderiam encontrar tais soluções.

Distribuição de materiais para elaborar proposta

Os professores em grupos serão orientados a construir e apresentar uma proposta que serão avaliadas coletivamente tendo em vista uma avaliação que possibilite perceber a aprendizagem do aluno.

Um dos problemas a ser investigado é que os alunos pouco conhecem como surgiram os números e como isso pode ajudar na compreensão matemática no ensino de outros conteúdos afins.

Socialização das propostas

Os professores socializarão de que forma propor atividades práticas que deem conta de contribuir na aprendizagem, enfatizando de que forma contar essa história usando jogos e materiais concretos pedagógicos.

Discussão das concepções

Pretendemos suscitar durante as discussões questionamentos que nos levem a pensar sobre as concepções de educação, os processos de avaliação formativa, a necessidade de conhecermos mais sobre os conteúdos ensinados na educação básica, assim como a organização e planejamento nas aulas.

Seguindo esta linha de raciocínio pretendemos que os professores reflitam sobre como aprenderam esse conteúdo e como podem ensiná-lo a partir dos conhecimentos adquiridos durante o exercício da docência.

Esperamos que os professores manifestem seu conhecimento sobre este tema, pois acreditamos que o conhecimento histórico do surgimento dos números como nos aponta

Mendes (2005), pode ser um contributo essencial para o ensino da matemática na sala de aula, conhecer um pouco da história dos números é fundamental para o entendimento de outros conceitos matemáticos.

2ª Oficina: Conceituando a ideia de base numérica

Questão norteadora: Que outras bases existem?

Estudo do tema: Princípio do SND.

Apresentar aspectos dos estudos de Ifrah, 2005, que descreve as várias bases utilizadas antes de chegarmos ao atual SND.

Objetivo: Enfatizar a existência de outras bases e a importância dos agrupamentos para formar novas ordens e classes.

Atividade 1: Como contar grandes quantidades?

Distribuir uma certa quantidade de tampinhas para que sejam contadas, esperar que cada grupo encontre uma forma que será socializada.

Espera-se que os professores percebam que para facilitar a contagem é necessário realizar os agrupamentos.

Antes de dar continuidade as atividades faremos a apresentação dos esquemas de aprendizagem descritos por Jean Piaget apud Moreira (1999) com a intenção de que os professores reflitam sobre a teoria de Piaget que diz que a aprendizagem ocorre a partir da elaboração de esquemas mentais decorrentes do desequilíbrio, neste sentido, oportunizar diferentes atividades aos alunos é imprescindível para aumentem seu repertório de conhecimento.

Esse momento foi pensado em apresentar uma figura de um animal extinto há bastante tempo (adaptado de Alfamat, 2017), perguntando se os professores conhecem tal animal. A partir das respostas apresentar os esquemas enfatizando que ao se depararem com tal situação os professores assimilam aquela informação, tentam buscar em suas memórias conhecimentos relativos aquele animal, não encontrando acomodam aquela informação, não no sentido de guardar mas de buscar informações que os ajude a encontrar respostas, não encontrando nada em seus esquemas interiores acontece o desequilíbrio que os faz buscar novas informações para então ocorrer o equilíbrio que é a aprendizagem.

A partir deste debate propor a atividade de troca de base que ajuda a ter esta percepção.

Atividade 2: agrupando palitos em outras bases

Pedir que cada grupo faça o agrupamento e passe a ordem superior utilizando os números, 2 3 e 5.

Material: palitos, ligas e sacos

Estipular a regra de a cada 3, 4 ou 5 unidades de palitos de acordo com cada grupo agrupar com as ligas, a cada grupo de palitos na liga colocar no saco, discutir as quantidades e evidenciar a importância da base o sistema e a mudança de ordem.

Promover a discussão sobre a necessidade de se agrupar para contar melhor e para poder formar os números.

Atividade 3: formando números com baralho

Com o baralho virar três cartas e montar o número, enfatizar o maior e o menor número formado, evidenciando o valor posicional.

Utilizar as tampinhas para representar as quantidades formadas.

2- Distribuição de materiais para elaborar proposta

Novamente será dado os professores a caixa de ferramentas com materiais diversos para elaborem atividades que permitam ao aluno compreender como se constitui as bases numéricas e sua importância nos agrupamentos.

3- Socialização das propostas

Neste momento espera-se que os professores apresentem sugestões possíveis de enfatizar outras bases na compreensão dos agrupamentos utilizando materiais concretos.

4- Discussão das concepções

Neste momento espera-se que os professores consigam perceber a importância de a cada agrupamento, passar para a ordem seguinte, acreditamos que sentirão dificuldade em organizar outras bases, mas este processo de desconstrução da base 10, construção de novas bases é importante para percebermos os agrupamentos.

3ª Oficina: Operações com tampinhas

Questão norteadora: Quais as ideias existentes nas operações?

Estudo do tema: As operações e suas ideias

Objetivo: Enfatizar a existência das ideias em cada operação e sua importância para a resolução destas.

Realizar as operações com as tampinhas evidenciando os agrupamentos e desagrupamentos

4ª Oficina: Resolução de problemas

Questão norteadora: Que operação usar para resolver as situações problemas?

Estudo do tema: O entendimento do problema e a operação a ser utilizada para resolvê-lo.

Objetivo: Avaliar em cada situação a operação para solução de cada problema.

Atividade1: Como encontrar o resultado para um problema

Na segunda feira ganhei um saco com 50 bolinhas de gude.

Convidando meus amigos para jogar obtive o seguinte resultado em cada dia:

Na segunda ganhei 20 e perdi 18

Na terça ganhei 12 e perdi 16

Na quarta ganhei 24 e perdi 10

Na quinta ganhei 12 e perdi 16

Na sexta ganhei 3 e perdi 5

Quais as possibilidades de resolver este problema? Que operações podem ser usadas?

Como saber o número total que ganhei, que perdi e quanto restou?

Se eu tiver 60 bolinhas de gude posso trocar por uma bola de futebol, será que conseguirei trocar?

Esta perguntas serão motivadoras para instigar os professores a perceberem as diferentes formas de operar e chegar a um resultando partindo de situações concretas que permitam várias possibilidades de encontrar a solução.

Após cada grupo resolver as questões faremos as discussões fazendo referências às teorias que explicam o desenvolvimento de cada caminho percorrido.

Após a realização das oficinas que serão filmadas, faremos o estudo das reflexões apresentadas pelos professores, destacando os pontos que vão ao encontro dos objetivos traçados para orientar a construção do livreto de orientações didáticas.

3-Histórias e Números

Neste capítulo abordo o conceito do SND, um pouco de sua história, a importância do zero, dos agrupamentos, a criação das bases, as regularidades do sistema, valor posicional, composição aditiva apoiada nas ideias evidenciadas em trabalhos correlatos que abordam esta temática.

3.1-Sistema de Numeração Decimal-SND

De acordo com Moretti e Souza (2015), o SND é um conjunto de signos na sequência (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0) que representam todos os infinitos números. Nesta pesquisa nos deteremos em desenvolver atividades relacionadas aos números naturais enfatizando a representação de quantidades inteiras.

Destacamos que os números naturais quantificam elementos da natureza. Para chegarmos a este conjunto de elementos, muitos foram os arranjos e descobertas das várias civilizações que contribuíram de forma significativa na construção do nosso atual SND.

É importante fazer esta discussão em sala para que seja evidenciado o valor cultural que cada povo traz, assim como suas contribuições para humanidade já que o SND é um conteúdo que perpassa por todo o ensino fundamental e precisa ser bem solidificado para favorecer a aquisição de outros conhecimentos matemáticos.

3.2-Um pouco da História

O processo histórico da construção da ideia de número de acordo com Ifrah (1997, 2005), Boyer (1996), Cajori (2007), Brasil (2014), surgiu no início das civilizações como uma necessidade do homem que vivia com aquilo que a natureza lhe dava, colhia apenas o que estava diante de seus olhos de acordo com suas necessidades primárias. Seu senso numérico, lhe permitia perceber se o que pescara ou caçara seria suficiente para alimentar seu grupo e naquele momento isso lhe bastava.

Ao se fixar à terra, como estratégia de sobrevivência, precisou construir suas casas, plantar, colher, criar e conhecer mais sobre o tempo, as fases da lua, surgindo assim uma das

primeiras formas de contar e quantificar, pois como saberia quantos animais tinha em seu rebanho se não existiam os números? Assim surgiu o conceito de número como uma prática necessária para melhorar a vida em sociedade.

Esta necessidade de sobrevivência levou o homem a contabilizar seu rebanho, adotando como estratégia a correspondência um a um, ou seja, a correspondência biunívoca (termo a termo) atribuindo símbolos para representar os objetos que desejava contar. Para cada animal que contava, associava a um objeto que podia ser pedra, marcas em osso, nós em corda entre outros. A medida que aumentavam as quantidades realizava agrupamentos que permitiam maneiras mais organizadas de contar por meio de símbolos. Estes símbolos eram usados para representar quantidades nas diferentes civilizações de acordo com sua evolução histórica, assegurando a peculiaridade destas no processo de contagem, a seguir o excerto de Ifrah (1997, p 17), enfatiza esse movimento:

Mas essa história não é uma história abstrata e linear como por vezes se imagina, bem incorretamente, a da matemática; a saber: uma sucessão impecável de conceitos encadeados uns aos outros. É ao contrário, a história das necessidades e preocupações das culturas e grupos sociais os mais diversos, procurando contar os dias do ano, concluir trocas e transações, enumerar também seus membros, esposas, mortos, bens, rebanhos, soldados, perdas, mesmo seus cativos, procurando por vezes datar a fundação de suas cidades ou uma de suas vitórias.

Com o passar do tempo, cada civilização foi inventando sua maneira de quantificar de acordo com sua necessidade, cada grupo estipulava determinados instrumentos e isto acabava por dificultar o comércio entre eles, pois cada um tinha uma forma de contar seus objetos e atribuir valor a eles. Alguns povos usavam partes do corpo como as mãos e os pés para fazer a contagem, outros inventavam novos símbolos e assim essas contagens ficaram difíceis de serem realizadas pois acabavam confundindo seus usuários principalmente quando aumentavam as quantidades a serem contadas, pois para cada povo tinha um valor, um significado.

Após várias tentativas de organizar essas contagens em sistemas, surge então o SND, como uma necessidade de ter símbolos que representassem quantidades que fossem entendidos pela grande maioria de seus usuários, já que muitos conflitos eram gerados na comercialização dos produtos com a invenção do comércio.

Para chegarmos ao nosso atual SND, chamado também de sistema indu-arábico ou de notação posicional, fora necessário aprimorar de acordo com as necessidades sociais da época

outros sistemas como o egípcio, o babilônio, o chinês, o romano entre outros que foram de suma importância para que chegássemos ao sistema que temos hoje.

Lorenzato (2010, p. 107), destaca que é importante trabalhar esses aspectos históricos com os alunos como forma de instigar a curiosidade, pois as histórias ao mesmo tempo que divertem ensinam, assim enfatiza:

Outro modo de melhorar as aulas de matemática tornando-as mais compreensíveis aos alunos é utilizar a própria história da matemática; esta mostra que a matemática surgiu aos poucos, com aproximações, ensaios e erros, não de forma adivinatória, nem completa ou inteira. Quase todo o desenvolvimento do pensamento matemático se deu por necessidades do homem, diante do contexto da época. tal desenvolvimento ocorreu em diversas culturas e, portanto, através de diferentes pontos de vistas.

Apesar de grande parte da humanidade utilizar o SND em suas ações, dependendo de sua realidade social, cada povo encontra alternativas de realizar suas atividades matemáticas envolvendo símbolos peculiares a sua cultura "A diversidade das estratégias de raciocínio matemático advém da articulação de diferentes visões de mundo - o mundo socialmente constituído e suas fundações cosmológicas - e da experiência diária de indivíduos em ação". Ferreira (2002, p. 43), a citação da autora enfatiza que dependendo da cultura de cada povo, as formas de contar e quantificar podem variar, no entanto, pela necessidade de comercialização com outros povos, ainda que tenham seu próprio sistema de numeração, como os indígenas, eles também necessitam compreender o SND, isto implica em várias formas de perceber a matemática, "diferentes jeitos de trabalhar com números" (ibidem, p.61), pois em sua cultura, os indígenas por exemplo, usam a linguagem matemática de acordo com os sentidos atribuídos a cada operação e sua representação entre eles.

Ferreira (2002), explicita que a subtração em nossa perspectiva pode ter o sentido da ação econômica capitalista (o lucro como um fim em si mesmo), e na visão dos indígenas pode estar relacionada ao sentido da reciprocidade (a obrigação de dar, receber e retribuir) dependendo de cada situação vivenciada, retirar num determinado momento significa que receberá em alguns casos até mais do que foi retirado em outra ocasião, já em nossa perspectiva retirar significa sempre diminuir do todo.

Neste sentido, evidenciamos que a matemática adquire características peculiares a cada cultura, mas o SND se torna uma linguagem universal no momento em que passa a ser usado pela grande maioria dos sujeitos, em quase todas as partes do mundo, em que as questões econômicas e de poder ditam as regras. É importante frisar que esta escolha não se deu de forma tranquila, nem por este ser o melhor sistema de numeração para a civilização,

mas porquê naquele momento e ainda hoje, servia e ainda serve aos interesses dos que detêm o poder econômico, político e social.

A utilização de partes do corpo como os dedos das mãos contribuíram para a organização de nosso atual sistema de numeração como enfatiza Ifrah (2005, p. 58) "De fato, como a humanidade aprendeu a contar nos dez dedos da mão, esta preferência quase geral pelos grupos de dez foi comandada por este "acidente da natureza" que é a anatomia das nossas duas mãos".

Ainda hoje, é comum que nossos alunos ainda usem os dedos das mãos e também dos pés para realizarem as operações fundamentais da matemática, sendo a mão do homem um instrumento natural de contagem. "O hábito de contar por dezenas está tão enraizado nas nossas tradições que a escolha desta unidade de contagem se tornou indestrutível" Ifrah (2005, p. 57).

Brasil (2014, p.10), enfatiza que esta prática dos alunos em contar utilizando os dedos é importante no processo de construção do conceito de número, pois permite a eles fazer a correspondência termo a termo, pois mesmo antes de entrar na escola a criança utiliza seus dedos para contar sua idade, brinquedos, negar isso a criança é ir contra toda uma construção histórica social que norteou a existência do SND.

O uso dos dedos deve ser valorizado na prática pedagógica como uma das práticas mais importantes na construção do número pela criança, pois, contando nos dedos, as crianças começam a construir uma base simbólica, que é essencial neste processo, assim como na estruturação do número no sistema de numeração decimal. Além disso, a contagem nos dedos pode permitir o desenvolvimento de primeiras estratégias de contagem e operacionalização matemática, ainda mais ao assumirmos o limite dos dez dedos das mãos, organizados em cinco dedos em cada. Essas construções serão decisivas para a história de aprendizagem e desenvolvimento das crianças.

3.3-O surgimento do Número 0

Berlinghoff e Gouvêa (2010, p.80), descrevem que o zero surgiu para representar o "nada" quando os escribas iniciaram a escrita dos sistemas de numeração de base para evitar ambiguidades na representação numérica, assim ele era utilizado como ocupante de lugar e só depois de muito tempo passou a ser utilizado como número.

[...] Para calcular com zero, é preciso primeiro reconhecê-lo como alguma coisa, uma abstração como um, dois, três etc. Ou seja, é preciso passar de contar uma cabra, ou duas vacas, ou três carneiros para pensar em 1, 2, 3 por

eles mesmos, como coisas que podem ser manipuladas sem pensar em quais espécies de objetos estão sendo contados. Então você tem que dar um passo, pensar em 1, 2, 3... como ideias que existem mesmo que não estejam contando nada. Então, e só então, faz sentido tratar o 0 como um número. Os gregos antigos nunca deram esse passo extra em abstração; isso estava fundamentalmente em oposição a sua ideia de que um número era uma propriedade quantitativa de coisas.

Desta forma, para chegarmos ao dez algarismos que compõem o nosso SND, após muitos conflitos para representar quantidades e fazer a diferença como no número 35 e 305, foi necessário que o zero fizesse parte deste grupo, assim, o número zero surgiu após a invenção dos números (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), este é um assunto pouco abordado, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ao ser incorporado aos demais números foi convencionado que a partir deles, todos os outros infinitos números são formados, para fazer a composição numérica, é necessário os agrupamentos para formar as ordens e as classes, assim o zero representa o “nada” que se configura como espaço vazio eliminando ambiguidades na escrita dos números de acordo com Caraça (1984):

É importante sublinhar aqui, que, historicamente, os números naturais surgiram da necessidade da contagem. O zero foi o último algarismo a ser inventado a partir da necessidade de registro escrito de quantidades em sistemas de numeração posicionais. A criação da regra de que a estrutura ordenada dos naturais inicia pelo zero é relativamente recente

No SND o zero tem papel fundamental, pois segundo Moretti e Souza (2015, p.74/75), desempenha duas importantes funções: " [...] a primeira é de indicar a ausência de unidade de um determinado conjunto e a segunda é a função de "guardar a posição" de uma ordem vazia, por exemplo, na escrita de 305. Assim destacamos que o conhecimento das funções do 0 são primordiais para compreensão das características do SND, conforme afirma Zunino (1995, p. 124).

De certo modo, estes 0 têm o mesmo valor que um 0 isolado, porque também representa a ausência de elementos; porém como esta ausência se dá em uma posição determinada, suprimir o 0 equivaleria suprimir a posição, conseqüentemente outros algarismos passam a posições diferentes das que na realidade ocupam, e, portanto, o número se confundirá com outro número.

Conhecer a história do SND oportuniza ao professor pensar em estratégias que facilitem a compreensão dos alunos, pois o trabalho com o SND, exige a utilização de inúmeros materiais didáticos para que o aluno possa refletir e compreender o significado do número.

3.4-Entendendo os Agrupamentos e a Base 10

O agrupamento é uma das características do SND, para contarmos grandes quantidades é necessário que façamos os agrupamentos para podermos de forma mais econômica fazer essas contagens, assim podemos fazer os registros de forma mais exata pois se usássemos apenas nossas percepções e lembranças não conseguiríamos. De acordo com Ifrah (2005, p.21) nossa mente consegue distinguir sem erros de imediato no máximo quatro elementos, pois passando desta quantidade ficamos confusos e só conseguimos perceber quantidades maiores se contarmos os elementos, a figura abaixo ilustra esta afirmativa:

Figura 1-Agrupamentos



Fonte: Ifrah (2005)

Ao se trabalhar com o SND evidenciar os agrupamentos é uma das questões primordiais para a compreensão dos alunos, para tanto, refletir sobre a classificação é um dos aspectos que possibilitam esse entendimento.

Classificar significa agrupar por categorias utilizando critérios de acordo com regras ou princípios, fazemos isso em várias ações cotidianas em nossas vidas, ao arrumarmos compras no armário classificamos por semelhanças ou diferenças os biscoitos para um lado, massas para o outro, açúcar, para outro, isso nos permite encontrarmos com mais facilidade quanto quisermos usar qualquer mantimento.

Na matemática isso também acontece, os agrupamentos permitem realizar a contagem de forma mais organizada, perceber as trocas de ordens e a formação das classes, em atividades práticas utilizando materiais concretos possibilita que a criança perceba estes movimentos por meio da manipulação e depois possa abstrair efetuando as operações com os algoritmos, Brasil (2010, p.99) enfatiza que:

[...] é preciso salientar que este processo envolve muito mais do que a apresentação de símbolos e da nomenclatura, como ainda enfatizam alguns livros didáticos. Também não faz sentido, como se verifica em algumas obras, apresentar um algarismo de cada vez, em uma sequência repetitiva de

atividades tais como: observar e associar símbolo a desenhos, copiar os símbolos para treinar sua caligrafia e desenhar uma quantidade de objetos anunciada pela apresentação de um algarismo.

A partir dos agrupamentos em dez, que dão origem a base 10, podemos representar todos os infinitos números, esta característica é fundamental na composição e decomposição destes números e também ao valor posicional. Dar ênfase a posição que o número ocupa e a diferença de seu valor dependendo da ordem em que está agrupado precisa ser bem explorado com os alunos para que compreendam esse processo de organização de nosso SND.

A criação da base se deu como forma de facilitar a contagem, pois se agruparmos os elementos de um conjunto, fica muito mais fácil contar grandes quantidades, antes de chegarmos e definirmos a base 10, como pilar de nosso SND, muitas outras existiram. Em atividades que permitam contar em outras bases, temos dificuldade pois a base 10 está arraigada em nossas ações cotidianas por ser usada para realizarmos quase todo o raciocínio matemático.

Ifrah (2005), destaca que a base 10 sedimenta todos os demais números que se constituem a partir dos dez algarismos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 0), da combinação destes, todos os infinitos números do SND são representados. Este sistema é utilizado na maioria das civilizações do mundo, permitindo a comercialização entre os povos, o padrão de medida, enfim a comunicação numérica entre quase todos os povos.

Ainda que existam outras bases como a 12 que utilizamos ao comprarmos objetos em dúzia como ovos ou bananas, a base 60 que nos orienta marcando as horas em nosso dia a dia para não chegarmos atrasados ao horário marcado, acordarmos na hora certa, a base 10, é utilizada na maioria de nossas ações, evidenciamos por meio de Ifrah (2005, p.55-56) que:

A base dez apresenta, evidentemente, uma vantagem nítida sobre bases tão grandes quanto a trigesimal ou a sexagesimal, por exemplo, pois corresponde a uma ordem de grandeza satisfatória para a memória humana: os nomes de números ou os símbolos de base por ela exigidos são na verdade pouco numerosos de base por ela exigidos são na verdade pouco numerosos, sendo que uma tabela de adição ou de multiplicação poder ser facilmente aprendida de cor. Do mesmo modo, ela é superior a bases pequenas, como dois ou três, pois permite evitar um esforço considerável de representação: enquanto em nossa numeração o número 2.452 é escrito apenas com quatro algarismos, num sistema de base dois ele se exprimiria por meio de doze algarismos (1001 10010000), desde de que este sistema só possui dois algarismos: 1 e 0.

3.5-Composição Aditiva

Nunes et al (2013, p. 341), destacam que é importante demonstrar e propor atividades que o discente compreenda que os números são constituídos a partir da primeira unidade, que o dois é a composição de $1 + 1$, que dentro do número 3 tem o $2+1$ e assim sucessivamente, até chegar ao nove incluindo o zero e a partir daí todos os demais números são constituídos, explorando as ideias do antecessor, sucessor, possibilidades de composição e decomposição. Na composição aditiva é preciso que se proponham atividades que levem os alunos a perceberem que por exemplo no número 245, temos 200 que representa duas centenas o 40 que representa quatro centenas e o 5 que representa cinco unidades, podendo também ser decomposto em 24 dezenas e cinco unidades ou ainda duas centenas e quarenta e cinco unidades, o importante é que se perceba que ao ser decomposto o número pode ser representado de diferentes formas, mas ao ser escrito é preciso seguir uma ordem, uma regularidade como enfatiza a seguir:

A composição aditiva é central à compreensão de qualquer sistema de numeração com uma base. O sistema de base-10, por exemplo, nos libera de ter que lembrar as palavras de número indefinidamente e em uma ordem fixa ao contar. Em português, por exemplo, precisamos aprender os rótulos numéricos de 1 a 20, bem como os rótulos para as dezenas (30, 40, 50 etc.) e as palavras cem, mil e milhão. Se soubermos essas 31 palavras e compreendermos a composição aditiva e as regras de combinação para formar novos rótulos numéricos, podemos gerar os nomes de números até 999 milhões 999 mil e 999. Esse número de palavras é muito maior do que o que nossa capacidade de memória nos permite memorizar numa ordem fixa.

Espera-se que ao enfatizar os conteúdos matemáticos por meio de atividades práticas o aluno seja levado a compreender a importância dos agrupamentos para a construção das ordens e classes do sistema de numeração decimal, evidenciando que dependendo da ordem que o número esteja, ele representa um valor.

Uma questão bem recorrente entre os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental é a dúvida em relação ao que é número, numeral e algarismo, neste sentido, destacamos que número, é a ideia que representa uma quantidade, por exemplo, quando pensamos em algo como uma dúzia de ovos, temos a ideia da representação desta quantidade de forma abstrata, o numeral é a representação do número nas suas diferentes formas, já o algarismo é o símbolo numérico que representa a ideia, ou seja é a representação numérica. Macdonald (2009, p.21).

Roque (2012, p. 45), ressalta que: " Os símbolos não eram números absolutos, no sentido abstrato, mas significavam diferentes relações numéricas dependendo do que estava sendo contado", assim quanto pensamos no número 25 por exemplo pensamos na quantidade que ele representa que pode ser de bananas, de laranjas, de qualquer objeto.

Brasil (1997) indicam que os números possuem quatro funções básicas que devem ser evidenciadas nas várias situações do cotidiano, a primeira função deve ser explorada como indicadora de quantidade (aspecto cardinal), que permite estabelecer a quantidade de objetos que há numa coleção, ao pensarmos em números relacionamos de imediato a quantidade representada pelo algarismo; a segunda função é utilizada como indicadora de posição (aspecto ordinal), que indica o lugar ocupado por um objeto, pessoa ou acontecimento numa determinada ordem, esta função permite ordenar os andares de um prédio, o ganhador de uma corrida; a terceira função é usada como código que permite identificar o número do telefone, da casa, da conta bancária entre outros e a quarta função como indicadora de grandeza ao utilizar a medida para comparar unidades de massa, altura, distância, horário, tempo entre outros.

É importante propor atividades em que os alunos possam construir hipóteses sobre o significado dos números em cada situação, elaborando conhecimentos sobre as possibilidades de utilizarmos determinada função e sua relação com a escrita numérica, por meio de brincadeiras de rodas, jogos, situações que evidenciem cada circunstância na utilização SND.

3.6-O valor Posicional

O valor posicional é uma das características fundamentais do SND, pois através de sua posição o algarismo representa quantidades diferentes de acordo com a ordem que ocupa no número, este fundamento da matemática é imprescindível para que com apenas 10 algarismos possamos construir todas as combinações numéricas infinitamente. Nunes e Bryant (1997, p. 56), destacam que

"Quando usamos valor posicional para escrever os números, o dígito a direita representa unidades, o dígito logo à esquerda dele as dezenas e assim por diante. Em outras palavras, a mesma estrutura usada para contagem se torna fonte de organização para escrita dos números"

Assim, no número 2.222, um mesmo algarismo possui valores diferentes de acordo com a posição que ocupa, Brasil (2014) ressalta: " • Os símbolos possuem valores distintos,

segundo sua posição no número (a posição onde se encontra um símbolo é que define o seu valor, ou seja, um mesmo símbolo pode ter valores diferentes, de acordo como a posição em que ele se encontra no número)".

Evidenciamos assim, que o SND é um conteúdo bastante complexo e necessita utilizar materiais concretos que permitam ao discente agrupar, classificar, separar, representar e assim construir o conceito de número.

Desta forma enfatizar os processos mentais básicos para a aprendizagem da matemática ajudam os alunos a formalizarem essas noções conceituais na abstração do conceito de número, assim orienta Brasil (2014, p.43)

Classificar as coisas, por meio de jogos e brincadeiras e decidir onde agir, segundo regras pré-estabelecidas, está presente na vida dos alunos e produz condições para que interajam e resolvam problemas, no sentido de tomarem decisões a respeito da formação de agrupamentos. Classificar é um importante ato de significação pelo qual os alunos podem compreender e organizar o mundo à sua volta.

O papel do professor é propor atividades que incentivem os alunos a pensar, refletir, formular conceitos, reconstruí-los a partir das oportunidades oferecidas que permitam elaborar e testar seus conhecimentos, possibilitando ao aluno sentir-se responsável também por sua aprendizagem. O registro no ensino da matemática é fundamental para que a solução encontrada pelos alunos possa ser discutida, comparada e validada pelo coletivo.

Duro e Cenci (2013), consideram em sua pesquisa que o número vem sendo apresentado de forma abstrata nos anos iniciais do Ensino Fundamental causando dificuldade na compreensão dos aspectos numéricos, assim, acredito que as ações proporcionadas pelos professores aos alunos na forma de jogos e brincadeiras oportunizam a solidificação de conceitos relacionados ao conhecimento lógico-matemático, contribuindo para a ideia da construção do número.

Segundo Lorenzato (2011), o ensino da matemática deve priorizar o conhecimento que a criança tem e não o que gostaríamos que tivesse, neste sentido, aponta os sete processos mentais básicos para aprendizagem da matemática que são fundamentais para construir o conceito de número, são eles:

Correspondência: a ideia de correspondência está presente em várias situações do cotidiano das crianças de várias formas: correspondência um a um, por exemplo canetas e tampas, nesta correspondência a criança percebe que para cada caneta é necessário que haja

uma tampa, com atividades simples de manipulação de objetos organizadas pelo professor é possível estimular esta correspondência de modo a propiciar o seu entendimento.

Correspondência de um pra vários: uma mão tem cinco dedos, nesta correspondência é possível perceber e estabelecer esta relação, assim como uma mãe tem vários filhos.

Correspondência de vários pra um: vários passageiros dentro de um ônibus, ou ainda vários pés para uma centopeia.

A correspondência é fundamental para a construção da ideia de número pelas crianças, pois permite a contextualização de várias situações que podemos encontrar no dia a dia e representar por meio de materiais concretos.

Comparação: a noção de comparar está associada a percepção de semelhanças e diferenças entre elementos, geralmente envolvendo tamanho, forma, quantidade, cor, espessura. Tal comparação pode ocorrer entre elementos da mesma espécie ou de espécies diferentes, é importante oportunizar atividades que deixem claro o tipo de comparação que está sendo solicitado, por meio da comparação a criança percebe características que facilitarão as ações de classificar, seriar, incluir e conservar.

Classificação: a classificação envolve agrupar elementos por meio de critérios estabelecidos: cores, tamanho, características. As atividades de classificação devem levar a criança a perceber e agrupar elementos de acordo com as características comuns estabelecendo relações de semelhanças e diferenças.

Sequencição: a sequencição não privilegia a ordem entre os elementos colocados em sequência, por exemplo ao pedir que os alunos formem fila para o lanche irão se organizar numa sequência, aluno após aluno, mas sem estabelecer uma ordem entre eles, temos também como exemplos: sorteio de números no bingo, chegada dos alunos na escola, registro de compras no caixa do supermercado.

Seriação: na seriação a criança observa e agrupa objetos a partir das características observadas estabelecendo um critério: por exemplo tamanho, a cada objeto que acrescenta, forma uma linha comparativa do maior para o menor, ordem crescente e decrescente observada na numeração das casas nas ruas, do mais grosso ao mais fino e assim por diante. A criança está seriando quando brinca com carrinhos e os coloca em fileira por cor, ou outros atributos.

Nas atividades com seriação podem-se explorar os conceitos de primeiro, último; antes, depois; frente, atrás; etc.

Inclusão: é o ato de conseguir perceber a inclusão de um conjunto por outro. A criança precisa compreender que na relação de inclusão, quando temos o número três, significa que o número um e o número 2 estão incluídos nele, fazem parte daquele conjunto e não apenas representa o nome do terceiro objeto.

Assim, é importante promover situações em que a criança perceba que lápis, borracha e cadernos estão incluídos no conjunto material escolar; boneca, carrinho e bola em conjunto de brinquedos; cupuaçu, pupunha e bacuri no conjunto frutas.

Conservação: a conservação acontece quando a criança é capaz de perceber que a quantidade não depende da arrumação, forma ou posição. Considerando nove laranjas, independente de como armazená-las elas conservarão a mesma quantidade. Assim, este conjunto pode apenas ser mudado se retirar ou adicionar laranjas.

O autor enfatiza que os exemplos citados não devem ser interpretados como conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, mas devem servir de alicerce utilizados como instrumento na construção do número, já que fazemos essas ações cotidianamente em nossas ações sociais.

Propor atividades que levem o aluno a vivenciar situações que o levem a refletir sobre construção do número, enfatizando a história da matemática é de fundamental importância para a compreensão dos conceitos matemáticos pois ela faz parte de toda evolução humana, neste sentido D'Ambrósio (1999, p. 97) destaca:

As práticas educativas se fundamentam na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições, e a história compreende o registro desses fundamentos . Portanto, é praticamente impossível discutir educação sem recorrer a esses registros e a interpretações dos mesmos. Isso é igualmente verdade ao se fazer o ensino das várias disciplinas. Em especial da matemática, cujas raízes se confundem com a história da humanidade.

4-Materiais Concretos e Jogos

Neste capítulo apresento quais os recursos didáticos que lançarei mão para o desenvolvimento das oficinas de formação continuada da escola, abordando as estruturas teórico-didáticas que dão suporte ao uso desses recursos nos processos de ensino e aprendizagem do SND e a utilização de jogos.

4.1-Material Concreto

A utilização de materiais concretos é imprescindível para o ensino da matemática, pois oportunizam um ensino pautado na reflexão e na experimentação, ao acionar conhecimentos prévios para gerar novos conhecimentos. O professor tem o papel de mediador ao propor atividades que permitam ao aluno pensar, argumentar, analisar e sintetizar utilizando o material como instrumento para chegar a um resultado, pois o material concreto permite a manipulação em que o aluno formaliza seu pensamento para depois abstrair.

Para que isso aconteça é preciso que haja um planejamento das ações propostas e que o professor tenha clareza do que quer alcançar com os alunos e os materiais necessários para chegar ao seu objetivo, o aluno por sua vez deve ser instigado a pensar, refletindo como chegou a sua resposta.

Lorenzato (2006, p.81), evidencia que além de ter materiais concretos o docente precisa saber utilizá-los definindo claramente os objetivos que pretende alcançar, pois para que haja sucesso na manipulação de tais materiais, antes de tudo é necessário que ele saiba ensinar matemática. Os materiais irão diversificar, dinamizar e tornar a aula mais prazerosa, mas se o professor tiver dificuldade de apresentar de forma clara os conteúdos a serem ensinados aos alunos, pouco adiantará a utilização desses recursos, assim enfatiza:

Qualquer material pode servir para apresentar situações nas quais os alunos enfrentam relações entre objetos que poderão fazê-los refletir, conjecturar, formular soluções, fazer novas perguntas, descobrir estruturas. Entretanto, os conceitos matemáticos que eles devem construir, com a ajuda do professor, não estão em nenhum dos materiais de forma a ser abstraídos deles empiricamente. Os conceitos serão formados pela ação interiorizada do aluno, pelo significado que dão às ações, às formulações que enunciam, às verificações que realizam

Na realização das oficinas utilizarei vários materiais concretos com fins didáticos que farão a composição da "caixa de ferramentas". Esta caixa se define como um local de armazenamento de diferentes materiais pedagógicos concretos que tem a finalidade de oportunizar a descoberta dos professores no sentido de manipular e refletir sobre o uso de cada material encontrado na caixa.

Entre os materiais que compõem a caixa temos: canudinhos, pau de picolé, barbante, papel, lápis, liga, caixa de fósforo, cartas de baralho, tesouras, escala de cuisinaire, cartas com os algarismos de 0 a 9, rolos de papel higiênico, tampinhas de garrafa pet entre outros que servirão para as atividades, dentre esses, dispensei especial atenção as tampinhas de garrafas pet que estarão envolvidas na maioria das atividades planejadas.

Assim, defino as tampinhas de garrafas pet como material didático concreto, pois sua utilização está direcionada a facilitar a aprendizagem, Lorenzato (2006, p.18), enfatiza que material didático "é qualquer instrumento útil ao processo ensino-aprendizagem", neste sentido, este material pode ser facilmente manipulado possibilitando várias alternativas de utilização, além de ser acessível, facilmente encontrado e colecionado por professores e alunos, neste trabalho direciono seu uso para atividades envolvendo o SND, passo então a chamá-lo simplesmente de material concreto.

Com esses materiais da "caixa de ferramentas", várias atividades e jogos serão utilizados com o intuito de dinamizar as ações sobre o ensino do SND. Na perspectiva de Mediano (1997), nas atividades desenvolvidas nas oficinas os professores manipularão o material em ações que podem ser direcionadas aos alunos, isto implica em promover a reflexão de como os alunos constroem alternativas de resolver situações problemas possibilitando uma maior aproximação com as teorias de aprendizagem fundamentadas no construtivismo de Piaget.

4.2-Jogo e o Ensino da Matemática

Os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN (BRASIL, 1997, p.48-49), ressaltam a importância dos jogos na educação como fonte de significados que proporcionam a reflexão, a compreensão, estimulam a linguagem e a organização do pensamento na formulação de respostas e explicações, oportunizando uma interação entre os alunos, o professor e os

instrumentos utilizados evidenciando o caráter dialógico do ensino da matemática de forma lúdica, evidenciando:

“ [...] o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver”.

Huizinga (2000, p.39) enfatiza que “A essência do lúdico está contida na frase "há alguma coisa em jogo". Mas essa “alguma coisa" não é o resultado material do jogo”, refere-se à sensação de prazer evidenciada no desenvolvimento do jogo.

O jogo ajuda o aluno a pensar, a formular suas hipóteses e encontrar a melhor estratégia, quando este é realizado em grupo oportuniza a interação entre os participantes, a aquisição de novas aprendizagens e o desenvolvimento do raciocínio lógico, desta forma, o professor assume o papel de mediador do conhecimento nas ações desenvolvidas pelos alunos que dividem a responsabilidade juntamente com o docente pela sua aprendizagem, Huizinga (2000, p.24) evidencia que:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da "vida quotidiana".

Para Kishimoto (2005, p.17), o jogo pode ser descrito como um sistema de regras, que dependendo do conteúdo que se quer abordar podemos usar o mesmo objeto com diferentes finalidades de acordo com os objetivos estipulados pelo professor. Nas atividades envolvendo as tampinhas de garrafas pet trago várias possibilidades de utilização deste material estabelecendo regras e uma sequência de ações que favoreçam a aprendizagem do SND, a referida autora enfatiza que:

[...] um sistema de regras permite identificar, em qualquer jogo, uma estrutura sequencial que especifica sua modalidade [...] Tais estruturas sequenciais de regras permitem diferenciar cada jogo, permitindo superposição com a situação lúdica, ou seja, quando alguém joga, está executando as regras do jogo e, ao mesmo tempo desenvolvendo uma atividade lúdica.

Assim, penso que o jogo auxilia na abstração dos conceitos matemáticos e é imprescindível no ensino da matemática, em especial nos anos iniciais do Ensino

Fundamental, pois ao brincar o aluno expressa vários sentimentos, emoções, interação, motivação, adquirindo responsabilidade em sua aprendizagem.

O jogo como instrumento pedagógico, necessita do conhecimento prévio do professor sobre o seu desenvolvimento, regras, conceitos e objetivos que se quer alcançar, mas se durante seu desenvolvimento aparecem dúvidas ou acréscimos sobre o seu funcionamento é importante dialogar com os discentes fazendo-os tomarem parte nas decisões coletivas para que o jogo possa acontecer de forma tranquila.

No ensino da matemática, acreditamos que o aluno constrói o conhecimento lógico-matemático de dentro para fora na interação com o ambiente e com os outros sujeitos, este conhecimento não é internalizado diretamente, mas vai se acumulando aos conhecimentos anteriores, juntamente com os construídos cotidianamente, desta forma Mendes (2014, 118), orienta que:

O processo de ensino e aprendizagem em matemática seja condutor do alcance de autonomia e aquisição ou desenvolvimento de competências e habilidades para a leitura, compreensão e explicação da vida, da natureza e da cultura, de modo que possa seguir de forma cidadã, a sua vida.

O jogo no ensino da matemática possibilita organizar o pensamento sobre o objeto, neste sentido, Morgado (1993, p.16), enfatiza que o sujeito aprende estabelecendo relações com o outro e com o objeto, nesta relação o papel do professor é mediar e propor desafios que auxiliem no desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático que vai se construindo na medida que o aluno organiza e reconstrói seus próprios esquemas adicionando novos saberes e ampliando seu conhecimento.

Para isso, é necessário que se mantenha uma estabilidade do que aprendeu, mantendo presente algum tempo depois a noção do que foi aprendido; Também é necessário fazer generalizações, ou seja, ampliar aquilo que aprendeu para outras situações parecidas alargando sua compreensão e por último o sujeito deve ser capaz de organizar o pensamento explicando como chegou a determinado resultado, tendo consciência dos caminhos percorridos e das escolhas feitas, assim a referida autora destaca.

Numa perspectiva construtivista, os conceitos matemáticos não têm realidade ou existência independentemente do sujeito mas constroem-se a partir da ação que este exerce sobre os objetos e, mais tarde, sobre outros conceitos matemáticos entretanto promovidos àquela categoria.

Ao propor o trabalho com as tampinhas de garrafas pet no jogo nunca 10, é necessário evidenciar e levar o aluno a compreender que as unidades estão contidas nas dezenas, que as dezenas estão contidas nas centenas e assim sucessivamente oportunizando a eles perceberem várias formas de compor e decompor os números, por exemplo no número 134, estaticamente no quadro valor de lugar cada número ocupa uma posição: o 4 a unidade simples, o 3 a dezena simples e o 1 a centena simples, mas em se tratando de quantidades eu posso ter 134 unidades, posso ter treze grupos de dez, formando treze dezenas e quatro unidades, posso ter ainda, um grupo de cem, e 34 unidades, fazendo com que o aluno perceba que todas essas possibilidades são possíveis ao decompor o número, enfatizando o valor posicional do algarismo e seu valor absoluto e relativo por exemplo, no número 23, podemos ter vinte e três unidades, ou duas dezenas e três unidade, neste caso o valor relativo depende da posição que cada número ocupa, ou seja o 2 vale 20 e o 3 vale 3, já o valor absoluto não se altera independente da ordem em que estejam o 2 vale 2 e o 3 vale 3.

Quando o aluno consegue transferir um conhecimento apreendido para uma situação nova, consegue efetuar a generalização do conhecimento, escolhendo a melhor forma de resolver um problema, neste sentido, aplica a melhor técnica para se chegar ao resultado esperado. Assim, é importante oportunizar a autodescoberta pelos alunos promovendo trabalhos em grupo, situações desafiadoras, motivadoras, favorecendo o diálogo, a troca de experiência entre os pares. Morgado (1993. p 25/26).enfatiza que:

O papel do professor não é pois o de transmitir ideias feitas aos alunos mas de os ajudar, através das tarefas apresentadas, a construir os seus próprios conhecimentos. Cabe-lhe criar situações, na sala de aula, adaptadas ao nível operatório das crianças bem como encontrar métodos de avaliação flexíveis que procurem analisar o desenvolvimento intelectual, social e auto-nómico do sujeito. Sendo assim, o professor deverá respeitar sempre a opinião dos alunos e, mesmo quando esta é incorrecta, evitará emitir sobre ela juízo de valor, mas antes, através de um diálogo bem conduzido, encaminhará o aluno a descobrir, por ele mesmo, a falsidade de sua asserção. O diálogo com o professor poderá ainda permitir à criança explicitar as razões que motivaram determinada acção. Esta poderá assim tomar mais facilmente consciência das estratégias que utilizou na resolução de um determinado problema que, no caso de serem correctas se generalizarão com maior facilidade, levando para além disso o sujeito a ter uma maior confiança no seu próprio pensamento.

A autora ressalta, também que pedir mecanicamente que as crianças quantifiquem objetos não é a melhor forma de ajudá-las a formar o conceito de número, orienta que uma das possibilidades seria incentivá-las a comparar dois conjuntos, por meio da abstração

reflexiva, na interação com outros colegas, avaliando suas hipóteses, no sentido de validar ou refutar suas certezas. "É por isso que a confrontação social entre colegas é indispensável para o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático" (ibidem, p. 59).

Como proposta para as oficinas nos apoiamos nos referenciais como Kamii (1991, 2012), Brasil (2004) que apresentam situações de aprendizagem utilizando jogos e materiais concretos que provocam o pensamento do aluno no sentido de levá-lo a pensar numericamente, sem a ansiedade de evidenciar de imediato os algarismos relacionados à quantidade.

Entre as ações propostas, a quantificação é uma atividade inerente a vida em sociedade, em situações escolares temos várias possibilidades de colocar os alunos em confronto com situações reais que estimulem seu conhecimento lógico-matemático. Ao distribuir materiais o professor pode dividir a turma em grupos de quatro alunos e pedir a eles um de cada grupo que pegue o material a ser utilizado suficiente para ser distribuído igualmente a todos, é interessante que haja um rodízio entre os que selecionam o material e que o professor passe nos grupos procurando saber quais estratégias usaram para chegar ao resultado, Kamii (1993, p.57) enfatiza que:

O conhecimento lógico-matemático tem suas fontes dentro de cada criança e é elaborado a partir de sua própria ação mental. No domínio lógico-matemático, portanto, as outras pessoas não são fontes de conhecimento para a criança simplesmente interiorizar. Contudo, as ideias dos outros são importantes porque elas promovem situações que levam a criança a pensar criticamente sobre suas próprias ideias em relação às dos outros.

Uma outra possibilidade é pedir que um dos alunos dos pequenos grupos divida uma quantidade de bombons e que instigue a ele e aos demais pensarem em estratégias que permitam dividir de forma igualitária para todos, neste sentido o professor deve sempre investigar qual o caminho percorrido para chegar ao resultado.

Dentre as atividades com as tampinhas e os demais materiais concretos da "caixa de ferramentas" destaco:

O jogo nunca 10 com tampinhas de garrafas pet em que os alunos devem fazer os agrupamentos e a mudança de ordem.

Classificação das tampinhas por cores, marcas, tamanho.

Batalha com cartas em que os participantes devem virar as cartas avaliando a que tem maior valor numérico e ver quem fica com mais cartas ao final.

Utilizar materiais para representar quantidades ainda sem utilizar os algarismos.

O exercício de outras bases com as tampinhas

Bingo dos números

Jogo das cartelas, entre outros

5- Diálogos e o Livro de Orientações

Neste capítulo descrevemos os diálogos e práticas dos professores em formação da Escola Tiradentes I, como material de apoio para a produção do livro de orientações didáticas aos estudos do SND, no Ensino Fundamental, apoiados nos estudos de autores que adotam as teorias de aprendizagem embasadas por Jean Piaget entre outros.

Iniciamos as atividades das oficinas enfatizando a formação continuada no próprio local de trabalho apoiada na pesquisa de autores como Mediano (1997) que aborda a importância de se estudar e compreender questões do cotidiano da escola.

Destacamos que temos a concepção de que o diálogo, a partilha, a socialização de ações que dão certo, servem de base para entender e modificar a prática cotidiana da escola e que apesar de estudarmos, termos uma prática pedagógica de vários anos, é impossível sabermos tudo, portanto, devemos nos colocar na condição de aprendizes sempre, como orienta Brasil (2010, p. 18)

[...] precisamos desenvolver a capacidade de fazer uma boa seleção das fontes e dos novos conhecimentos nelas obtidos para que eles possam ser incorporados à nossa prática profissional, sem a preocupação de “saber tudo”, mas com o cuidado de entender bem os conteúdos que devemos ensinar.

Solicitamos que todos participassem e se colocassem na condição de aprendizes e que não tínhamos a intenção de avaliar apenas o que sabiam ou não sabiam, a ideia não era verificar se o que o professor faz está certo ou errado, mas construir aprendizagens no decorrer do processo, pois é fundamental que o professor tenha domínio do conteúdo a ensinar.

O objetivo era propor a reflexão sobre o SND e o entendimento de como as crianças aprendem, pois ali todos sabem utilizar o SND, desta forma, a intenção é refletirmos sobre como temos ensinado no decorrer dos anos e como podemos melhorar este ensino favorecendo a aprendizagem dos alunos.

Na primeira atividade caixa de perguntas intencionávamos perceber o conhecimento que os professores trazem sobre o SND e ampliar ou redefinir este conhecimento, os professores foram agrupados em duas duplas e dois trios pois até o início da primeira oficina tinham apenas 10 participantes, explicamos a dinâmica e cada um tirou uma pergunta e conversaram sobre as respostas que seriam socializadas.

Ao socializarem as respostas da primeira atividade percebemos que em sua maioria os professores pouco conhecem a história do SND, pois ao falarem sobre o porquê do nosso sistema ser chamado indu-arábico uma dupla de professoras argumentaram: *os gregos foram aprimorando sua sabedoria por meio das guerras e escravidão de vários povos, assim foram aprimorando sua forma de contar e quando estes perderam a guerra para os romanos, perderam também o domínio do seu sistema de numeração sendo este aprimorado e criado o sistema de numeração romano que passou a ser difundido pelos povos que se tornaram vencedores na guerra, desta forma continuou a ser aprimorado até chegar ao sistema de numeração decimal, enfatizando que houve uma evolução.* (Dupla 1)

Instiguei os demais professores se tinham mais alguma coisa a acrescentar e eles falaram que não lembravam, então falei que pensassem mais um pouco, que ouviríamos a resposta das outras duplas e que a atividade seguinte teria um vídeo que poderia sanar as dúvidas.

Procuramos neste momento não oferecer respostas, mas deixar que os professores pensassem sobre o que sabiam a respeito da história do SND, percebendo assim a importância de estudarmos sobre os conteúdos a serem ensinados.

Passamos então para a resposta do outro grupo que era um trio de professoras com a pergunta seguinte: Você conhece outros sistemas de numeração além do sistema de numeração decimal? Qual? As professoras foram enfáticas ao responder: *"Nós conhecemos o sistema de numeração romano, o sistema ordinal e o sistema cardinal."* (Trio 2)

De posse de sua resposta, indaguei se quando elas se referiam a sistema ordinal e sistema cardinal realmente estavam classificando-os como sistemas independentes do SND, elas pensaram um pouco e disseram que a ordinalidade e a cardinalidade estavam dentro do SND, perguntei aos demais professores do grupo e eles concordaram que realmente não eram sistemas independentes, em suas falas as professoras deixaram transparecer que ainda existem dúvidas na compreensão deste conteúdo em suas memórias.

Continuando, indagamos sobre o conceito de numeração decimal, os professores enfatizaram que em sua maioria tiveram uma aprendizagem da matemática realizada por meio da memorização e que embora todos os anos ensinam este conteúdo aos alunos, estavam percebendo, naquele momento, que tinham muita dificuldade de sistematizar os conceitos relacionados ao SND.

O professor Acará, enfatizou que quando ensina enfatiza que decimal vem de dez, ou seja dez partes, dez algarismos e a partir destes todos os demais numerais são formados e que

esses conceitos são fundamentais para que a criança aprenda principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Neste momento várias professoras se manifestaram dizendo que pouco aprenderam matemática, algumas com mais experiência citaram inclusive a palmatória como algo traumatizante e que não deu resultado, pois disseram que pouco aprenderam matemática em sua escolarização.

Continuando a conversa perguntamos sobre quem gosta de matemática, dos dez professores presentes, apenas um disse que gostava bastante da matemática e de ensinar a matemática, sendo enfático ao dizer:

"Nós precisamos buscar, aprofundar, conhecer mais sobre a matemática que precisamos ensinar aos nossos alunos, utilizar a matemática nós já sabemos o que nós precisamos é torná-la mais acessível aos nossos alunos".(Professor Acará)

Esta fala do professor nos chamou bastante atenção pois vai ao encontro do nosso objetivo com as oficinas, de fato a maioria dos professores sabe utilizar a matemática no dia a dia mas há uma grande diferença entre saber matemática e ensinar matemática.

A esse respeito Brasil (2002, p.37) destaca que: "Ninguém promove a aprendizagem de conteúdos que não domina nem a constituição de significados que não possui ou a autonomia que não teve oportunidade de construir."

Desta forma, percebemos que estudar o conteúdo experimentando atividades que permitam aproximar o professor de como o aluno aprende pode favorecer o ensino e a aprendizagem da matemática.

A terceira pergunta se referia a perceber em que momento da sua vida você utiliza os números? a dupla respondeu da seguinte maneira: *primeiramente a gente sabe que até mesmo nós adultos muitas vezes confundimos essa parte conceitual entre número e numeral.*

Os números são utilizados diariamente em qualquer atitude quando você pensa desde o interior da escola na contagem dos alunos, na frequência, quando você vai pagar uma conta, lembrar que número é parte quantitativa e numeral é o símbolo, a representação do algarismo.então nós percebemos que em quase todas as ações do dia a dia nós utilizamos os números.

Conseguimos evidenciar nesta fala que os professores conseguem ter clareza da utilização dos números em nossas vidas e esta confusão entre número e numeral é bem recorrente e precisa ser compreendida entre os professores para que tenham clareza ao enfatizar com seus alunos.

Passando para a quarta pergunta que se referia a como os números surgiram os professores em especial o professor Acará destacou que: *os números surgiram da necessidade do homem de quantificar utilizando vários métodos de contagem como os rabiscos nas cavernas, os agrupamentos de pedras que dessem conta de quantificar os objetos, as criações para tornar mais fácil a contabilidade.*

O referido professor enfatizou também que: *as pessoas mais antigas conseguiam fazer contas mentalmente e que hoje é difícil ver esta prática, mesmo na feira a maioria já utiliza a calculadora, talvez esta facilidade se devesse a prática diária de utilização da mente na resolução dessas operações.*

Na sequência, após a exibição do vídeo, os professores foram enfáticos ao reconhecerem que realmente tinham muitas dúvidas sobre este tema, que muitos conceitos não estavam bem formulados e que em sua maioria não tinham parado para estudar sobre o SND sistematicamente. Os docentes disseram ainda que pouco lembravam sobre a história dos números e o porquê do SND ser chamado indo-árábico, neste sentido fica evidente que muitas vezes esse conhecimento não é solidificado com bases teóricas que o sustentam, em sua maioria são deduzidos pelas experiências de aprendizagem que tiveram enquanto estudantes. Neste sentido, Nogueira (2011, p. 123) destaca que é importante que o professor amplie seu repertório de conhecimento para melhorar sua ação pedagógica.

Assim, compreendendo o contexto no qual o professor da Educação Básica está inserido, suas necessidades, aspirações e condições; considerando o momento atual, com uma mudança substancial no ensino fundamental, representada pela ampliação de mais um ano, entendemos ser de fundamental importância que o professor enriqueça seu repertório teórico para subsidiar, de maneira consistente, seu fazer pedagógico.

Assim, os professores após a exibição do vídeo e os diálogos entre os colegas socializaram que:

O SND surgiu da necessidade de contar, que ele é chamado de indo-árábico porque foi criado pelos hindus e difundido pelos árabes.

Que existem outros sistemas de numeração que convivem com o SND como o Sistema Romano utilizado em relógios, capítulos de livros, identificação dos séculos e o Sistema Binário utilizado nos programas de computador.

Que os números fazem parte de nossa vida em cada ação cotidiana e desempenham diversas funções numéricas de acordo com o objetivo que é empregado que pode ser como código, quantidade, grandeza e ordem.

Na segunda atividade, foi proposto a partir da discussão e entendimento dos grupos que os professores representassem a quantidade de pessoas presentes na sala utilizando objetos da "caixa de ferramentas", evidenciando como fariam se ainda não existissem os números, uma forma de demonstrar o seu entendimento sobre a evolução histórica que gerou a invenção do SND, neste momento, haviam onze professores na sala.

Como resultados apresentamos as escolhas dos professores:

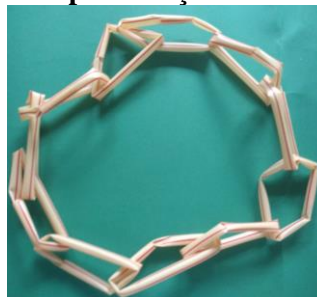
Nós escolhemos as cartas do baralho para representar a quantidades de pessoas. Com o baralho usamos as cartas vermelhas para representar as mulheres, então para cada mulher uma carta, assim temos oito cartas vermelhas e para cada homem uma carta com a imagem do coringa, então temos 03 cartas pretas.(Grupo 1)



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Nós pensamos no grupo como um todo e formamos um conjunto fechado utilizando canudinhos para representar cada elemento do grupo.(Grupo 2)

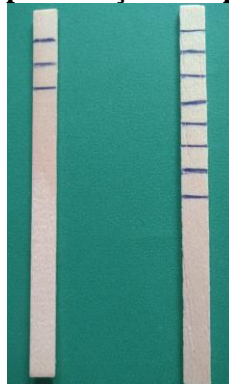
Figura 3-Representação com canudinho



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Nós utilizamos os riscos no pau de picolé para representar a quantidade de pessoas aqui na sala, então riscamos no palito 8 representando as mulheres no outro mais 3 representando os homens.(Grupo 3)

Figura 4-Representação com pau de picolé



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Utilizamos dois dados com a quantidade 6 e um dado com a quantidade 1 para representar 13 pessoas que é total aqui na sala agora.(Grupo 04)

Figura 5-Representação com dado



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Este grupo, primeiramente, escolheu as cartas que continham os algarismos, quando interrogados sobre o porquê de utilizarem os algarismos já que a orientação era não utilizá-los, disseram que não entenderam o comando da questão e se reportaram a questão do erro e da vergonha em expor o pensamento diante dos colegas, neste momento, enfatizamos que hoje a avaliação qualitativa vê no erro uma grande possibilidade de aprendizagem e que ao errar o aluno demonstra que está caminhando e que nós professores precisamos avaliar o caminho percorrido e no que precisa avançar, ajudando o aluno a superar suas dificuldades.

Enfatizamos que com os algarismos tinham evidenciado a quantidade de pessoas corretamente, mas que naquele momento ainda não havia a necessidade de utilizá-los mas que isso não impedia que entendêssemos a evolução do seu pensamento e a forma de expressá-los mas que quando questionadas eles conseguiram mostrar o que foi pedido, neste sentido é importante que o professor estimule o aluno a perceber o que faltou e consiga chegar ao objetivo final.

Em relação a essa temática compartilhamos do pensamento de Lorenzato (2010, p. 49-50) ao enfatizar que:

Na nova concepção de erro, este é interpretado como parte natural, inevitável e indispensável ao processo de aprendizagem. Ele pode ser considerado um alerta, um aviso ao professor, assim como a febre o faz na doença. Funcionando como um marco ou baliza, o erro é um indicador de (re) direcionamento pedagógico porque ele oferece oportunidade de crescimento, ao aluno, bem como de evolução, ao professor.

O erro constitui-se numa oportunidade para o professor mostrar seu respeito ao aluno, pois o aluno não erra porque deseja; e mais, o erro é pista (dica) para a realização de sondagem às suas possíveis causas. Os erros de nossos alunos podem ser interpretados como verdadeiras amostragens dos diferentes modos que os alunos podem utilizar para pensar, escrever e agir.

enfatizar

Seguindo o debate a professora Moju relatou que muitas vezes os alunos tem vergonha de se manifestar, ainda que saibam responder o que está sendo perguntado, a vergonha e o medo de se expor diante dos colegas acabam dificultando que os discentes expressem seu pensamento, desta forma o professor não consegue avaliar por meio da oralidade sua aprendizagem, neste caso, é necessário que utilize outros instrumentos, mas que não desista de incentivar o aluno a expor suas ideias. Ressaltamos a importância de incentivar o aluno a perguntar, a questionar porque através da dúvida podemos aprender, desfazendo nossas certezas e ampliando nosso pensamento. A professora Moju então salientou: *assim é bom aprender matemática, na minha época não tínhamos esta liberdade, ou sabíamos ou não sabíamos e isso até hoje dificulta a aprendizagem.*

Essas atividades nos ajudaram a perceber que estudar os conceitos matemáticos que vamos ensinar é imprescindível ao nosso trabalho de professor, fazer isso no próprio local de trabalho promove discussões que levam a reflexão e possíveis mudanças de atitude pois os professores enfatizaram que quando participam de formações oferecidas pelas secretarias de educação, em geral são formações com um grupo bem maior de participantes e que pouco privilegiam momentos para assuntos que fogem do que já está planejado, ou seja as especificidades de cada escola.

Assim, evidenciaram que naquele momento o foco da discussão não era o erro como componente no processo de aprendizagem, mas o assunto surgiu e foi discutido pelo coletivo levando a reflexão evidenciada com a participação de todos.

Destacaram também que na sala de aula os alunos que estão mais adiantados procuram ajudar os que ainda tem dificuldades mas que esta prática precisa ser estimulada pelo professor, pois é uma troca de conhecimento que acontece na escola, na vida e precisa fazer parte das ações diárias da sala de aula.

D' Ambrosio (1996), aponta o diálogo como uma estratégia importante durante as aulas pois oportuniza criar um ambiente favorável para novas descobertas, mesmo para aqueles que muitas vezes sentem-se inibidos ao fazerem uma pergunta achando que talvez ela não seja interessante, ao trabalhar em pequenos grupos o professor pode incentivar os alunos a aprimorarem mais determinadas perguntas para irem a plenária ou ainda encontrarem as respostas juntamente com seus pares ou até mesmo no momento em que o professor passa fazendo as intervenções nos grupos menores.

As possibilidades de representação das atividades apresentadas pelos professores evidencia a forma como construímos nosso conhecimento. Os conhecimentos já adquiridos, as vivências, debates e discussões em grupo, acabam por impulsionar diferentes maneiras de expressar um mesmo resultado. Desta forma, a construção do conhecimento do número pela criança deve ser oportunizado de diversas formas e não mecanicamente como muitas vezes é ensinado nas escolas. Diante disso, enfatizamos que o principal é dar oportunidade para que os alunos escolham as melhores alternativas de expor seu pensamento. Acreditamos que o professor vivenciando tais práticas consiga perceber de forma consistente a importância dessas experiências para a aprendizagem dos discentes..

Destacamos as palavras de Kamii (1992, 41) quando enfatiza que:

[...] o objetivo para "ensinar o número é o da construção que a criança faz da estrutura mental de número. Uma vez que esta não pode ser ensinada diretamente, o professor deve priorizar o ato de encorajar a criança a pensar ativa e autonomamente em todos os tipos de situações. Uma criança que pensa ativamente, à sua maneira, incluindo quantidades, inevitavelmente constrói o número. A tarefa do professor é a de encorajar o pensamento espontâneo da criança, o que é muito difícil porque a maioria de nós foi treinada para obter das crianças a produção de respostas "certas".

Compartilhamos do pensamento da autora, pois muitas vezes temos pressa em quereremos logo uma resposta pronta e sem perceber acabamos atropelando o processo, essas atividades foram fundamentais para evidenciar esse pensamento corroborado pelos professores e enfatizado por Kamii (1992, p.25), quando diz que: "Nossas ideias sobre como ensinar aritmética dependem de nossa concepção a respeito de como as crianças aprendem. Podemos tentar facilitar o aprendizado das crianças na proporção em que compreendemos como elas aprendem" ,

Na terceira atividade que era representar com os algarismos romano o ano de nascimento dos participantes e o ano em curso, evidenciamos que a matemática precisa ser exercitada, pois todos os professores tiveram de imediato dificuldade em representar em algarismos romanos o que foi solicitado, pois o conhecimento adquirido precisa ser praticado propondo ações que possibilitem

refletir de forma contextualizada e com significado pois ao pensar em representar o ano de nascimento os professores ficaram curiosos e motivados a fazer a atividade. Ao demonstrarem que não lembravam exatamente quanto cada letra representava os algarismos romanos solicitamos que utilizassem o quadro exposto no data show.

Quadro 1-Números Romanos

I=1
V=5
X=10
L=50
C=100
D=500
M=1000
Regras básicas:
Um número não pode se repetir mais do que três vezes.
O símbolo à esquerda é subtraído de seu antecessor.
O símbolo à direita é acrescentado.

Fonte: CENTURIÓN, Marília Ramos. Porta Aberta:matemática, 5º ano: ensino fundamental: anos iniciais. São Paulo: FTD, 2014.

O acesso às letras que formam os números foi fundamental para que eles pudessem realizar com segurança suas escritas numéricas.

Após o tempo que foi dado, cada professor apresentou sua construção enquanto os demais acompanhavam e faziam a contagem verificando a exatidão.

Entre as apresentações os professores faziam seus comentários:

A professora Araguaia explicitou: *Foi interessante que de imediato ficamos confusos mas quando vimos o quadro indicando os valores, conseguimos fazer o que foi solicitado. Muitas vezes com nossos alunos não temos esse cuidado de permitir que consultem enquanto ainda não se sentem seguros em fazer sozinhos.*

Desta forma, enfatizamos o quão importante é perceber as dificuldades apresentadas pelos alunos, buscando meios de ajudá-los por meio de ações que os motivem a não desistirem e seguir em frente, a esse respeito, D'Ambrosio (1996), evidencia que o professor que consegue acompanhar as mudanças necessárias ao bom andamento e melhoramento do desempenho de suas funções certamente será lembrado como um professor curioso, que se interessa por seus alunos pelo que pensam, que está interessado em descobrir o que pode fazer para melhorar o seu trabalho e consequentemente a aprendizagem dos alunos, pesquisando sua própria prática em busca de respostas, pois acreditamos que o professor está sempre em constante aprendizado.

No desenvolvimento da atividade 3 que era pensar em atividades que levassem os alunos a perceberem a utilização dos números como: quantidade, código, ordem, e grandeza os professores

ênfatizaram de que forma conseguiram compreender e as possibilidades de propor atividades aos alunos:

Como quantidade fariam atividades de contar o total de alunos na sala, o total de meninos, meninas, enfim, mostrando a eles que utilizamos os números como quantidade em várias situações do dia a dia como por exemplo: ao contar o número de alunos da escola para fazer o lanche, ao distribuir a quantidade de papel suficiente para fazer a atividade proposta, na contagem do material pra ver se está tudo organizado antes de ir para casa.

Neste a professora Tocantins apresentou:

Entendi que precisamos oportunizar aos alunos atividades que percebam a utilização dos números em situações cotidianas, então com o próprio material deles podemos pedir que façam conjuntos de cinco lápis de cor, e que ao fazerem isso precisarão contar para saber quantos tem e desta forma percebem que existem diferenças entre o número de lápis que diz quantos tem e o número da casa que identifica a localização de onde moram.

Figura 6-Representação de quantidade



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Como código propoariam aos alunos trazer uma conta de consumo de água ou energia, ênfatizando que nelas existe um número que identifica o usuário e que aquele número identifica a localização do usuário, não tendo outro número igual, ou seja é a identidade daquele consumidor, assim como o código de barras evidenciado nos produtos para que seja cobrado o valor do objeto, cada código corresponde unicamente a um produto.

Professora Trombetas: *Pegamos da "caixa de ferramentas" a caixa de baralho que assim como o tubo de cola, o vidro de corretivo, também possuem um código de barras que identifica o produto, este número não serve para quantificar e sim para identificar*

Figura 7-Representação de código



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Como ordem fariam atividade de corrida para enfatizar a colocação de cada um com um quadro evidenciando a ordem ocupada por cada aluno na chegada, assim como ao organizar os alunos em filas do maior para o menor ou vice-versa.

Professora Capim: *Pensamos em representar com pau de picolé a simulação de um "pódio" em que cada um dos palitos cortados desse a ideia de que o menor é o quarto, e o maior o primeiro lugar, evidenciado que há uma ordem.*

Figura 8-Representação de ordem



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Como grandeza apresentaram que com o uso de uma fita métrica fariam a brincadeira de salto em distância marcando o tamanho que cada aluno saltou, fazendo a medida e comparando para ver quem tinha saltado o maior tamanho, podendo também fazer o uso da ordem. Pontuaram também que é possível perceber o uso do número como medida na compra de açaí, na embalagem de leite líquido, no pacote de leite em pó.

Professora tapajós: *Usando material da "caixa de ferramentas", pensamos em pedir aos alunos que utilizassem também a régua e medissem o tamanho dos objetos como: lápis, cadernos, borrachas e conseguissem perceber que neste caso o número representa a medida do objeto, que é diferente da quantidade.*

Figura 9-Representação de medida



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Essas atividades apresentadas pelos professores não mostraram nada diferente do que autores como Lorenzato (2006, 2011), Kamii (2005, 2012) Smole (2007) apresentam e que concordamos serem fundamentais para a aprendizagem dos alunos, no entanto, muitas vezes não damos importância e acabamos pulando etapas no ensino do SND, neste sentido essas atividades desenvolvidas nas oficinas tem o objetivo de contribuir para a reflexão do professor em incorporar tais ações em sua prática diária.

Desta forma, reiteramos o que Mediano (1997, p.97) destaca em sua experiência na formação de professores, no ambiente de trabalho, como possibilidade de ampliar a visão dos docentes sobre as diferentes formas de aprendizagem dos alunos "Chegamos mesmo a submeter os professores aos mesmos exercícios e jogos e aos mesmos procedimentos que recomendamos que usem com seus alunos. No início, tivemos dúvidas se este seria um recurso adequado, e a prática nos mostrou que não é só adequado, mas muito bem aceito pelos professores".

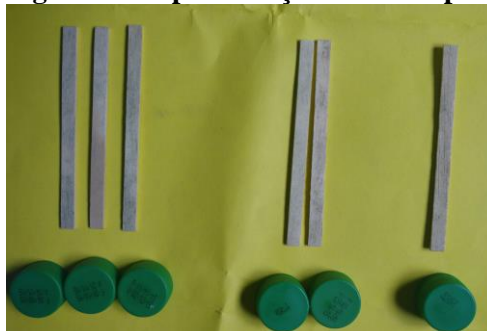
Na atividade 4 os professores socializaram as atividades pensadas para incorporar os sete processos mentais básicos enfatizados por Lorenzato (2011), enfatizando que tais processos não precisam ser possibilitados de forma estanque, mas incorporados em atividades, jogos, brincadeiras que permitam a criança construir significados por meio deles.

Assim o primeiro grupo relatou:

Para a correspondência, pensamos em fazer cartões com quantidades em desenhos que tivessem relação com o outro por exemplo: flores e vasos, fechaduras e chaves, canetas e tampas, sapatos e pés com os vários números que a princípio poderia ser de 1 a 10, ampliando depois para a quantidade e o algarismo dependendo das respostas das crianças. Assim faríamos vários pares

para que por meio do jogo a criança pudesse perceber a correspondência entre eles. Com as tampinhas e os palitos de picolé enfatizamos que independente do tamanho dos objetos a correspondência importa em indicar um a um.

Figura 10-Representação de correspondência



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

No caso da comparação pensamos em atividades de formar grupos fazendo cartões com formas que se encaixam e distribuir para os alunos encontrarem seus pares e formarem os grupos, pois assim teriam que comparar as formas e ver como elas se encaixam. Com as tampinhas podemos comparar a tampinha maior e tampinha menor, o conjunto que tem mais e o que tem menos.

Figura 11-Representação de comparação



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

O segundo grupo apresentou atividades para classificar e sequenciar, de imediato os professores tiveram dúvidas sobre esses dois processos, fizemos a mediação enfatizando que a diferença básica é que na classificação estabelecemos critérios de semelhanças ou diferenças, por exemplo de cor, de tamanho e na sequenciação fazemos essa organização aleatoriamente.

Após tirarem as dúvidas enfatizaram que: *Para a classificação poderiam usar as tampinhas solicitando às crianças que escolhessem um critério para classificar e que ao apresentarem explicassem qual o critério escolhido que poderia ser: cor, tamanho ou marca. Uma outra*

possibilidade seria utilizar os sapatos das crianças e teriam várias opções de critério por exemplo: cor, números dos sapatos, sapatos masculinos, femininos, sapato fechado, aberto, enfim várias possibilidades. Abaixo a figura de uma classificação das tampinhas por cores.

Figura 12-Representação de classificação



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Na sequenciação poderiam montar fileiras com dominós, fazer trenzinho com as cadeiras da sala, organizar os alunos em fila para o lanche, colocar tampinhas aleatórias uma após a outra, assim como paus de picolé, livros, entre outros.

Figura 13-Representação de sequenciação



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

O ultimo grupo apresentou atividades envolvendo seriação, inclusão e conservação.

Para seriação utilizaríamos a fileira de alunos para o lanche mas com o critério de organizá-los do menor para o maior, organizar os nomes dos alunos na lista de chamada pela ordem alfabética, utilizar os sapatos das crianças para fazer uma série que pode ser um sapato de menino e um de menina, um sapato preto, um vermelho, um branco. Com as tampinhas fazemos uma série de uma tampinha amarela, uma vermelha e duas brancas, evidenciando que após o término é possível a repetição da série..

Figura 14-Representação de seriação

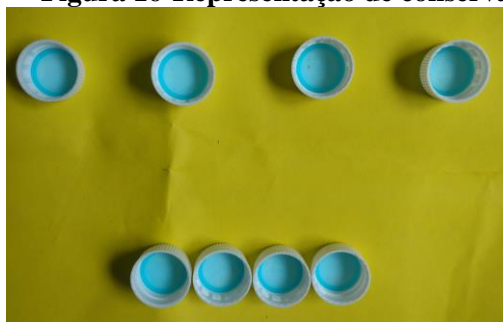
Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Na inclusão podemos pegar as tampinhas e fazer agrupamentos separando-as por cores, depois fazer perguntas para que percebam que o conjunto tampinhas engloba as tampinhas de todas as cores, que o conjunto sapatos engloba sapatos masculinos e femininos, que o conjunto alunos engloba meninas e meninos e que o conjunto de materiais escolares engloba: vidro de cola, corretivo, lápis de cor e canetinhas.

Figura 15-Representação de inclusão

Fonte: Arquivo pessoal (2017)

E por ultimo sobre a conservação distribuir a mesma quantidade de tampinhas aos grupos de alunos e pedir que arrumem da forma como desejarem e depois pedir para que comparem e façam suas ponderações sobre ter a mesma quantidade ou não dos demais grupos para que percebam que independente da ordem que se encontram a quantidade só se altera pela adição ou subtração de elementos.

Figura 16-Representação de conservação

Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Nas falas dos professores ficou evidente que relembrar conceitos importantes para o ensino dos números nem sempre faz parte do cotidiano, pois enfatizaram que se não exercitam determinadas atividades elas ficam esquecidas mas que esses momentos de formação são importantes pois ao pensarem nas atividades de início não conseguiam lembrar mas com a nossa intervenção e com a experiência dos colegas as ideias apareceram e que essa troca possibilita melhorar a prática em sala de aula, associando ações do cotidiano com as teorias de aprendizagem.

De imediato não conseguíamos pensar nas atividades, ao colocarmos em cheque a nossa competência enquanto professores dá um certo medo de errar, de mostrar nossas fragilidades mas com incentivo da professora e dos colegas acabamos nos sentindo alunos novamente e nos colocamos na condição de aprendizes e de que não sabemos tudo e que devemos estar sempre abertos a novas aprendizagens.(Professor Moju)

Assim, compartilhamos das experiências de Mediano (1997, p.107), ao desenvolver oficinas com os professores em serviço que nos motivaram a formatar o caráter dialógico das oficinas oportunizadas por nós ao grupo de professores da Escola Estadual Tiradentes quando enfatiza que:

[...] em pequenos grupos e geralmente orientada por algumas perguntas, os participantes colocam suas experiências e os conhecimentos que possuem sobre o tema em discussão. Nesta etapa já começa o processo de construção do conhecimento. Cada um expõe sua experiência e ouve a dos companheiros, o que já aprofunda o que trazia. Cada grupo relata o trabalho que realizou e, dependendo da forma como foi relatado, fica exposto para que todos tenham acesso a esse cabedal de experiências e conhecimentos.

Estes foram os primeiros resultados da oficina desenvolvida, as demais ainda serão realizadas.

6-Considerações Preliminares

Destaco algumas considerações sobre as contribuições desse trabalho às minhas percepções quanto à formação continuada em serviço, às necessidades metodológicas do professor, associadas às necessidades de aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental nos anos iniciais.

Ao iniciar o percurso deste caminho enfatizo que não sou mais a mesma, do início da caminhada, me tornei uma outra pessoa que conseguiu perceber muitas histórias, obter muitas respostas, mas que ainda tem muitas perguntas compreendendo que este é o sentido da vida um ir e vir constante feito de muitos medos, planejamentos, dificuldades, superações, frustrações e realizações.

Hoje me vejo como uma professora que busca compreender o seu fazer diário, questionando, investigando, compreendendo, discordando, sofrendo, mas sempre buscando superar as barreiras e vencer as dificuldades que vão aparecendo ao longo do estreito e primordial caminho que é a docência.

Também me vejo como uma coordenadora que precisa exercer a liderança com sabedoria entre os professores no caminho da descoberta por meio da pesquisa, questionando, refazendo, experimentando, testando, motivando e encontrando novos caminhos que garantam aos professores, alunos e demais envolvidos no processo educativo o direito de aprender a aprender sempre.

Desenvolver esta pesquisa me oportunizou sair de minha zona de conforto, experimentar situações novas de aprendizagem, obter resultados, não alcançar tudo que planejei, ter frustrações, medo, mas, acima de tudo superar as adversidades e fechar mais um ciclo de minha vida com a certeza de que novos ciclos se abrirão.

O início do caminho foi definido por meio do seguinte questionamento: Como a formação continuada dos professores oportuniza a reflexão sobre: a prática docente, troca de experiências e a proposição metodológica do uso de materiais concretos, como recurso pedagógico ao ensino do SND?

Nas ações desenvolvidas durante o andamento da pesquisa consegui evidenciar a importância de discutir assuntos do cotidiano da escola entre os pares, pois este processo de formação oportuniza a troca de experiência em que os envolvidos sentem-se à vontade para aprender a aprender e também compartilhar suas aprendizagens, em uma das atividades desenvolvidas ficou evidente o medo de errar, de sentir vergonha entre os colegas, fato este

discutido e compreendido como um dos aspectos importantes no caminho rumo à aprendizagem.

Desta forma, acredito que consegui enfatizar no decorrer do estudo possibilidades de ações que contribuam para possibilitar alternativas de desenvolver formação continuada in lócus no sentido de propiciar a reflexão dos professores em compreender como se deu a evolução dos sistemas de numeração até chegarmos ao SND, refletindo sobre como os alunos aprendem este conteúdo de suma importância no ensino da matemática.

Dentre as aprendizagens que somei aos meus conhecimentos já adquiridos, considero que o professor precisa ter clareza da concepção de educação que acredita para poder aprimorar sua prática, pois pouco adianta oferecer metodologias diferenciadas aos docentes se ele não tiver consciência de que precisa melhorar sua prática constantemente.

Neste sentido, as discussões promovidas no ambiente de trabalho favorecem essa construção coletiva, ampliando as possibilidades de superação de metodologias mecânicas de apresentar o SND aos alunos.

Assim, destaco que a avaliação da aprendizagem também é um dos elementos fundamentais para a aprendizagem dos alunos, regulação e crescimento profissional do professor, pois nos momentos da oficina em que apresentavam suas construções os professores evidenciaram a importância de permitir e incentivar que os discentes encontrem suas respostas, na qual o professor desempenha o papel de mediador, acompanhando o processo e orientando no caminho a ser percorrido, o aluno por sua vez, ganha autonomia. Autonomia esta defendida por Freire (1997), que proporciona ao aluno exercer a sua condição de agente detentor de direitos e deveres na sociedade na qual está inserido, reconhecendo a importância do professor no processo educativo, mas também a sua responsabilidade em participar ativamente do processo na busca pelo saber e o professor de perceber com mais segurança o alcance de sua metodologia.

Conhecer um pouco sobre a invenção dos números, as questões históricas e conflituosas que fizeram com que eles existissem me fez perceber a importância de valorizar cada cultura e sua contribuição para as construções que temos hoje em nossa sociedade e com os números não é diferente, principalmente porquê sua invenção causou conflitos de poder e supremacia que cada povo impõem ao outro para que sua vontade prevaleça.

Tudo isso faz parte de nossa história, mas muitas vezes por já nascermos no mundo numérico se podemos assim dizer, nem damos a devida atenção para esse conhecimento fundamental para a compreensão de muitos outros conceitos da matemática.

Ainda que a pesquisa esteja em andamento, já vislumbro outras possibilidades de ampliá-la, uma possibilidade seria para além da formação com os professores, planejar atividades juntamente com eles para serem desenvolvidas com os alunos e assim, avaliar o alcance das metodologias utilizadas a partir das oficinas, o retorno dos alunos, com a possibilidade de ajustar as atividades e analisar mais profundamente o seu retorno.

Pelo tempo, nesta pesquisa me deti em realizar este trabalho pensando em promover a reflexão com os professores, muitas vezes temos dificuldade em aproximar nosso pensamento ao pensamento de como a criança aprende e acabamos atropelando as etapas enfatizando logo os algoritmos que para nós é a forma evidenciada em nosso processo de aprendizagem. Nos despirmos desta forma de conceber a matemática não é tarefa fácil, mas é necessário que repensemos nossa forma de oportunizar o encontro da matemática com os alunos de forma significativa.

Embora as Secretarias de Educação tenham promovido formações e oferecido materiais de estudo que muito ajudam os professores dos anos iniciais a reelaborar sua prática docente, sabemos que as transformações na educação acontecem lentamente, pois lidamos com vários sujeitos e suas subjetividades. Assim como nossos alunos, cada um tem o seu tempo, além do que, tais mudanças requerem, também, outra postura das próprias Secretarias de Educação, das coordenações pedagógicas, dos próprios professores e também dos alunos, pois cada um tem um papel fundamental em todo o processo de ensino.

No que cabe ao nosso papel, como professores, é importante fazer nossa parte e acreditarmos em nosso trabalho, pois não podemos ficar esperando as atitudes dos outros para que possamos modificar as nossas, devemos sim lutar por garantias de melhores condições de ensino para lutarmos por melhores condições de aprendizagem para nossos alunos.

A escola precisa e deve se assumir como transformadora das realidades, mas com os pés no chão, percebendo as dificuldades dos alunos e de seus professores para encontrar meios de superá-las. Nesse sentido, o papel do professor é estimular o discente a superar suas dificuldades orientando-o a caminhar em direção a curiosidade, o questionamento, a descoberta e responsabilidade em aprender, reconstruindo novos saberes, percebendo seus avanços, suas limitações e seu potencial para se tornar um cidadão autônomo, crítico, reflexivo e participativo.

7-Referências

ALARCÃO, I. Ser professor reflexivo in ALARCÃO, I. Formação reflexiva de professores-estratégias de supervisão. ED. Porto. Porto, Portugal, 1996.

ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente in ANDRÉ, M.(org.) O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. Campinas, São Paulo. Papyrus, 2001.

ANDRÉ, M. Et al. Estado da arte da formação de professores no Brasil. In Educação & Sociedade, ano XX, nº 68, dezembro, 1999. Páginas 301-309.

BARRETO, D. C. M. Como os alunos de 3ª série do ensino fundamental compreendem o sistema de numeração decimal. 98 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual de Maringá, 2011.

BECKER, M. L. R. CENCI, D. MACKENDANZ, L. F. Produções acadêmicas sobre o ensino do sistema de numeração decimal: O estado da arte in PORANDU: Revista de divulgação científica em ciências exatas e tecnologias. Vol. 1, n. 1, 2015. Pg. 29-41.

BELÉM. Diretrizes curriculares do ensino fundamental. Secretaria Municipal de Educação, 2012.

BERLINGHOFF, W. P. e GOUVÊA, F. Matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas. São Paulo: Blucher, 2010.

BERTON, I. C. B. ITACARAMBI, R. R. Números, brincadeiras e jogos. São Paulo: Livraria da física, 2009.

BOYER, C. B. História da matemática. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org.). Pesquisa participante. São Paulo:Brasiliense, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC. Secretaria de Educação Fundamental, 1997. 10 v.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE n. 9/2001. Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 18 jan. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Pró-letramento matemática: programa de formação continuada de professores dos anos/séries iniciais do ensino fundamental. Brasília: MEC/SEB, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. Matemática: Ensino Fundamental / Coordenação João Bosco Pitombeira Fernandes de Carvalho. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2010. 248 p. : il. (Coleção Explorando o Ensino; v.17).

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Quantificação, Registros e Agrupamentos – Brasília: MEC, SEB, 2014. 88 p.

CAJORI, F. Uma história da matemática. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2007.

CANDAU, V. M. (ORG.). Magistério: construção cotidiana. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: Livraria Sá da Costa, 1984.

COSTA, L. de F. M. Vivências autoformativas no ensino de matemática: vida e formação em escolas ribeirinhas. 179 f. Tese (Doutorado em Educação Ciências e Matemática). UFPA, Belém, 2015.

D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

D'AMBROSIO, U. A história da matemática: questões histográficas e políticas e reflexos na educação matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora Unesp, 1999, p. 97-115.

DURO, Mariana Lima; CENCI, Danielle. Linguagem matemática nos anos iniciais: a construção do número segundo Piaget. # **Revista de educação, Ciência e Tecnologia**. Canoas, v.2, n.1, 213.

ESTEBAN, M. T.; ZACCUR, E. A pesquisa como eixo de formação docente. Rio de Janeiro. DP&A, 2002.

FERREIRA, Mariana Kawall Leal.(org). Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos. São Paulo: Globo, 2002. P.43

FONTANA, R. A. C. Memórias da formação nas Experiências de iniciação à docência in CHAVES, S. N e BRITO M. R (Org.). Formação e docência: perspectiva da pesquisa narrativa e autobiográfica. Belém: CEJUP, 2011.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia - Saberes necessários à prática educativa. São Paulo, Brasil: Paz e Terra (Coleção Leitura), 1997.

GONÇALVES, T. O.; MENDES, M. J. de F. Reflexões sobre a formação do professor de matemática. in ARAGÃO, R. M. R. de; GONÇALVES, O. T; GONÇALVES, O. V. T. (orgs.) Formação e inovação no ensino de ciências e matemáticas: pesquisando ideias, saberes e processos. Belém: Cejup, 2007.

GUIMARÃES, A. P. dA S. **Aprendendo e ensinando o sistema de numeração decimal: uma contribuição à prática pedagógica do professor.** 106 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - UFRN. Natal, 2005.

HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens – O jogo como elemento da cultura.* São Paulo: Perspectiva, 1971.

HUIZINGA, J. *Homo ludens.* São Paulo: Perspectiva S. A., 2000.

KAMII, Constance. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a educação junto a escolares de 4 a 6 anos.* 5. ed. Campinas: Papyrus, 1986.

KAMII, Constance. *Aritmética: novas perspectivas: implicações da teoria de Piaget.* Campinas. SP: Papyrus, 1993.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.* 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

KISHIMOTO, T. M. (org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.* São Paulo: Cortez, 2001.

IFRAH, G. **Os números:** a história de uma grande investigação. Tradução Stella Maria de Freitas. rev. téc. Antônio José Lopes, Jorge José de Oliveira 11. ed. São Paulo: Globo, 2005.

IFRAH, G. *História universal dos algarismos: a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo.* Rio de Janeiro: Nova fronteira, 1997.

LACERDA, M. P. de. Po uma formação repleta de sentido in ESTEBAN, M. T. e ZACCUR, E. (orgs.) *Professora pesquisadora: uma práxis em construção.* Rio de Janeiro, DP&A, 2002.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública:** a pedagogia crítico social dos conteúdos. 4ª ed. Edições Loyola. São Paulo. SP. 1986

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. *Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores.* Campinas: Autores Associados, 2006. p. 3-38.

LORENZATO, Sergio. *Para aprender matemática.* Campinas, SP: Autores associados, 2010.

MACDONALD, S. *Matemática em minutos: atividades fáceis para crianças de 4 a 8 anos.* Porto Alegre: Artemed, 2009.

MEDIANO, Z. D. A formação em serviço de professores através de oficinas pedagógicas. In CANDAU, V. M. *Magistério: construção cotidiana.* Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

MENDES, Iran Abreu. Números: o simbólico e o racional na história. Natal: Editorial Flecha do Tempo, 2005.

MENDES, I. A.; FILHO, A. dos S.; PIRES, M. A. L. M. Práticas matemáticas em atividades didáticas para os anos iniciais. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MENDES, I. A. Práticas sociais históricas no ensino da Matemática. In: **Práticas Socioculturais e Educação Matemática**. MENDES, I. A.; FARIAS, C. A. (Org.). São Paulo: Livraria da Física, 2014. p. 117-139.

MINAYO, M. C. de S. (org.) Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 17ª ed. Petrópolis. RJ: Vozes, 1994.

MORETTI, V. D. & SOUZA, N. M. M. Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas pedagógicas. 1ª ed. São paulo: Cortez, 2015.

MORGADO, Luísa Maria de Almeida. O ensino da aritmética: perspectiva construtiva. Livraria Almedina, 1993. Coimbra-Portugal.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. Pesquisas atuais sobre a construção do conceito de número: para além de Piaget? Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. Especial 1/2011, p. 109-124, 2011. Editora UFPR 109

NUNES, T e BRYANT, B. Crianças fazendo matemática. Porto Alegre: Artes médicas, 1997

NUNES, T; et al. Promovendo a compreensão da composição aditiva em crianças surdas. in Caderno Cedes. Campinas. V. 33, n. 91, p. 319-332, 2013.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, Sérgio. O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 77-92.

PEREIRA, J. C de S. **Análise praxeológica de conexões entre aritmética e álgebra no contexto do desenvolvimento profissional do professor de matemática**. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. UFPA-2012.

RÊGO, R. M.; RÊGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 39-56.

REY, Fernando González. Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação. São Paulo: SP. Pioneira Thomson Learning, 2005.

ROQUE, T. História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SANDI, F. A. A construção do sistema de numeração num ambiente formativo. 2002, 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina-Florianópolis, 2002.

SILVA, J. F. **A formação continuada para professores dos anos iniciais em redes de ensino no agreste pernambucano: um olhar sobre as ações voltadas ao ensino de matemática.** 107 f. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação Contemporânea. Universidade Federal de Pernambuco. Caruaru, 2013.

SILVA, M. O. DE e VITÓRIA, M. I. C. Formação continuada e entendimento de professores de um curso de hotelaria. IX Anped Sul. Seminário de pesquisa em educação da região Sul, 2012.

SMOLE, Kátia Stocco, DINIZ, Maria Ignez e CÂNDIDO, Patrícia. **Cadernos do mathema:** jogos de matemática de 1º a 5º ano. Ensino Fundamental. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ZUNINO, Délia Lerner de. A Matemática na Escola: aqui e agora. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995

8-Apêndice

Produto do Mestrado Profissional

1- FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Título: Sistema de Numeração Decimal-SND: proposição de atividades para os anos iniciais do Ensino Fundamental	
Autora	Regiane da Silva Reinaldo
Disciplina	Matemática
Professor Orientador	Osvaldo dos Santos Barros
Universidade	Universidade Federal do Pará/UFPA Instituto de Educação matemática e Científica/IEMCI
Resumo	Este livreto apresenta propostas de atividades enfatizando como conteúdo o Sistema de Numeração Decimal-SND, com o intuito de favorecer o ensino e aprendizagem por meio de jogos e materiais concretos, utilizando-os como meio para direcionar as habilidades esperadas pelos alunos na compreensão de tais conteúdos. O referido material foi construído a partir das oficinas realizadas com os professores na tentativa de evidenciar a transposição didática necessária para tornar o conteúdo acessível ao aluno.
Palavras chave	Matemática. Sistema de Numeração Decimal. Material concreto. Jogos.
Tipo de material	Livreto Didático-Pedagógico
Destino	Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental

Este livreto é composto pela descrição e apresentação dos resultados obtidos nas quatro oficinas desenvolvidas com os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual de Belém.

Cada oficina apresenta um tema, um objetivo e as proposições encontradas pelos professores como possibilidades de servirem de estudo na formação dos professores, assim como no ensino do SND aos alunos.

A partir das proposições apresentadas pelos professores outras possibilidades poderão surgir ampliando o repertório de atividades.

Oficina 1