



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - MESTRADO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**A FORMAÇÃO EM SERVIÇO NO PNAIC DE PROFESSORES QUE
ENSINAM MATEMÁTICA E CONSTRUÇÕES DE PRÁXIS
PEDAGÓGICAS**

MARILENE XAVIER DOS SANTOS

**Brasília - DF
2017**

MARILENE XAVIER DOS SANTOS

**A FORMAÇÃO EM SERVIÇO NO PNAIC DE PROFESSORES QUE
ENSINAM MATEMÁTICA E CONSTRUÇÕES DE PRÁXIS
PEDAGÓGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação, Universidade de Brasília - UnB, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, sob a orientação do Prof. Dr. Cristiano Alberto Muniz.

**Linha de pesquisa: Educação em Ciências e
Matemática**

**Eixo de interesse: Educação matemática -
Aprendizagem e Formação**

**Brasília - DF
2017**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

XX3f XAVIER SANTOS, Marilene
A Formação em serviço no PNAIC de professores que ensinam matemática e construções de práxis pedagógicas / Marilene XAVIER SANTOS; orientador Cristiano Alberto MUNIZ. -- Brasília, 2017.
137 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Educação) --
Universidade de Brasília, 2017.

1. Formação continuada. 2. Práxis pedagógica. 3. Ensino/Aprendizagem da matemática. 4. Anos iniciais.
I. MUNIZ, Cristiano Alberto , orient. II. Título.

MARILENE XAVIER DOS SANTOS

**A FORMAÇÃO EM SERVIÇO NO PNAIC DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA E CONSTRUÇÕES DE PRÁXIS PEDAGÓGICAS**

**DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA À
SEGUINTE BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Cristiano Alberto Muniz – FE/UnB

Presidente

Prof. Dra. Nilza Eigenheer Bertoni (MAT. /UnB)

Examinadora externa

Profª. Dra. Kátia Augusta Curado Cordeiro Silva (FE/UnB)

Examinadora interna

Prof. Dr. Cleyton Hércules Gontijo (FE/UnB)

Examinador interno

Brasília, abril de 2017

**A todas as gerações, anteriores e posteriores, de
mulheres que com suas marcas me transformam,
me alimentam e me constituem.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que foi, é e sempre será meu guia.

Agradeço à minha mãe, Helena Xavier, nordestina forte e destemida que soube fazer da sua vida um exemplo de coragem e dedicação.

Ao meu pai que, mesmo ausente, de alguma maneira sempre esteve presente em minha vida.

Aos meus filhos Eduardo, Rafael e Mariana por serem parte de mim e eu parte deles. Em especial à minha filha Mariana Xavier Pereira por ser mãe, filha, amiga e companheira de profissão que, muitas vezes, se ausentou de si para estar presente em mim.

Ao meu companheiro Edimilson que com sua paciência e amor me mostrou que a vida pode ser um tiquinho mais leve.

A minhas noras Lauren e Vilca por respeitarem as minhas ausências e estarem presentes quando necessário.

Aos meus netos Geovanna, Gabriel, Ícaro, Iluára, Sofia, Emanuel, Raul e César por me trazerem de volta a alegria de ser criança.

Aos mestres amigos da Universidade de Brasília que me apoiaram nesta experiência inesquecível e, em especial, à profa. Dra. Nilza Eigeneer Bertoni, à profa. Dra. Kátia Augusta Curado Cordeiro Silva e ao prof. Dr. Cleyton Hércules Gontijo que muitos contribuíram para a constituição deste trabalho na qualificação do projeto de pesquisa e neste momento, como parte integrante da banca examinadora.

Ao meu professor orientador prof. Dr. Cristiano Alberto Muniz que ultrapassou a sua função de mestre e soube ter a paciência necessária nos momentos que mais precisei e por todos os ensinamentos. Ser humano maravilhoso que procura despertar o que cada um tem de melhor. Eternamente grata!

Ao grupo da EAPE, Sueli, Cláudia Queiroz, Simone, Luzia e Joana por trazerem para a minha vida alegria, companheirismo e conhecimentos, serei sempre grata por todos os momentos que passamos e passaremos juntas.

Às minhas companheiras de mestrado, Carine, Fabiana, Keila, Raimunda, Ana Porto, Amanda, Raquel e Bárbara, por trazerem a minha vida a beleza de compartilhar.

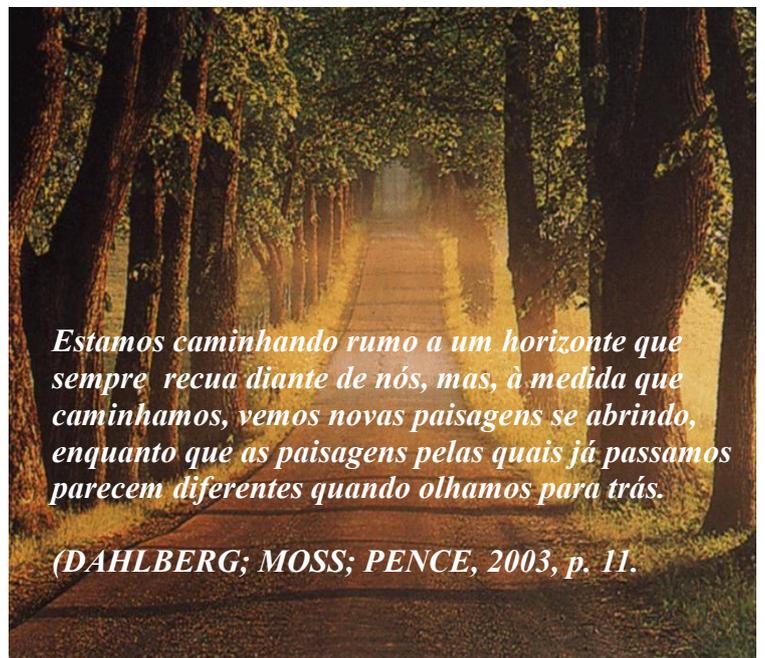
A Carmyra Batista e Cláudia Moraes pessoas lindas que distribuem sabedoria e muito amor com leveza e a alegria.

À Secretaria de Educação do Distrito Federal por ter me oportunizado tempo para ampliar meus estudos.

Aos diretores, professores e crianças da escola que me acolheram e construíram comigo este trabalho, sonhando meu sonho.

Aos meus irmãos João Luiz dos Santos Neto (*In memoriam*) e Maria do Socorro Xavier dos Santos (*In memoriam*), que nunca entenderam para que tanto estudo, mas me apoiaram e vibraram com as minhas conquistas.

Aos meus queridos avós João Luiz, Maria da Dores, José Xavier e Maria Joana (todos *In memoriam*), que trago na memória e são constituintes de minha história.



Estamos caminhando rumo a um horizonte que sempre recua diante de nós, mas, à medida que caminhamos, vemos novas paisagens se abrindo, enquanto que as paisagens pelas quais já passamos parecem diferentes quando olhamos para trás.

(DAHLBERG; MOSS; PENCE, 2003, p. 11.)

RESUMO

Diante da complexidade da profissão docente, dos desafios na realização de suas práticas e da necessidade permanente de formação, este estudo tem como objetivo analisar as implicações da formação continuada no trabalho pedagógico de duas professoras que ensinam matemática, tendo como referência a formação em serviço oferecida pelo PNAIC matemática 2014 no Distrito Federal. Os participantes da pesquisa vivenciaram um processo de formação oferecida pelo Ministério da Educação (MEC), em parceria com as Universidades Federais, os Estados, os Municípios e o Distrito Federal. Essa formação em serviço, realizada em 2014, foi uma das ações do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), cujo eixo central foi o ensino e aprendizagem da Matemática, além do aprofundamento e da ampliação da formação oferecida no ano de 2013 na área da Linguagem. A escola é entendida, essencialmente, como um local de formação e, nesse sentido, fez-se necessário o uso de uma metodologia que possibilitasse a inserção nesse espaço, com o intuito de investigar que movimentos foram gerados a partir da referida formação. Desse modo, buscou-se analisar como os professores caracterizam essa formação, como se percebem em todo esse processo e como organizam o ensino para a construção de conhecimentos na área da matemática nos anos iniciais. Configurou-se como uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso. O referencial teórico desta pesquisa é composto por quatro temas centrais: a formação continuada de professores a partir de autores como Gatti, Barretto e André (2011), Contreras (2012), Curado Silva (2008, 2011), Nóvoa (1997, 1999), Santos (2010), estudiosos sobre as práticas formativas e sobre as políticas públicas de formação docente; os autores Fiorentini e Nacarato (2005), Serrazina e Oliveira (2010), Serrazina (2002), Alro e Skovsmove (2006), Ponte (2002) e Muniz (2009, 2013, 2015) fundamentam as discussões sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais e o processo de ensino e aprendizagem nessa área do conhecimento; para o aprofundamento em relação à práxis pedagógica, este estudo se apoia nos estudos de Vázquez, (1977), Curado (2008, 2011) e Diniz-Pereira (2011), além dos documentos oficiais do PNAIC. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública localizada na região administrativa de Ceilândia/Distrito Federal. O trabalho direciona para a seguinte conclusão, conseguimos observar e analisar a influência do curso do PNAIC matemática nos discursos das participantes da pesquisa, suas falas revelam uma tomada de consciência sobre a necessidade de organizar o trabalho pedagógico, de forma que teoria e prática não se dissociem, indo além da interligação, se constituindo em práxis transformadora, mesmo sem serem necessariamente concretizados nas práticas pedagógicas, apesar de já existirem algumas iniciativas, ainda estamos distantes de práticas inovadoras no ensino da matemática nos anos iniciais de educação.

Palavras-chave: Formação continuada. Práxis pedagógica. Ensino/aprendizagem da matemática. Anos iniciais.

Abstract

Faced with the complexity of the teaching profession, the challenges in carrying out its practices and the permanent need for training, this study aims to analyze the implications of continuing education in the pedagogical work of two teachers who teach mathematics, having as reference the in-service training offered By the PNAIC mathematics 2014 in the Distrito Federal. The participants of the research lived a process of formation offered by the Ministry of Education (MEC), in partnership with the Federal Universities, the States, the Municipalities and the Federal District. This in-service training, held in 2014, was one of the actions of the National Pact of Literacy in the Right Age (PNAIC), whose central axis was the teaching and learning of Mathematics, as well as the deepening and extension of the training offered in 2013 in Area of language. The school is essentially understood as a place of formation and, in this sense, it became necessary to use a methodology that would allow the insertion in this space, in order to investigate which movements were generated from said formation. In this way, we sought to analyze how teachers characterize this formation, how they perceive themselves in this whole process and how they organize the teaching for the construction of knowledge in the area of mathematics in the initial years. It was set up as a qualitative research of the case study type. The theoretical framework of this research is composed of four central themes: the continuous formation of teachers from authors such as Gatti, Barretto and André (2011), Contreras (2012), Curado Silva (2008, 2011), Nóvoa , Santos (2010), scholars on training practices and public policies for teacher training; The authors Fiorentini and Nacarato (2005), Serrazina and Oliveira (2010), Serrazina (2002), Alro and Skovsmove (2006), Ponte (2002) and Muniz (2009, 2013, 2015) support discussions about continuing teacher education Who teach mathematics in the early years and the process of teaching and learning in this area of knowledge; The study is based on the studies of Vázquez, (1977), Curado (2008, 2011) and Diniz-Pereira (2011), in addition to the official PNAIC documents. The research was developed in a public school located in the administrative region of Ceilândia/Distrito Federal. The work leads to the following conclusion, we were able to observe and analyze the influence of the course of the mathematical PNAIC in the discourses of the participants of the research, their lines reveal a awareness of the need to organize the pedagogical work, so that theory and practice are not Dissociate, going beyond interconnection, becoming a transforming praxis, even without necessarily being concretized in pedagogical practices, although there are already some initiatives, we are still far from innovative practices in the teaching of mathematics in the early years of education.

Keywords: Continuing education. Pedagogical praxis. Teaching / learning of mathematics. Early years.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Atividade de resolução de problemas	59
Figura 2 – Resolução de situações-problema	60
Figura 3 – Atividade com o gráfico.....	60
Figura 4 – Preenchimento de quadro numérico.....	61
Figura 5 – Registro do jogo Forme dez	62
Figura 6 – Atividade realizada em sala de aula	64
Figura 7 – Atividades com registros de números a partir do 70.....	65
Figura 8- Ilustração e produção de texto de uma criança a da atividade realizada na quadra..	67
Figura 9 – Atividades para trabalhar com números antecessores e sucessores.....	68
Figura 10 – Relógios para registro das horas exatas	71
Figura 11 – Atividades para registro das horas	73
Figura 12 – Atividade com a música A dança das caveiras	74
Figura 13 – Atividade para trabalhar o gênero textual convite	78
Figura 14 – Regras do Jogo da Velha.....	79
Figura 15 – Jogo da velha.....	79
Figura 16 – Interpretação de gráfico.....	80
Figura 17 – Atividade como os números ordinais.....	83
Figura 18 – Atividade para trabalhar os números ordinais.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Referenciais teóricos	27
Quadro 2 – Cadernos de formação PNAIC Matemática e respectiva carga-horária de formação	46
Quadro 3 – Etapas da pesquisa	50
Quadro 4 – Quantitativo e distribuição de turmas 2016	53
Quadro 5 – Equipe gestora	53
Quadro 6 - A guerra das medidas	91
Quadro 7 – Formações realizadas com as participantes da pesquisa	114

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS UTILIZADAS

BIA –	Bloco Inicial de Alfabetização
CRA –	Centro de Referência em Alfabetização
DF –	Distrito Federal
EAPE –	Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação
FE –	Faculdade de Educação
FEDF –	Fundação Educacional do Distrito Federal
GESTAR –	Programa de Gestão da Aprendizagem Escolar
LDB –	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC –	Ministério da Educação
PCNs –	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA –	<i>Programme for International Student Assessment</i>
PNAIC –	Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa
PPGE –	Programa de Pós-Graduação em Educação
PROFA –	Programa de Formação de Professores Alfabetizadores
RNFC –	Rede Nacional de Formação Continuada
SBEM –	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SEEDF –	Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal
UnB –	Universidade de Brasília

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
INTRODUÇÃO	18
1 CONFIGURAÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA.....	24
1.1 Justificativa	24
1.2 Questões de pesquisa	24
1.3 Objetivo geral	25
1.4 Objetivos específicos	25
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	26
2.1 Aspectos da formação de professores no Brasil a partir da década de 1990	28
2.2 Percurso das políticas de formação continuada no Brasil a partir da criação da rede nacional de formação continuada	31
2.3 A formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização	33
2.4 Práxis pedagógica e formação	36
2.5 Aprendizagem e ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização	39
3 O PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA	43
4 DESIGN METODOLÓGICO	48
4.1 Caminhos da pesquisa.....	48
4.2 Construção dos caminhos da pesquisa	48
4.3 Cenário da pesquisa	51
4.4 Conhecendo as professoras participantes da pesquisa	53
4.4.1 <i>Quem é a professora Joana?</i>	53
4.4.2 <i>Quem é a professora Helena?</i>	55
5 PERCURSO DA PRODUÇÃO DE INFORMAÇÕES	57
5.1 No planejamento e nas aulas de matemática	57
5.1.1 <i>Professora Joana - Mês de maio de 1016</i>	58
5.2 A formação em processo apoiada no material do PNAIC	93

6	ANÁLISE CATEGORIAL DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS AO LONGO DOS PROCESSOS DIALOGADOS.....	98
6.1	Categoria 1- Relação entre teoria e prática	98
6.2	Categoria 2 - Atividade para a aprendizagem matemática.....	104
6.3	Categoria 3 - Formação continuada o caso do PNAIC – Formações realizadas no espaço da coordenação pedagógica.....	109
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	118
	REFERÊNCIAS	121
	APÊNDICE A – Roteiro da entrevista inicial.....	128
	APÊNDICE B – Questionário perfil.....	129
	APÊNDICE C – Carta de apresentação.....	130
	APÊNDICE D – Questionário inicial de pesquisa.....	132
	APÊNDICE E – Roteiro de entrevista final.....	133
	APÊNDICE F – Termo de consentimento	134
	APÊNDICE G – Termo de consentimento de uso de imagem	135

APRESENTAÇÃO

Discutimos, nesta pesquisa, a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização¹ a partir da proposta do Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), oriunda da política pública de formação continuada, oferecida pelo Ministério da Educação para as Redes Públicas de Ensino dos Entes Federativos. O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), tem como eixo central a formação continuada de professores. Buscamos analisar concepções de práxis pedagógica explícitas na proposta de formação, evidenciadas nos documentos oficiais do programa, bem como as práticas pedagógicas de duas professoras que participaram dessa formação.

Organizamos esse texto em seis capítulos articulados entre si. Na introdução trazemos a historicidade da pesquisadora e a relação da sua história com a constituição do objeto de pesquisa, pois entendemos que somos seres constituídos de experiências que nos marcam e nos moldam. No primeiro capítulo, apresentamos os fundamentos que justificam a importância da realização desta pesquisa, as questões norteadoras, assim como os objetivos que nos levaram a realizar este estudo.

Os fundamentos teóricos orientadores da pesquisa compõem o segundo capítulo. Nele abordamos alguns aspectos da formação de professores no Brasil, a partir da década de 1990, as políticas de formação continuada no Brasil e a rede de Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica (RNFC), a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, práxis pedagógicas e a aprendizagem e ensino da matemática nos anos iniciais de escolarização. Esse arcabouço teórico nos permitiu uma visão ampla de estudos realizados no campo da formação continuada de professores e da educação matemática.

No terceiro capítulo, apresentamos o PNAIC e analisamos as concepções de formação continuada contidas em suas propostas e desenvolvidas nos cursos de formação. Além disso, o capítulo também traz um quadro síntese de estudos realizados a respeito do PNAIC como uma política pública de formação continuada.

Os caminhos percorridos para a efetivação desta pesquisa estão descritos no capítulo quatro. Assim, entendemos que para investigar a formação em serviço dos professores que cursaram o PNAIC/2014 Matemática, cujos pontos centrais estão diretamente ligados à práxis educativa, fez-se necessário a inserção da pesquisadora na escola, com o propósito de perceber até que ponto a formação em serviço contribuiu para que ocorressem transformações no fazer

pedagógico dos professores. Essa inserção ocorreu por meio do diálogo, de entrevistas semiestruturadas, de observações e de participações em momentos de estudos coletivos ou individuais e em sala de aula. Dessa maneira, escolhemos a pesquisa qualitativa na abordagem estudo de caso para esse trabalho.

Para responder às questões desta pesquisa, o trabalho de campo foi realizado em uma escola pública localizada na Região Administrativa de Ceilândia (DF), situada a 35 quilômetros de Brasília. Essa localidade foi escolhida por fazer parte da constituição histórica da pesquisadora.

No capítulo cinco, trazemos as descrições das informações construídas no decorrer da pesquisa. Essas informações foram obtidas em conjunto com as professoras, participantes do estudo, e as crianças das duas turmas de segundo ano. Essas descrições nos levam ao capítulo seis, no qual fazemos a análise das três categorias que emergiram da pesquisa de campo, quais sejam: Relação entre teoria e prática na prática pedagógica das professoras participantes da pesquisa; Atividade para a aprendizagem matemática e Formação continuada o caso do PNAIC –Formações realizadas no espaço da coordenação pedagógica.

Concluimos com algumas palavras sobre a importância da formação continuada de professores na aprendizagem e ensino da matemática e da necessidade de continuarmos investindo em políticas públicas de educação, buscando o melhor caminho para que as mesmas contribuam para um ensino da matemática contextualizado, para a melhoria das condições de trabalho do professor, além da valorização do trabalho docente.

INTRODUÇÃO

*“[...] não posso ir para lado algum, enquanto
não voltar[...].”
Milton Nascimento*

Para iniciar este primeiro capítulo, considerou-se importante revelar quem é a pesquisadora e quais são as experiências que permeiam sua trajetória pessoal e profissional em direção à constituição de um objeto de investigação no campo da Educação. Desse modo, por se tratar de um relato pessoal, neste texto, usarei a primeira pessoa do singular por entender que é essencial se fazer presente ao tratar de minha própria história de vida e de sua relação com a constituição do objeto de pesquisa.

Nasci na década de 1960, em Campina Grande, no estado da Paraíba. Sou a primeira dos quatro filhos de D. Helena e Seu Joãozinho. Estudar “para ser alguém na vida” era o lema de minha família. Aos sete anos, ingressei formalmente na escola. Naquela época, brincava muito de escolinha, sempre desempenhando o papel de professora, mas não pensava em ter essa profissão quando adulta.

Minha vida escolar foi muito tranquila até a antiga quarta série, hoje quinto ano. Dentre todas as disciplinas, a que eu mais gostava era a matemática. Nos dias de tomada da tabuada, eu ficava muito feliz porque sabia que acertaria tudo e teria um lugar de destaque na escola.

No início da década de 1970, fiz o Exame de Admissão para cursar a quinta série e fiquei em primeiro lugar. A partir da 5ª série, a minha relação com a matemática mudou, as respostas mecânicas e as fórmulas decoradas já não eram suficientes para o meu aprendizado. Comecei a questionar os professores, queria respostas para os porquês. Como não as tinha, passei a ter dificuldades com a aprendizagem da matemática. Mesmo assim, conseguia fazer as provas (único instrumento de avaliação) e segui adiante em meus estudos. Não deixei de gostar da matemática, mas ela se tornou um mistério a partir daí. Mistério este, que os meus professores não desvendavam, talvez porque nem eles soubessem.

No final dos anos setenta, viemos para o Distrito Federal. Nessa época, tinha concluído o primeiro grau e estava cursando o científico, que correspondia ao Ensino Médio. Lá fomos nós em busca de vagas nas escolas. Para o ensino médio não tinha muitas opções, ou estudava à noite no curso de Secretariado ou faria o Curso Normal durante o dia. A escolha foi cursar o Normal (primeira turma de Ceilândia) por ser durante o dia.

Ao longo do curso, percebi que estudar para ser professora não era um começo, e sim um retorno a minha função de educadora. Em minha cidade, entre os dez e os quatorze anos, eu escrevia cartas para algumas pessoas que queriam se comunicar com os parentes que moravam em cidades próximas; aos doze dava aulas para uma senhora (analfabeta funcional) que precisava melhorar a escrita e a leitura.

Terminei o magistério em 1980, mas só fiz o concurso para a Fundação Educacional do Distrito Federal (FEDF), hoje Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF), em 1985 e comecei a atuar em abril de 1986. Fui lotada em uma escola do Complexo A, pertencente à Regional de Ensino de Ceilândia, hoje denominada Coordenação regional de Ensino. Começar minha vida profissional na Ceilândia sempre foi e será motivo de orgulho. A essa cidade devo minha constituição como ser político e questionador, exigente com o meu trabalho, com a minha postura perante a sociedade e com a aprendizagem das crianças. Nesse espaço, vivenciei experiências de valor inestimável, estudávamos, fazíamos política, reivindicávamos melhorias para a educação de forma ampla e, especificamente, para as classes populares que eram e são os usuários dessa escola, sem nos esquecermos de quem éramos: trabalhadores lutando por melhores condições de trabalho, melhores salários e formação de qualidade.

Desde o início das minhas atividades como docente, me interessei pelas classes de alfabetização. Na época, a proposta de organização do trabalho pedagógico da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, para os três anos iniciais de escolarização, era o Ciclo Básico de Alfabetização (CBA).

Nos dois primeiros anos de atuação, trabalhei com turmas do CBA e 3ª série. Ainda não havia a jornada ampliada, foi um período de muitas descobertas e aprendizagens. No início do ano letivo de 1987, foram oferecidos, pela rede de ensino do DF, dois cursos de formação continuada centrados no ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais, ministrados pela professora Nilza Bertoni. Em relação a esses cursos, Muniz (2007) relata que:

[...] na década de 1980 a 1990, a Professora Nilza ministrou dois cursos: uma nova visão do Ensino de Matemática nas 1ª e 2ª séries do 1º Grau; Integrando o Ensino de Matemática nas 3ª e 4ª séries do 1º Grau; A matemática no Ciclo Básico de Alfabetização; O Ensino de Matemática nas 3ª e 4ª séries; Uma nova metodologia para a iniciação à Matemática. (MUNIZ, 2007, p.10)

Participar dessas formações foi um despertar para novas formas de ensinar e aprender matemática. Foram muitas descobertas, me sentia motivada, aprendia brincando, como passamos a relatar. Foi o meu primeiro contato com a Educação Matemática, um encontro apaixonante com muitas mudanças, mudanças essas que, quando internalizadas, não têm

retorno, muda o olhar em relação às construções das crianças e também a postura. Aprendi a me colocar no lugar do outro como indivíduo em permanente aprendizagem.

Esses cursos trouxeram, para o meu universo profissional, um novo olhar para a matemática, abandonei as listas intermináveis de operações, comecei a trabalhar com problematizações, jogos e materiais concretos, foi um movimento sem retorno. Os referidos cursos foram realizados a partir da parceria entre a Universidade de Brasília (UnB) e a Rede Pública de Ensino do Distrito Federal. A professora Nilza Eigenheer Bertoni foi uma das responsáveis por essa parceria, que resultou em ações relativas à mudança curricular e à formação continuada de professores, especialmente, no âmbito do projeto: “Um novo Currículo de Matemática da 1ª a 8ª séries – Subprograma para o ensino da Ciência – SPEC – MAT UnB/MEC/CAPES/PADCT, coordenado pela Professora Nilza Bertoni” (MUNIZ, 2007, p.3). Ao construir essa parceria com a professora Nilza, a Rede Pública do DF consegue dar um salto qualitativo nos estudos sobre educação matemática, levando as discussões para os professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização.

Em 1992, comecei o curso de Pedagogia na Universidade Católica de Brasília. Foi uma etapa muito importante para o meu desenvolvimento profissional. Como exposto anteriormente, nesse período, já atuava como professora e discutir questões relacionadas ao meu trabalho, tendo como suporte as teorias estudadas no referido curso, me faziam refletir sobre a importância da relação entre a teoria e a prática, sobre a complexidade da educação, sobre o entendimento de como as crianças aprendem, sobre a avaliação e tantos outros temas discutidos nos grupos de estudo. Tudo isso ampliou o meu olhar e me ajudou a perceber que não estava sozinha. Mesmo que eu me sentisse sozinha no ambiente escolar, sabia que existiam muitos educadores preocupados com uma educação de qualidade para as nossas crianças. Porém, em relação ao ensino-aprendizagem da matemática, o programa da disciplina Didática da Matemática estava muito distante das propostas estudadas com a professora Nilza Bertoni. Em busca de uma melhor profissionalização docente, em 1995, participei do projeto “Vira Brasília à Educação”, uma parceria entre a Professora Esther Grossi e a Secretaria de Educação do Distrito Federal.

Em 1996, comecei a trabalhar com formação continuada de professores na Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação (EAPE), e atuei na implementação do projeto pedagógico da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, a Escola Candanga. Esse projeto de escola foi implantado na gestão do governador Cristovam Buarque (1995-1998), e teve como princípios norteadores: a democracia, a cidadania, a cultura e o trabalho, preconizando a mudança de atitudes e hábitos no fazer pedagógico da comunidade escolar. Ele era definido da

seguinte maneira: “Tem a característica de ser uma escola de vivência, na qual o ser humano é concebido como criador inclusive de valores” (CARNEIRO, 2004 p. 69).

Foi um período fecundo para a educação no Distrito Federal, sinto muito orgulho do trabalho que realizamos naquele período. O grupo que estava na EAPE acreditava naquele projeto, íamos para as escolas movidas pela certeza de que estávamos rompendo paradigmas e, junto com os professores regentes, estávamos construindo um novo fazer pedagógico, baseado no trabalho coletivo, na reflexão e na prática educativa.

O Projeto Escola Candanga valorizava o aluno, o trabalho coletivo, a gestão democrática e a formação continuada de professores. As formações eram realizadas nas escolas, em grupos de estudos que se encontravam semanalmente para trocar experiências, estudar os cadernos da Escola Candanga e buscar, coletivamente, possíveis soluções para as complexas situações que permeiam o fazer pedagógico.

No ano de 1999, voltei para a sala de aula, minhas inquietações aumentaram, tínhamos conseguido a jornada ampliada e não percebia nenhuma mudança em relação aos momentos de estudo na escola. No caso do ensino da matemática nos primeiros anos de escolaridade, as práticas pedagógicas ainda eram centradas na resolução de exercícios de fixação. A preocupação maior era com a alfabetização em língua materna.

Uma questão me angustiava: quais as contribuições que os cursos de formação continuada traziam para os professores que ensinam matemática nos anos iniciais? Meu desejo era trazer para o interior da escola um ensino da matemática pautado na descoberta, na resolução de situações-problema e na valorização das produções das crianças.

No início dos anos 2000, fiz alguns cursos sobre o ensino e aprendizagem da matemática, entre eles um na Escola da Vila em São Paulo. Nesses encontros, o ensino da matemática era baseado na resolução de situações-problema e se usava material concreto em todas as aulas. O prazer de aprender e de ensinar era contagiante, os professores e as crianças ficavam envolvidos em situações desafiadoras e possíveis de serem resolvidas, trabalhando em equipe, dialogando em situações de conflito e construindo novas aprendizagens.

Outro curso do qual participei foi o Programa de Formação dos Professores Alfabetizadores – PROFA (BRASIL, 2001). Segundo os documentos oficiais do MEC, ele tinha a seguinte definição: “O Programa de Formação de Professores Alfabetizadores é um curso de aprofundamento, destinado a professores e formadores, que se orientava pelo objetivo de desenvolver as competências profissionais necessárias a todo professor que ensina a ler e escrever” (BRASIL, 2001, p. 4).

O referido curso foi muito importante para o meu aprofundamento do conhecimento didático sobre a alfabetização. A proposta de trabalho foi pautada nas pesquisas de Emília Ferreiro e Ana Teberosky, publicadas no Brasil com o título *Psicogênese da língua escrita* (1985). Sempre busquei a continuidade da minha formação, participando de eventos ligados à educação e participando dos cursos oferecidos pela Secretaria de Educação, não no sentido de acumular certificados, e sim na busca de novos conhecimentos para contribuir na melhoria da qualidade da educação, que verdadeiramente tivesse como meta a busca por uma sociedade mais igualitária.

Em 2011, tive a oportunidade de cursar o Pró-letramento Matemática. O curso fazia parte de um programa de formação continuada de professores para melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem em Linguagem e em Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental. Ele foi oferecido pelo Ministério da Educação (MEC), em parceria com universidades que integram a Rede Nacional de Formação Continuada (RNFC).

Em 2012, retornei à EAPE para atuar como formadora do curso Pró-Letramento Matemática e aprendi muito como cursista e como formadora desta instituição, onde ocorriam momentos de formação e de preparação dos encontros com os professores cursistas. Nossas discussões em grupo geravam muitas aprendizagens. Naqueles momentos, contávamos com a presença voluntária do professor Cristiano Alberto Muniz, da professora Teresinha Gaspar e da professora Nilza Bertoni, sempre nos desafiando a construir novas aprendizagens no campo da educação matemática.

Nos anos de 2013 e 2014, fiz parte da equipe do Centro de Referência em Alfabetização (CRA) na Coordenação Regional de Ensino de Ceilândia. No CRA tínhamos várias frentes de trabalho, fazíamos o acompanhamento pedagógico nas escolas, atendendo professores e coordenadores que atuavam com o Bloco Inicial de Alfabetização (BIA). O trabalho era realizado em encontros de estudos e acompanhamento dos alunos. Em 2013 e 2014, os CRAs assumiram mais uma frente de trabalho: a formação prevista no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) em Linguagem e em Matemática. O PNAIC é um programa do Governo Federal, do Distrito Federal, dos Estados e Municípios que tem o compromisso de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até o final do 3º ano do ensino fundamental.

Minha angústia aumentava e novos questionamentos surgiam: Eram os professores que não estavam dispostos a mudar ou eram os cursos de formação continuada que não traziam propostas e discussões que contribuíssem para essas mudanças? A organização dos tempos e

espaços desses cursos era apropriada para as mudanças no fazer pedagógico? Quais eram as contribuições, as dificuldades e os limites da formação continuada?

Diante do exposto, fica a minha indagação: Como a formação continuada pode contribuir efetivamente com uma educação de qualidade? Apenas a formação continuada de professores é suficiente para a construção de uma educação transformadora?

Na busca por respostas para as minhas inquietações, passei a desenvolver um estudo de caso com duas professoras da rede pública de ensino do Distrito Federal, investigação cujo objeto foi: A relação existente entre a formação em serviço dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização, especificamente o caso do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), Distrito Federal 2014 e as suas práticas pedagógicas.

CAPÍTULO 1 – CONFIGURAÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA

Não basta dar os passos que nos devem levar um dia ao objetivo, cada passo deve ser ele próprio um objetivo em si mesmo, ao mesmo tempo em que nos leva para diante.
Johann Goethe

1.1 Justificativa

Sabemos que a formação é e sempre será inconclusa, pois faz parte da essência humana aprender continuamente, buscar novos desafios, acompanhar as mudanças sociais e as respostas ao desafio de aprender para promover a aprendizagem das crianças. A formação continuada tem sido objeto de muitas pesquisas acadêmicas por ser um tema repleto de controvérsias.

Em minha trajetória, enquanto profissional da educação, tenho percebido que muitas questões têm nos incomodado em relação às propostas de formação continuada e às suas contribuições para a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem das nossas crianças no campo da Matemática. Nesse sentido, para esta pesquisa, elencamos três questões que tentamos responder por meio do estudo de caso, realizado com duas professoras que participaram da formação do PNAIC Matemática.

1.2 Questões de pesquisa

- Qual é a concepção de práxis pedagógicas, presente na proposta de formação continuada, explicitada nos documentos do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC)?
- Qual a relação existente entre a formação continuada, desenvolvida no PNAIC Matemática, e o trabalho pedagógico de duas professoras que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização?
- Quais foram as contribuições do PNAIC 2014 DF para possíveis mudanças que tenham ocorrido nas práticas pedagógicas dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização?

Foram definidos os seguintes objetivos para avançarmos na investigação.

1.3 Objetivo geral

- Investigar as implicações do curso de formação continuada oferecido pelo PNAIC na práxis pedagógicas de duas professoras que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização.

1.4 Objetivos específicos

- Identificar pontos convergentes e divergentes entre discurso acerca do processo de formação do PNAIC 2014 Distrito Federal e a práxis pedagógica, relacionada ao ensino e aprendizagem de matemática dos professores que atuam nos anos iniciais de escolarização.
- Analisar as contribuições, os desafios e as dificuldades que a formação do PNAIC 2014 DF apresentou para a melhoria do trabalho pedagógico.

No próximo capítulo, trataremos dos conceitos definidos como centrais para essa investigação: práxis pedagógica, modelos de formação continuada, ensino e aprendizagem de Matemática, assim como os programas de formação continuada e, em especial, a formação continuada dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Esses conceitos serão resgatados em trabalhos anteriores, que foram realizados por estudiosos do campo da educação.

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A teoria sem a prática vira “verbalismo”, assim como a prática sem teoria, vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade.
Paulo Freire

Nos últimos anos, pode-se constatar que houve um aumento significativo nas pesquisas sobre formação de professores (GATTI; BARRETO, ANDRÉ, 2011). No Brasil, a perspectiva de formação como um “continuum” entre “formação inicial” e a continuada ampliou-se a partir da década de 1980, com iniciativas de caráter complementar a uma formação precária, pontual e pulverizada em serviço, que nem sempre consistia em reflexões, discussões e aprofundamentos e na ampliação dos conhecimentos dos professores (DINIZ-PEREIRA, 2011). Essas mudanças não ocorreram apenas no volume de pesquisas, mas também, nos objetos de estudo. Na década de 1990, a maioria das investigações focava a formação inicial.

Nos anos 2000, a atenção dos pesquisadores deslocou-se para os professores, seus saberes, suas práticas pedagógicas, suas opiniões e representações. Dar voz aos professores, investigar suas práticas são caminhos importantes para definir novos modelos de formação em busca de uma educação de qualidade. No entanto, não podemos deixar outras questões essenciais tais como: a valorização social da profissão, os salários, as condições de trabalho, a infraestrutura das escolas, a organização do trabalho escolar que devem fazer parte de uma política global de apoio aos professores. Sem esse entendimento, colocamos o professor como único responsável pela qualidade da educação.

Nesta pesquisa, lançamos um olhar investigativo e analítico sobre as possíveis relações entre formação continuada e práticas pedagógicas, tendo como parâmetro de formação o PNAIC 2014 Matemática. A investigação procurou compreender a complexa rede de encadeamentos existente entre esses elementos, sem a intenção de apontar ou culpar os professores que não estejam replicando as propostas de ensino trazidas por essa formação. Nesse sentido, fez-se necessário o aprofundamento de estudos das bases epistemológicas que norteiam a formação de professores. Para tanto, definimos alguns autores e seus estudos como aporte teórico dos conceitos centrais desta pesquisa, exibidos no Quadro 1, apresentado a seguir:

Quadro 1- Referenciais teóricos

Formação continuada de professores	CONTRERAS (2012) GATTI (2004, 2009, 2011, 2013) NÓVOA (1997,1999) CURADO (2008, 2011) ZEICHNER (20011) SANTOS (2010)
Formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização	ALRÖ E SKOVSMOSE (2006) D'AMBRÓSIO (1996) FIORENTINI (2003) GUIMARÃES E BORBA (2009) MUNIZ (2009, 2013, 2015) NACARATO (2008) PONTE (2002) SERRAZINA (2002)
Ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais de escolarização	ALRÖ E SKOVSMOSE (2006) DANYLUK (2002) FIORENTINI E NACARATO (2005) LERNER (1996) MUNIZ (2013,2015) SERRAZINA (2002)
Práxis pedagógica	PONTE (2002) SHÖN (2000) SILVA (2008, 2011) VÁZQUEZ (1997) ZEICHNER (2011) SERRAZINA (2011)
Documentos oficiais	DOCUMENTOS OFICIAIS DO PNAIC (2014) DIREITOS DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA CURRÍCULO DE MATEMÁTICA PARA O BLOCO INICIAL DE ALFABETIZAÇÃO

Fonte: elaborado pela pesquisadora a partir dos objetivos a serem alcançados na pesquisa.

2.1 Aspectos da formação de professores no Brasil a partir da década de 1990

A educação sempre foi concebida como fator preponderante para atender às necessidades da sociedade, do mercado de trabalho e do desenvolvimento do país. Difundiu-se, na escola, nas relações sociais e por intermédio da mídia, o discurso de que sem a educação escolar e universitária não formamos cidadãos conscientes e agentes de mudanças sociais, colocando na escola e nos profissionais da educação responsabilidades que estão para além dos muros das instituições de ensino, sem pensar na valorização de seus profissionais e nas suas reais condições de trabalho.

Nessa perspectiva, coloca-se a formação inicial e continuada do professor como caminho para atender a essas demandas sociais e individuais. Para Santos (2010), a formação continuada vem sendo valorizada, nas últimas décadas, por ser considerada um instrumento de efetivação das reformas educacionais, superando as iniciativas de ações isoladas e alcançando o status de política pública, e por ser entendida como possibilidade de implantar políticas associadas ao desenvolvimento curricular. Pressupomos que não seja este o objeto de investigação deste estudo, pois toda política pública voltada para o desenvolvimento profissional e para as práticas pedagógicas, de forma direta ou indireta, acaba por induzir proposições curriculares.

Historicamente, a formação continuada de professores está atrelada às necessidades da sociedade capitalista. Os modelos de formação e de finalidades da escola são determinados para atender às demandas sociais de uma classe hegemônica. Segundo Santos (2010, p. 71), “a educação é uma atividade que se realiza na relação sujeito e objeto e encontra-se mediada pela realidade, o que significa afirmar que é produzida segundo as exigências de uma determinada classe”. Não existe educação sem uma tomada de posição, visto que levamos para os nossos locais de trabalho as nossas crenças e valores sobre a organização da sociedade, seja para a manutenção do que está posto ou para a transformação muitos professores não se dão conta do quanto o seu modo de pensar e agir, no ambiente escolar, revela o seu modo de ver e conceber as relações de poder no contexto social.

As concepções de formação continuada não devem estar atreladas somente às demandas sociais, e sim propiciar aos professores as condições necessárias para que possam lidar com a complexidade do ato de educar e de promover a aprendizagem, especialmente em um contexto de diversidade e de adversidades como o da escola pública. A formação docente como parte integrante de um conjunto maior de políticas públicas, tendo como objetivo contribuir para a

formação permanente desses profissionais, é um dos fatores indispensáveis para uma educação cidadã e emancipadora. Nessa perspectiva, entendemos que:

[...] as finalidades da formação continuada não se confundem com a realização de atividades de reciclagem, treinamento, atualização e complementação da formação inicial, na medida em que não se trata de um simples processo de acumulação de conhecimentos, nem tampouco de momentos de instrumentalização técnico-pedagógica, que visam, sobretudo, à adequação do sujeito às exigências da sociedade contemporânea. A formação continuada é antes de tudo, processo de desenvolvimento humano e profissional, daí o caráter de busca permanente. (SANTOS, 2010, p. 66)

Assim, as discussões e as propostas de formação continuada devem se aproximar dos contextos de ensino e aprendizagem, preocupando-se com a realidade, com as singularidades das escolas e com a relação entre teoria e prática. A escola é *locus* de formação por excelência por ser um espaço de contradições, de luta, de superações, ou seja, ela apresenta as mesmas características presentes na sociedade.

A década de 1990 foi marcada pelas políticas de cunho neoliberal, onde se colocava como desafio de proporcionar a todos uma educação de qualidade, Esse desafio passou a existir a partir de discussões internacionais sobre as práticas e saberes dos professores, que tinham como foco a importância da formação continuada, na medida em que valoriza a escola, o professor e o repertório experiências e práticas desenvolvidas no espaço escolar, no conjunto de suas atividades pedagógicas. Nesse contexto, ampliou-se o entendimento sobre a capacidade dos educadores de refletir, pesquisar e produzir saberes importantes, a partir de sua prática, em seus ambientes de trabalho, abrindo possibilidades para superar o papel de replicador de técnicas e metodologias definidas por especialistas.

Schön (1983) chama a atenção para a importância da prática como movimento real, construída em um mundo com todas as suas complexidades e contradições, onde o professor é visto como um profissional capaz de transformar sua prática por meio da reflexão e de construir novos saberes a partir das suas experiências, das suas histórias de vida e da sua preocupação com o contexto político social. Curado Silva (2008) chama a atenção para os modelos de formação baseados na proposta de Schön, nos quais a reflexão se dá sobre o que é aprender e ensinar, buscando formar profissionais qualificados para suprir as demandas sociais e de consumo, demandas essas que são alteradas de forma vertiginosa, nas quais não se questiona sobre a real função da escola e o professor mantém-se isolado, refletindo sobre seu cotidiano no interior da escola, sendo o único responsável pela sua formação.

É um profissional reflexivo-um professor reflexivo- que reflete apenas sobre os aspectos cotidianos e instrumentais, em círculos fechados, perdendo a relação com a

totalidade onde questões centrais de gênero, classe e hegemonia, dentre outras, deixam de gerar reflexões, pois não se referem ao imediato e se naturalizam nas relações. (CURADO, 2008, p. 12)

Ao perder a relação com a totalidade, refletindo apenas sobre o que é imediato no seu fazer pedagógico, o professor se distancia de questões essenciais para construção de uma educação para além dos muros da escola. É necessário avançar para uma visão de profissional crítico reflexivo que tenha a educação e a escola como espaço de transformações sociais e constituintes da emancipação dos sujeitos.

Contreras (2011), ao se referir ao intelectual crítico, aponta como competências profissionais o exercício da autorreflexão sobre as distorções ideológicas e os condicionantes institucionais, o desenvolvimento da análise e da crítica social e a participação na ação política transformadora. Nesse modelo de profissional, a autonomia é vista como libertação profissional e social das opressões, como um processo coletivo, que ajude a superar as distorções ideológicas, na busca por melhores condições institucionais e sociais de ensino, não se restringindo a reflexão sobre as práticas e os desafios cotidianos vivenciados pelos professores nos seus locais de trabalho.

Outro teórico que embasa os estudos do professor reflexivo é Zeichner. Para esse autor, a prática pedagógica do professor é construtora de conhecimentos. As contribuições de Zeichner em relação ao professor reflexivo, na perspectiva de Schön, residem na defesa da ideia de que, além da reflexão, o professor se constitui como um investigador da sua prática, da forma como as crianças aprendem e das reais condições para desenvolvimento do seu trabalho.

Santos (2010), afirma que “[...] a epistemologia da prática focaliza uma preocupação com a experiência pessoal e a prática profissional como fonte de produção de saberes”. Assim, tomando como base a epistemologia da prática para a constituição de programas de formação de professores, incorremos no erro de esvaziar as formações de bases teóricas e intensificar a separação entre teoria e prática. Dessa forma, defendemos uma formação continuada que se constitua num movimento contínuo, inerente à profissão docente, tendo o professor como sujeito ativo, de modo a possibilitar seu crescimento individual e profissional, indo além de modelos que fogem dos contextos das escolas, prescrevendo as ações a serem desenvolvidas nesses espaços e valorizando a prática com todas as suas possibilidades, mas também compreendemos que a prática pela prática pouco contribui para a formação crítica dos professores, para as transformações no fazer pedagógico e para a constituição da sua identidade profissional.

A formação continuada não tem colaborado para a solução dos problemas educacionais brasileiros. Isso porque corremos o risco de colocarmos nas mãos dos professores a responsabilidade pelos problemas educacionais brasileiros, esquecendo-se de analisar a estrutura social onde a escola está inserida. No item seguinte, faremos um breve resumo das políticas de formação continuada a partir constituição da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica (RNFC).

2.2 Percurso das políticas de formação continuada no Brasil a partir da criação da rede nacional de formação continuada

O Brasil tem investido em políticas públicas para os profissionais da educação, com vistas a melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem ofertada aos estudantes por meio da formação dos professores. Essa formação representa apenas um recorte para atingir esse objetivo, muitos outros fatores, como já dissemos, são essenciais para que ocorram transformações nas estruturas e organização da educação no Brasil.

Em 2003, o Governo Federal criou a Rede Nacional de Formação Continuada, sob a responsabilidade das Secretarias de Educação Básica e de Educação a Distância do MEC, em parceria com as Instituições de Ensino Superior (IESs), com adesão de estados e municípios para atender as demandas de formação continuada, focando seu atendimento na Educação Infantil e no Ensino Fundamental. Para tanto, foram criados Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação nas universidades que integram a rede, onde as equipes coordenadoras elaboram programas voltados para a formação continuada de professores. Os centros atuam em parceria com as universidades articuladas às secretarias de educação, na modalidade semipresencial, com a responsabilidade de preparação de coordenadores, formação de tutores e preparação de material didático.

Em 2005, o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação, em parceria com universidades públicas, estados e municípios, criou o Pró-Letramento, Programa de Formação Continuada para os Professores que atuam nos Anos Iniciais. A meta desse programa era a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem da leitura, da escrita e da Matemática. Seu diferencial foi oferecer o curso em duas etapas: uma voltada para o letramento em Português e a outra para o letramento em Matemática. Para isso, foram utilizados materiais impressos e em vídeo, além das atividades presenciais e à distância, que foram acompanhadas por professores orientadores, também chamados de tutores (BRASIL, 2007b).

O Governo Federal estabeleceu algumas medidas para a criação de cursos voltados para a formação continuada de professores. Uma das mais importantes foi a Universidade Aberta do Brasil (UAB), criada pelo Decreto 5.800/2006 (BRASIL, 2006), para a realização de cursos a distância. A UAB é coordenada pela Diretoria de Educação a Distância do MEC, em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O público alvo são os professores da educação básica e as populações com dificuldades de acesso à formação superior. A UAB tem como meta assegurar a equivalência de certificação para os professores egressos do ensino médio e reduzir as desigualdades na oferta da educação superior em parceria com as universidades, estados e municípios que desejarem participar do programa.

Em 2007, ocorreu a alteração da estrutura da Capes, efetivada com a Lei nº 11.502 (BRASIL, 2007a), regulamentada pelo Decreto nº 6.316, delegando a ela a responsabilidade de: a) coordenação e estruturação de um sistema nacional de formação de professores, referentes ao sistema de pós-graduação, subsidiado pelo MEC; b) formulação de políticas; c) desenvolvimento de atividades de suporte para a formação de professores em todos os níveis e modalidades de ensino; d) colaborar com os entes federados, mediante termo de adesão, de induzir e fomentar a formação inicial e continuada do magistério; e) planejar ações de longo prazo para a formação em serviço; f) elaborar programas de atuação setorial ou regional para atender a demanda social; g) acompanhar o desempenho dos cursos de licenciatura nas avaliações conduzidas pelo Instituto Nacional de Pesquisa Educacional Anísio Teixeira (Inep); h) promover e apoiar estudos e avaliações sobre o desenvolvimento e a melhoria dos conteúdos e das orientações curriculares dos cursos de formação inicial e continuada de professores (GATTI, 2011).

Em 2009, pela Portaria nº 318/2009 (BRASIL, 2009b), foi transferida à Diretoria de Educação a Distância da Capes a operacionalização da UAB, que passou a representar um sistema nacional de EaD e terminou por padronizar a oferta e consolidar um modelo de educação, com equipe docente formada por professores e tutores, os quais recebem, para realização do trabalho, uma bolsa do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Nessa estrutura, há professores que planejam e preparam os conteúdos dos cursos e aqueles que os ministram; há também os tutores a distância, que atuam próximos aos professores nas IESs e tutores presenciais, que atuam junto aos professores nos polos regionais (BRASIL, 2009c).

Outras ações do Governo Federal voltadas para a formação continuada de professores foram: a criação dos Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação Docente e Programas Específicos do MEC e o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica

(Parfor). O Parfor integra o Plano de Ações Articuladas (PAR). Juntando-se a essas ações temos a Plataforma Freire, que é um sistema informatizado da Capes para a formação inicial e continuada de professores, realizado em parceria com as secretarias de educação dos estados e municípios, cuja atribuição é validar as inscrições dos professores.

Essas mudanças colocaram grandes desafios para a Capes, diante das dimensões continentais, sociais e políticas de um país como o Brasil. Isso porque esse órgão atuava com a pós-graduação e, portanto, seu campo de trabalho foi ampliado significativamente. Dentre esses desafios, havia o curso de Pedagogia, que qualificava os professores da educação básica em nível superior e constituía a maior demanda para os cursos de licenciatura em serviço oferecidos pelo MEC.

Com o Parfor, em 2009, as atribuições dessa rede de formação tornaram-se mais abrangentes e a sua denominação mudou para Rede Nacional de Formação Continuada de Profissionais da Educação Básica. A rede passou a acolher um grande número de projetos, como parte de um conjunto de ações para a formação continuada, contribuindo para a melhoria da formação de professores e, conseqüentemente, dos alunos. Dentre as ações estratégicas para a formação, estão os cursos oferecidos pela Universidade Aberta do Brasil (UAB), ampliando a oferta de maneira a contemplar as demandas diferenciadas desde a educação infantil até o ensino médio.

A UAB oferece, atualmente, formação inicial em nível superior (licenciatura de caráter emergencial) e também cursos de formação continuada para aqueles que possuem nível superior. São cursos em nível de especialização, com uma duração mínima de 360 horas, e de extensão, com duração mínima de 180 horas. Para os interessados que possuem nível médio são oferecidos cursos de extensão com carga horária variável, com um mínimo de 30 horas. Com essa breve discussão, vimos que as políticas de formação continuada, no Brasil, a partir da RNFC trouxeram alguns avanços no entendimento sobre formação continuada. E, a fim de nos aproximarmos de nosso objeto de estudo, na seção seguinte, trataremos da formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais.

2.3 A formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização

A forma como a matemática é ensinada faz com que esta disciplina seja considerada responsável pelos altos índices de fracasso escolar. As causas dessa situação podem ser atribuídas a vários fatores, dentre eles temos a formação inicial e continuada dos professores,

que não se constitui como espaço de aprendizagem, nem valoriza os conhecimentos e as experiências do professor.

Nas décadas de 1980 e 1990, iniciou-se, no Brasil, um movimento de educadores em prol de um ensino da matemática contextualizado, lúdico e pautado na resolução de situações-problema. Esse movimento questionava os princípios da matemática moderna e as propostas de formação de professores, vislumbrando a construção de novos caminhos para ensinar e aprender matemática por meio de investigações no chão da escola e por meio da formação permanente de professores.

Para Muniz (2009, p. 25), “o movimento de educação matemática surge da necessidade de repensar o papel do professor frente à criança, vista como produtora de conhecimento matemático”. Esse movimento teve como um de seus pontos de culminância a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática¹ (SBEM). No mesmo período, ocorreu o aumento do interesse de pesquisadores em realizar estudos mais profundos cujo objeto tratasse das várias dimensões do aprender e ensinar matemática, criando-se e reconhecendo-se institucionalmente o campo de investigação da Educação Matemática.

A partir de movimentos e de demandas reprimidas em torno das novas formas e maneiras de ensinar e aprender matemática, constituiu-se o GT 7 (Grupo de Trabalho/SBEM), formado por pesquisadores da área de formação de professores que ensinam matemática criado a partir do I Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), realizado de 22 a 25 de novembro de 2000, em Serra Negra, São Paulo, Brasil. Esses pesquisadores tinham grandes desafios, entre eles, distinguir as fronteiras entre as pesquisas sobre formação docente, as metodologias dessas formações e caracterizar o objeto das investigações ao fazer pesquisa sobre formação docente.

Em conformidade com Fiorentini e Lorenzato (2006), o educador matemático considera a matemática como meio e instrumento que contribui para a formação intelectual das crianças e dos professores. Por esse motivo, ele dissemina uma educação pela matemática, colocando essa área do conhecimento a serviço da educação.

Muitos pesquisadores em educação matemática têm investigado a formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais, mesmo entendendo que, isoladamente, a formação não resolve todas as dificuldades relacionadas ao ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. No entanto, consideramos a pesquisa como elemento essencial para a melhoria da qualidade da educação, pois pesquisas em profundidade apontam possíveis

¹ Fundada em janeiro de 1988, durante o Segundo Encontro Nacional de Educação Matemática em Maringá, no Paraná. Tem como função a consolidação da Educação Matemática como área de conhecimento.

obstáculos para um ensino que proporcione aprendizagens significativas para as crianças e podem ampliar a nossa visão sobre a delimitação de novos espaços de investigação. Entendemos que um desses espaços é a escola. Assim, para Nacarato:

As pesquisas sobre formação de professores vêm apontando a importância da escola e do trabalho colaborativo como instâncias de desenvolvimento profissional, uma vez que estas proporcionam aos professores condições de formação permanente, troca de experiências, busca de reivindicações e de soluções para os problemas que emergem do cotidiano escolar. (NACARATO, 2005, p. 176)

A formação em serviço, tendo como *locus* a escola, contribui para a construção de relações que superam as ações individuais rumo à construção da prática do trabalho coletivo, sem deixar de respeitar as características individuais de cada sujeito e as suas vivências pessoais e profissionais. Essa formação também facilita a constituição de grupos de estudo em que os sujeitos investigam e refletem sobre a própria prática. Fiorentini e Nacarato (2009, p. 9) revelam que nesses grupos o professor “constitui-se num agente reflexivo de sua própria prática pedagógica, passando a buscar, autônoma ou colaborativamente, subsídios teóricos e práticos que ajudem a compreender e a enfrentar os problemas e desafios do trabalho docente”. Esses autores alertam para a necessidade dessas ações serem realizadas de modo sistemático, configurando uma práxis pedagógica que supere o senso comum, em direção à autonomia e ao desenvolvimento profissional.

Segundo Nóvoa (1995), a formação continuada possibilita ao professor o contato com novas metodologias e com as discussões teóricas com o objetivo de melhorar e ampliar as práticas pedagógicas desses profissionais. O autor compreende que essas práticas não dependem apenas de suas concepções sobre a matemática e sobre o ensino. Elas também são construídas a partir de vivências e do contexto sociocultural de seu ambiente de trabalho. Nesse contexto, políticas de formação continuada dos professores que ensinam matemática devem estar atentas às necessidades dos professores e comprometidas com um projeto histórico que vá ao encontro dos objetivos e finalidades de uma educação transformadora e cidadã.

Dessa forma, a formação continuada no campo da Matemática deve colocar os professores em contato com tendências pedagógicas que proporcionem novos fazeres pedagógicos, tais como: resolução de problemas; modelagem matemática; etnomatemática; história da Matemática e investigações matemáticas. Neste texto, optou-se apenas por discutir a metodologia de resolução de problemas como meio de ensinar e aprender matemática, colocando o sujeito que aprende em situações desafiadoras e constitutivas de novas aprendizagens.

Muniz (2009) propõe a ampliação da estratégia da resolução de problemas para o trabalho com a resolução de situações-problema. Faz-se necessário salientar que trabalhar com a estratégia de ensino e aprendizagem por meio de resolução de problemas que são, muitas vezes, distantes do contexto social das nossas crianças e formulados apenas para resolver operações não é condição suficiente para que a aprendizagem seja significativa, de modo a impulsionar a transformação social e a autonomia desses indivíduos. Essas situações devem estimular a curiosidade matemática das crianças, por meio da experimentação de situações-problema de naturezas distintas, nas quais o aluno levante hipóteses e faça conjecturas, construindo caminhos para solucioná-las.

Nesse sentido, entendemos que necessitamos de propostas de formação que busquem superar a dicotomia entre teoria e prática, que reconheçam os professores como trabalhadores que produzem conhecimento. Nesse contexto, concebemos o professor como protagonista de seu desenvolvimento profissional e não como um sujeito passivo diante de formações prescritivas e esvaziadas de sentido.

Na próxima seção deste texto, discutiremos a práxis como atividade transformadora, na qual o homem se transforma e transforma a natureza. A relação entre teoria e prática é parte integrante dessa investigação.

2.4 Práxis pedagógica e formação

Neste item, buscamos lançar um olhar investigativo sobre as possíveis relações entre a construção de práxis pedagógicas e a formação de professores. Nesse sentido, é oportuno formular a seguinte indagação: O que é práxis?

Comumente, usamos a palavra práxis como sinônimo de prática. Contudo, se formos buscar seu significado na concepção marxista, observaremos que práxis e prática são conceitos diferentes. No sentido marxista, práxis diz respeito à “atividade livre, universal, criativa e autocriativa, por meio da qual o homem cria, (faz, produz) e transforma (conforma) seu mundo humano e histórico e a si mesmo” (BOTTOMORE, 1977). Práxis é a categoria central da filosofia marxista e gramsciana. Categoria essencial tanto na construção de uma teoria do conhecimento quanto na formação docente.

No materialismo histórico dialético, o conhecimento acontece na e pela práxis, pois na concepção dialética existe equilíbrio entre teoria e prática, sendo a práxis uma categoria fundamental na construção de conhecimentos, na relação entre sujeito e objeto. Nessa concepção, o sujeito é histórico, ativo e social. Um sujeito que busca transformar o mundo,

modificando as relações humanas tão desgastadas em uma sociedade capitalista e individualista.

Segundo Vázquez (1977 apud BRASIL, 2010), o conceito de prática refere-se a uma dimensão da práxis. A prática está relacionada às necessidades imediatas e utilitárias, sem que haja uma visão crítica sobre o que se faz no cotidiano. Ocorre a permanência na aparência e não há questionamentos nem criticidade. A práxis é uma atividade social transformadora, não apenas da natureza, da criação de objetos, de instrumentos e de tecnologias, é também uma atividade transformadora em relação ao próprio homem que, quando transforma a natureza, também se transforma. Vázquez (1977, p. 185), a partir de Marx, revela que “toda práxis é atividade, mas nem toda atividade é práxis”, ou seja, a práxis é uma atividade social e organizada com intuito de atingir determinado objetivo e não uma atividade restrita apenas ao biológico ou instintivo.

O conceito de práxis expressa a unidade teoria e prática. A teoria nos traz conhecimentos necessários para a transformação da sociedade ou define finalidades que apontam para essa transformação, mas, desvinculada da prática, ela não avança para concretizar o que foi dito e planejado. Entendemos que a atividade prática desprovida dos conhecimentos trazidos pela teoria também não é práxis. Esse movimento cíclico da teoria com a prática na atividade prática como práxis transformadora nos leva a entender que:

Entre a teoria e a atividade prática transformadora se insere um trabalho de educação das consciências, de organização dos meios materiais e planos concretos de ação; tudo isso como passagem indispensável para desenvolver ações reais, efetivas. Nesse sentido uma teoria é prática na medida em que materializa, através de uma série de mediações, o que antes só existia idealmente, como conhecimento da realidade ou antecipação ideal de sua transformação. (VÁZQUEZ, 1977, p. 207)

Na perspectiva de Vázquez (1977), não existe contraposição entre teoria e prática. A atividade prática se sujeita a teoria, assim como a teoria é modificada pela prática e pelas exigências do mundo real, constituindo-se em instrumento de transformação. O fazer pedagógico dos professores é práxis quando planejado e os seus objetivos são definidos *a priori*, para alcançar esses objetivos o professor desenvolve ações práticas que carregam pressupostos teóricos na sua constituição.

Quando analisa a formação continuada de professores da educação básica, Curado (2008) defende uma formação relacionada com a práxis, que indica uma reflexão alicerçada nos fundamentos teórico-metodológicos do materialismo histórico dialético. Nesta concepção, a práxis revela-se na experimentação do mundo e na transformação do contexto social onde cada indivíduo está inserido. Sendo assim, o conhecimento construído pela práxis deriva novas

reflexões e teorias, possibilitando nova práxis em um movimento de ir e vir, que assegura ao ser humano um contínuo processo de evolução, conforme os pressupostos da dialética marxista.

As questões apresentadas em relação à produção de conhecimento nos fazem refletir sobre as concepções de práxis presentes nas propostas de formação continuada dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização e como acontece o trabalho desses professores na escola no que se refere à sua práxis pedagógica.

Ao analisarmos os documentos do PNAIC, constatamos que a proposta de formação continuada está pautada na epistemologia da prática. Segundo Carrijo:

[...] a dimensão epistemológica que orienta a formação continuada do PNAIC se fundamenta na epistemologia da prática; numa perspectiva de reflexão sobre a prática pedagógica, preconizando a prática profissional como fonte de conhecimentos e uma preocupação com a experiência pessoal e com a prática profissional como fonte de produção de saberes. (CARRIJO, 2016, p. 84)

No curso de formação do PNAIC, valoriza-se a troca de experiências nos momentos de formação e nas coordenações coletivas, além de propor atividades a serem realizadas em salas de aulas e retomadas nos encontros semanais em forma de relatos, socializando o que foi produtivo, o que poderia ser melhorado e como as crianças reagiram ao realizar essas atividades propostas no curso, como explicitada no caderno de formação do PNAIC:

[...] em cada encontro, sugere-se que sejam realizadas variadas estratégias voltadas para a reflexão sobre a prática, de modo articulado ao estudo teórico. Na página final do caderno de cada unidade são encontradas algumas sugestões que podem dinamizar os encontros de formação. Dentre essas sugestões, são encontradas atividades de produção oral e escrita de memórias, análise de recursos didáticos, análise de atividades e relatos de experiência, análise de sugestões de sequências didáticas, análise de instrumentos de avaliação e instrumentos de acompanhamento da aprendizagem das crianças. (BRASIL, 2013, p. 31).

A citação acima está inserida no caderno de formação PNAIC referente ao ano de 2013, quando o foco do trabalho foi a alfabetização em linguagem, mas as orientações foram mantidas no ano de 2014 quando o foco da formação foi a alfabetização matemática. A reflexão sobre a prática como produtora de conhecimentos esteve presente nas ações desenvolvidas nestes cursos e as sugestões de atividades presentes nos cadernos de formação também apontam para a valorização da prática pedagógica.

Um dos princípios da formação continuada no pacto é a prática da flexibilidade. Dessa forma, a reflexão sobre a prática presente nessa formação contribui para a busca de uma educação de qualidade e de uma formação produtora de novos conhecimentos, mas é importante

irmos além e refletirmos sobre os contextos da produção desses saberes e que contribuições trazem para a formação docente e para a constituição de práxis pedagógicas voltadas para formação de sujeitos autônomos e emancipados.

Assim, a formação continuada de professores no campo da matemática, necessita de investigações que lancem um olhar elucidativo sobre quais são os caminhos que precisamos percorrer para termos políticas de formação continuada que se aproximem das necessidades dos professores e das crianças, contribuindo para um ensino pautado na construção de saberes, na busca pela autonomia e valorização dos professores. Na próxima seção, discorreremos sobre alguns aspectos da formação continuada dos professores que ensinam Matemática.

2.5 Aprendizagem e ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização

São muitos os desafios colocados para os professores que ensinam matemática nos anos iniciais: a formação, os saberes em relação ao conteúdo a ser ensinado, as condições de trabalho, as transformações sociais, o volume de informações que as crianças recebem diariamente, entre outros. Nesta pesquisa, investigaremos a formação continuada como possibilidade de transformação e/ou aperfeiçoamento das práticas pedagógicas desses profissionais.

Investigar a relação entre a formação do professor, as suas práticas pedagógicas e as aprendizagens que promovem a produção de sentido para os estudantes é uma oportunidade de identificar as razões que fazem que a matemática seja a disciplina mais temida pelos nossos jovens. É também a oportunidade de buscar maior aprofundamento em um tema ainda cheio de incertezas, isto é, investigar qual a implicação da aprendizagem e ensino da matemática escolar nos anos iniciais da escolarização.

Por meio da formação, nos apropriamos de teorias que nos ajudam a compreender como nós aprendemos e, especialmente, como aprendemos matemática. Assim, definir uma ou mais teorias para fundamentar o trabalho docente implica em conhecer e utilizar os procedimentos metodológicos relativos aos pressupostos inerentes a cada teoria. Entendemos que educar é, também, um ato político. Nesse contexto, o trabalho docente sempre está pautado por uma concepção, por uma teoria e por um conjunto de estratégias de ensino. Mesmo quando o profissional não tem consciência que o seu trabalho pedagógico está pautado por determinada base teórica, ele tomou uma posição. Dessa maneira, como cada teoria no campo da educação se organiza em determinada perspectiva de homem e de organização da sociedade, essa tomada de posição do professor, mesmo que inconsciente, muitas vezes, revela a sua postura diante dos problemas sociais e das relações de poder.

Ensinar Matemática de forma descontextualizada, baseada na crença de que só existe uma forma de ensinar, de resolver as atividades propostas e de que há apenas uma resposta possível, significa perpetuar a ideia de que a Matemática é difícil e que poucos conseguem aprender e desvendar os seus mistérios. Para Muniz (2009), além de dominar os conteúdos essenciais para a docência, o professor se constitui em um ser crítico diante das chamadas verdades absolutas, saindo da postura de único detentor de saberes na sala de aula e, acima de tudo, se permitindo construir novas aprendizagens, pois os contextos sociais estão em permanente mudança e a escola não deve desconsiderar essas transformações, pois elas sempre trazem novos desafios para o ensino e a aprendizagem de matemática. No mundo atual, as crianças são bombardeadas com informações vindas de fontes diversas, essas informações geram necessidades de novos conhecimentos.

Outros fatores, como as condições de trabalho, o tempo para estudos, a estrutura das escolas, a organização do espaço e do tempo escolar, além da formação docente, podem interferir no ensino e aprendizagem da matemática, assim como podem também interferir na aprendizagem em outras áreas do conhecimento. No entanto, faz-se necessário destacar que um professor precisa conhecer profundamente os conteúdos que serão trabalhados com as crianças para que possa planejar suas aulas, procurando antecipar algumas situações que poderão surgir em sala de aula. Entendemos que, quando se ensina na perspectiva de construção de conceitos, de experimentação, de diálogo e embates, deve-se reservar momentos de planejamento, pois é impossível antecipar todas as situações que surgirão em sala de aula.

Acreditamos que o planejamento é essencial para organizar o ensino. Um planejamento construído de acordo com as características de cada sala de aula, mas que seja, ao mesmo tempo, uma produção coletiva. Nesse sentido, os momentos reservados para o planejamento das aulas podem ser tempos e espaços de formação e de trocas, em que o fazer docente deixa de ser um ato solitário e passa a ser um momento de compartilhamento de saberes e de experiências, tão importantes para a construção de saberes, não só do conteúdo a ser ensinado, mas também de conhecimento de como as crianças aprendem, qual a melhor estratégia para o ensino e aprendizagem de determinado conteúdo, da importância do conhecimento nas suas vidas e das questões relacionadas aos anseios da comunidade escolar. Serrazina e Oliveira nos ajudam a entender melhor essas questões quando afirmam que:

As comunidades profissionais são fundamentais na sustentação do processo por criarem um ambiente propício à partilha de conhecimentos sobre o pensamento matemático dos alunos e à construção de sequências de tarefas matemáticas conducentes a um ensino efetivo e, também, por permitirem a construção de um

suporte social e emocional para lidar com a incerteza. (SERRAZINA; OLIVEIRA, 2010, p. 56)

Nas situações de planejamento, para evitar a fragmentação dos conteúdos, os professores, nesses momentos de compartilhamento, podem usar como estratégia de ensino uma sequência de situações que permitam ao aluno a construção de determinado conhecimento. Não estamos defendendo a linearidade no ensino da matemática, pois sempre recorremos ao aprendido para a construção de novos saberes; defendemos que sejam planejadas sequências didáticas para trabalhar com determinado conteúdo. Ao elaborar uma sequência didática, é necessário levar em consideração as seguintes questões: Qual o objetivo? Por onde começar? Que conhecimentos eu tenho sobre o conteúdo? Qual é o caminho que deve ser percorrido para se alcançar os objetivos previstos? Quais conhecimentos as crianças já construíram? Quais são os seus interesses? Como organizar situações de ensino e aprendizagem desafiadoras e motivadoras? Levar em consideração essas e outras tantas questões, relacionadas ao fazer pedagógico, é essencial para a construção de conhecimentos que contribuam para a autonomia das crianças e para o desenvolvimento profissional dos trabalhadores da educação.

As crianças chegam à escola com conhecimentos vivenciados no cotidiano, tais como contar, medir, quantificar, solucionar problemas, entre outros, e fazem uso das ferramentas que têm à disposição. Cabe à escola se valer desses saberes, que são intuitivos e frutos de experiências, para a sistematização do conhecimento. Para tanto, contamos com as intervenções dos professores, pois esses profissionais têm a função de planejar e gerir as situações-problema.

Vale destacar que essas situações devem fornecer informações propícias ao professor em relação aos caminhos percorridos pela criança nos processos de reelaboração reflexiva dos conhecimentos adquiridos no dia a dia. Nessas relações tão complexas, saber o conteúdo de matemática é essencial para o ensino e aprendizagem, mas é insuficiente para dar conta das situações surgidas nos ambientes de aprendizagem.

A resolução de situações-problema é uma situação de aprendizagem na qual o aluno é confrontado com questões que não consegue resolver de imediato, mas que o levam a refletir em busca de soluções. Neste sentido, entendemos que:

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizam a criação de estratégias, a comprovação, a argumentação, o espaço crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho colaborativo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. (PASSOS; ROMANATTO, 2010, p. 30)

Sabemos que a sala de aula é um ambiente propício para a produção de conhecimentos matemáticos. A organização desse espaço deve estar prevista no planejamento do professor, de

modo a que seja um ambiente que facilite a troca, o diálogo e a comunicação. Situações de ensino e aprendizagem devem favorecer as relações entre todos os envolvidos no trabalho pedagógico. Não se constrói aprendizagens significativas quando a organização da sala de aula não contribui para o aperfeiçoamento das relações; precisamos do confronto, da discordância, dos atritos, da verbalização do que está sendo construído, do registro e das trocas, em que todos aprendem e ensinam matemática.

O ambiente de aprendizagem, desenhado de acordo com o planejamento e com os conteúdos a serem trabalhados, tem as seguintes características: “um espaço para a atividade em matemática mediada pelo diálogo e pela leitura e escrita, em que a comunicação e a produção de sentidos são centrais” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p.46). Nesse cenário, a resolução de situações-problema é impulsionadora da comunicação e da produção de significados no ensino e aprendizagem da matemática.

Quando as crianças verbalizam ou registram, apresentam suas estratégias de resolução, os conceitos que já dominam, as suas dificuldades e as habilidades e atitudes que estão sendo desenvolvidas, auxiliam o trabalho pedagógico em dois aspectos: na construção da memória e na comunicação a distância. Muniz e Smole (2012) revelam que a escrita propicia a construção da memória, uma vez que a verbalização pode se perder sem esses registros escritos.

Ao ensinar Matemática, os professores precisam se preocupar em dar sentido e valor ao que está sendo ensinado, preocuparem-se com a compreensão das crianças, sobre esse valor, organizar um ambiente de aprendizagem propício à comunicação oral, ouvir os alunos, valorizar seus raciocínios, sistematizar o pensamento matemático, considerar o erro procurando entender suas razões e, desse modo, validar as estratégias das crianças. Eles também podem refletir sobre as decisões tomadas no decorrer da aula, identificar que aspectos dificultam o seu ato de ensinar e quais são as suas fragilidades para procurar superá-las, assumindo uma postura profissional indagadora e confiante.

CAPÍTULO 3 – O PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Nesta pesquisa, analisaremos uma política pública de formação continuada, no caso, o PNAIC e as suas contribuições para a formação do professor e para as práticas docentes. Sendo assim, consideramos relevante trazer para este texto algumas contribuições de pesquisadores sobre a formação continuada desses profissionais.

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) surgiu após o Governo Federal ter firmado com estados e municípios o compromisso do Plano Nacional de Desenvolvimento da Educação (PDE), como meta do Plano Nacional de Educação (PNE). O PNAIC é um compromisso formal assumido entre Governo Federal, Distrito Federal, Estados, Municípios e a sociedade de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do Ensino Fundamental.

Suas ações apoiam-se em quatro eixos de atuação:

1. Formação continuada presencial para professores alfabetizadores e seus orientadores de estudo.
2. Materiais didáticos, obras literárias, obras de apoio pedagógico, jogos e tecnologias educacionais.
3. Avaliações sistemáticas.
4. Gestão, controle social e mobilização.

O Pacto tem como eixo central a formação continuada de professores alfabetizadores. No eixo formação continuada, a perspectiva de formação do PNAIC tem como princípio a reflexão sobre a prática docente. Ela possibilita a mobilização de saberes desenvolvidos pelos professores, ao longo de sua trajetória profissional, contribuindo para a ampliação, o aprofundamento e a ressignificação desses saberes.

Na proposta de formação do PNAIC, foram definidos conteúdos que contribuem, dentre outros, para o debate acerca dos direitos de aprendizagem das crianças do ciclo de alfabetização; para os processos de avaliação e acompanhamento da aprendizagem das crianças; para o planejamento e avaliação das situações didáticas; e para o conhecimento e o uso dos materiais distribuídos pelo Ministério da Educação, voltados para a melhoria da qualidade do ensino no ciclo de alfabetização.

A execução das ações de formação continuada de professores respalda-se na Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, instituída pelo

Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009 (BRASIL, 2009c). A formação continuada como política nacional é entendida como componente essencial da profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da escola, e pautar-se no respeito e na valorização dos diferentes saberes e na experiência docente. Logo, a formação continuada se constitui no conjunto das atividades do Documento Orientador Pacto 2014, formulado pela Coordenação de Formação Continuada de Professores DAGE/SEB/MEC, em janeiro 2014 (BRASIL, 2014).

Em 2013, a ênfase do PNAIC baseou-se na formação em Língua Portuguesa e, em 2014, na formação em Matemática. Em 2015, o programa foi ampliado para as demais áreas do conhecimento, de forma integrada, abrangendo a educação integral das crianças nesse início do processo de escolarização.

No âmbito do Pacto, a Formação Continuada de Professores Alfabetizadores desenvolve-se a partir de um processo de formação entre pares, em um curso presencial. Em 2013, os professores participaram de um curso com carga horária de 120 horas, objetivando, sobretudo, a articulação entre diferentes componentes curriculares, com ênfase em Linguagem. As estratégias formativas priorizadas contemplam atividades de estudo, planejamento e socialização da prática.

Em 2014, a duração do curso foi de 160 horas e teve como objetivo o aprofundamento e a ampliação de temas que foram tratados em 2013, contemplando também a articulação entre diferentes componentes curriculares, mas com ênfase em Matemática. Essa formação foi conduzida por orientadores de estudos, professores pertencentes ao quadro das redes de ensino, devidamente selecionados com base nos critérios estabelecidos pelo Ministério da Educação, que participam de um curso de formação de 200 horas, ministrado por formadores selecionados e preparados pelas Instituições de Ensino Superior/IES, que integram o programa. Em suma, as IES selecionaram e prepararam seu grupo de formadores que, por sua vez, foram responsáveis por formar os orientadores de estudo, que conduziram as atividades de formação junto aos professores alfabetizadores (BRASIL, 2015).

Na proposta de formação do PNAIC, dois pressupostos são evidenciados como fundamentais para a organização do trabalho pedagógico com as crianças, a saber: o papel do lúdico e do brincar e a necessidade de aproximação com o universo da criança, respeitando seus modos de pensar e agir nos processos de construção de novas aprendizagens. Os princípios da formação continuada que orientam as ações do Pacto, explicitadas nos cadernos de linguagem, são:

- A prática da reflexividade: pautada na ação prática/teoria/prática, operacionalizada na análise de práticas de salas de aulas, aliadas à reflexão teórica e reelaboração das práticas.
- A constituição da identidade profissional: efetivada em momentos de reflexão sobre as memórias do professor enquanto sujeito de um processo mais amplo, procurando auxiliá-lo a perceber-se em constante processo de formação.
- A socialização: operacionalizada na criação e fortalecimento de grupos de estudo durante as formações que, espera-se, transcenda o momento presencial, diminuindo o isolamento profissional, intrínseco à profissão de professor, que, em geral, mantém contato com pais, alunos e diretores, mas não com seus pares.
- O engajamento: privilegiar o gosto em continuar a aprender é uma das metas primordiais da formação continuada e certamente faz parte da melhoria de atuação em qualquer profissão.
- A colaboração: para além da socialização, trata-se de um elemento fundamental no processo de formação. Através da colaboração, busca-se a formação de uma rede que visa ao aprendizado coletivo, por meio do qual os professores exercitem a participação, o respeito, a solidariedade, a apropriação e o pertencimento.

A proposta de formação continuada, explicitada nos documentos do PNAIC, atrela diretamente as ações transformadoras às práticas pedagógicas e transmite a ideia do professor como protagonista da sua própria formação, desconsiderando os contextos e as condições de trabalho, colocando-o como responsável por oferecer às crianças educação de qualidade.

Em 2014, os materiais organizados para a formação do PNAIC Matemática foram distribuídos em oito cadernos, apresentados no Quadro 3, a seguir:

Quadro 2 – Cadernos de formação PNAIC Matemática e respectiva carga-horária de formação

Unidade	Horas	Título do caderno
01	08	Organização do Trabalho Pedagógico
02	08	Quantificação, Registros e Agrupamentos
03	12	Construção do Sistema de Numeração Decimal
04	12	Operações na Resolução de Problemas
05	12	Geometria
06	12	Grandezas e Medidas
07	08	Educação Estatística
08	08	Saberes Matemáticos e Outros Campos do Saber

Fonte: elaborado pela autora.

Ainda temos o caderno de apresentação e dois cadernos de referência, cujos temas são a Educação Inclusiva e a Educação Matemática do Campo e um caderno de Jogos (com encartes). Embora contido no conjunto de cadernos de formação em Matemática, os cadernos não tratam exclusivamente sobre a Alfabetização matemática. Nos cadernos de 2013 e 2014, cada material, a sua maneira, trazia para a formação a tônica da interdisciplinaridade, sem desconsiderar as especificidades de cada área do conhecimento.

No campo da Matemática, a ênfase do PNAIC, em 2014, foi a alfabetização matemática na perspectiva do letramento. Na proposta de formação em Matemática do Pacto, os documentos explicitam a visão que o programa tem da matemática, uma visão que ultrapassa a visão científica dessa área do conhecimento e descreve o saber matemático como portador de elementos que ajudam o indivíduo a se ver no mundo, a compreender a realidade natural e social na qual está inserido e se colocar de forma ativa nas relações sociais. Nos documentos, a resolução de situações-problema e o desenvolvimento do pensamento lógico estão apresentados como eixos centrais do ensino e aprendizagem da matemática.

Nos materiais do Pacto também estão presentes os direitos de aprendizagem para cada área do conhecimento. Nesse sentido, o documento referente à matemática apresenta cinco direitos básicos de aprendizagem nessa área do conhecimento a que toda criança tem direito, quais sejam:

I. Utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático, como ciência e cultura construídas pelo homem, através dos tempos, em resposta a necessidades concretas e a desafios próprios dessa construção.

II. Reconhecer regularidades em diversas situações, de diversas naturezas, compará-las e estabelecer relações entre elas e as regularidades já conhecidas.

III. Perceber a importância da utilização de uma linguagem simbólica universal na representação e modelagem de situações matemáticas como forma de comunicação.

IV. Desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução.

V. Fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas. Utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação potencializando sua aplicação em diferentes situações.

Nos direitos de aprendizagem podemos visualizar uma proposta de ensino da matemática baseada na ludicidade, na aprendizagem ativa, vivenciada em espaços de formação planejados de forma a facilitar as trocas, as problematizações e construções de conceitos matemáticos, o que ultrapassa os limites da formação continuada. Nesse sentido, precisamos de investimentos em educação que contribuam para tais direitos sejam vivenciados pelos usuários da rede pública de ensino brasileira.

CAPÍTULO 4 – DESIGN METODOLÓGICO

*Eu quero desaprender para aprender de novo.
Raspar as tintas com que me pintaram.
Desencaixotar emoções, recuperar sentidos.
Rubem Alves*

4.1 Caminhos da pesquisa

Compreendendo que o desenho metodológico é o caminho utilizado pelos pesquisadores para chegar à produção de informações que respondam às questões levantadas durante a pesquisa, ou que forneçam a solução de um problema. Dessa forma, ao investigar a formação em serviço dos professores que cursaram o PNAIC/2014 Matemática, cujos pontos centrais estão diretamente ligados às práxis educativas dos professores, fez-se necessário construir caminhos que possibilitassem o acompanhamento da realidade em sala de aula, das relações entre professor e aluno e das práticas pedagógicas. Isso foi viabilizado por meio da observação e da análise dos caminhos percorridos pelos professores e pelas crianças para chegar à construção de conhecimentos na área da matemática nos anos iniciais de escolarização.

Para tanto, buscamos conhecer os acordos explícitos e perceber os implícitos na cultura da escola, de forma a contribuir para a construção de um ambiente favorável à pesquisa. Se o pesquisador se colocar como único detentor de saberes, como aquele que se insere no ambiente para pesquisar e definir novos rumos para a escola, ele não terá esse ambiente propício à investigação que deseja realizar. Na verdade, suas contribuições devem ser disponibilizadas a partir das necessidades expostas pelo grupo.

4.2 Construção dos caminhos da pesquisa

O caminho metodológico para a realização deste estudo foi definido de acordo com o que pretendemos investigar: a relação entre formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais e as suas práxis pedagógicas. Como ressaltado no início deste trabalho, o ensino e a aprendizagem da matemática estão cercados de mitos e de desafios para o professor e para as crianças. Com o propósito de perceber, por meio do diálogo com os professores participantes da pesquisa, se a formação em serviço contribuiu para que ocorressem transformações no fazer pedagógico dos professores, nos inserimos na escola. Para isso, realizamos duas entrevistas semiestruturadas: uma no início e outra no final da pesquisa; organizamos rodas de conversa e retomamos alguns conteúdos do curso do PNAIC, com

formações realizadas durante as coordenações pedagógicas. Observamos como foram organizadas as situações de ensino, o uso do material concreto, dos jogos pedagógicos e a forma como os professores se relacionavam com as crianças.

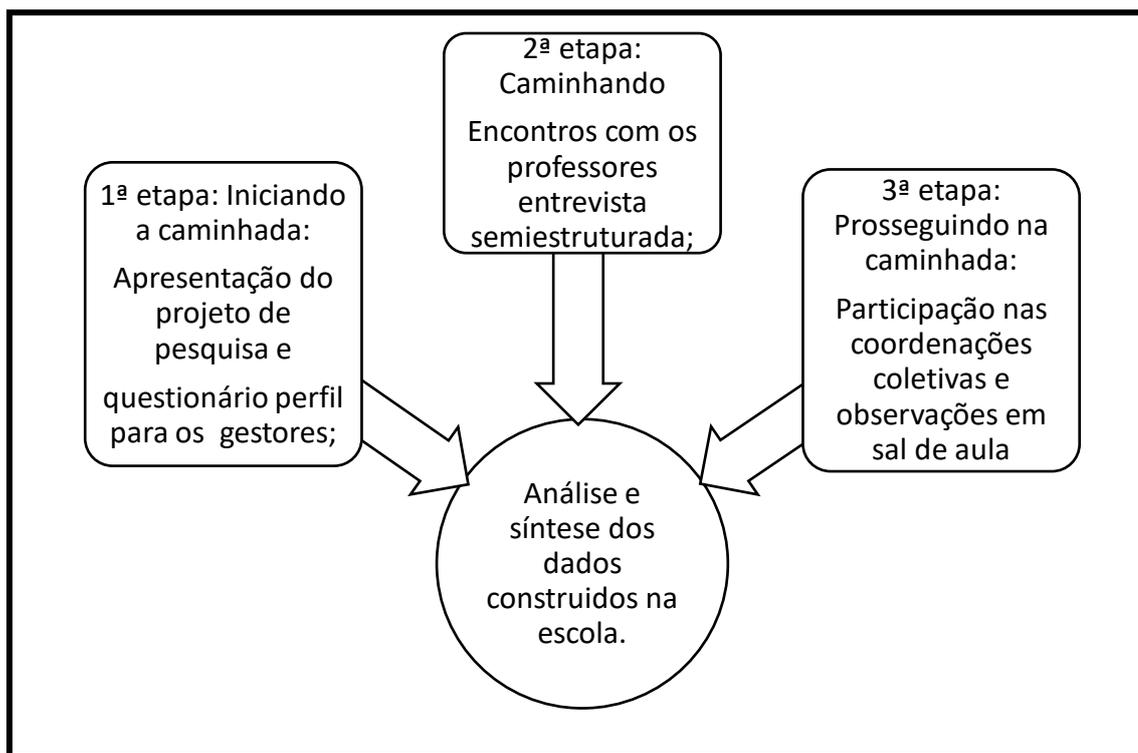
Acredita-se que, ao realizar uma pesquisa na qual o pesquisador se insere no ambiente escolar, têm-se alguns desafios pela frente, pois cada escola tem a sua cultura construída por seus atores. Essa cultura representa o que as instituições de ensino possuem de diferente umas das outras. Cada escola tem sua história, sua forma de se organizar, sua identidade construída de acordo com o seu cotidiano, suas práticas pedagógicas, seus momentos de formação, sua localização geográfica, de acordo com o contexto histórico, cultural e social da população que atende, além das subjetividades individuais dos seus atores.

Como observado, a construção do ambiente propício à pesquisa dependerá do modo como o pesquisador se insere no ambiente escolar. Assim, a pesquisadora participou dos momentos das coordenações pedagógicas da escola, estudou com os participantes desta pesquisa e com os demais professores que compõem o grupo da unidade escolar, construindo, coletivamente, momentos de estudo e de discussões pedagógicas, sem se desviar do foco da pesquisa.

No primeiro momento, os gestores responderam a um questionário perfil (Apêndice B), com o intuito de coletar dados para se ter uma visão da organização administrativa da escola. Em seguida, os professores participantes da pesquisa responderam a uma entrevista semiestruturada sobre a organização do trabalho pedagógico, de modo a externar sua opinião sobre a formação em serviço, sobre o que o PNAIC trouxe de importante para as suas práticas pedagógicas, sobre o ensino da matemática e seus saberes docentes nessa área de conhecimento. Para a realização da entrevista, algumas precauções foram tomadas no intuito de propiciar um ambiente harmonioso para que os professores se sentissem à vontade para revelar seus pensamentos e concepções acerca do objeto de estudo.

No segundo momento, o caminho da pesquisa foi a inserção em sala de aula com as professoras, observando e participando das dinâmicas dos trabalhos realizados com as crianças, nos momentos organizados para o ensino da matemática. Todos os momentos da pesquisa foram registrados em um diário de bordo, ao longo de todo o processo investigativo. Esses dados, construídos na escola com os professores, foram analisados rumo às conclusões da pesquisa. O Quadro 4 traz o resumo das atividades desenvolvidas na pesquisa:

Quadro 3 – Etapas da pesquisa



Fonte: elaborado pela pesquisadora.

Objetivando encontrar um caminho que melhor nos conduzisse aos objetivos propostos, optamos pela pesquisa de abordagem qualitativa do tipo estudo de caso. A metodologia qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados, das relações humanas e dos pensamentos reflexivos.

O estudo de caso nos oportuniza observar detalhadamente uma situação, um local dentro de uma organização, como, por exemplo, uma sala de aula, um evento, uma atividade na escola, tendo como melhor técnica para a construção dos dados para análise, a observação participante. Neste tipo de estudo, o pesquisador, geralmente, utiliza como técnicas fundamentais de pesquisa a observação, a entrevista e os dados documentais. A técnica da observação tem um papel essencial e, frequentemente, é combinada com a entrevista. Procura-se, de forma geral, organizar e analisar todo o material obtido, a fim de se compreender uma dada realidade e propor a sua reprodução ou correções. A esse respeito, Ponte observa:

Na Educação Matemática, os estudos de caso têm sido usados para investigar questões de aprendizagem dos alunos bem como do conhecimento e das práticas profissionais de professores, programas de formação inicial e contínua de professores, projectos de inovação curricular, novos currículos, etc.” (PONTE, 2004, p. 3)

Dessa forma, vimos que o estudo de caso era a estratégia ideal para a pesquisa realizada. Para melhor nos ambientarmos em relação a esse estudo, na próxima seção, apresentamos o contexto de realização desse trabalho.

4.3 Cenário da pesquisa

Para responder às questões que originaram essa pesquisa, a investigação foi realizada em uma escola pública, localizada na Região Administrativa de Ceilândia (DF), situada a 35 quilômetros de Brasília. Ceilândia surgiu a partir da Campanha de Erradicação de Invasões (CEI), levada a cabo pelo Governo do Distrito Federal em 1971. Desta campanha, se originou o nome da cidade. Os trabalhos de remoção duraram nove meses e cerca de 80 mil pessoas foram trazidas das proximidades de Brasília. Em 2011, a cidade teve um de seus símbolos representativos, a caixa d'água, reconhecido como patrimônio histórico do Distrito Federal. Ceilândia, hoje, é uma das regiões administrativas mais autônomas em relação à Brasília. Segundo dados da CODEPLAN (2013), ela consegue atender a maioria das necessidades da população na prestação de serviços, comércio, Saúde e Educação. Segundo pesquisa realizada por esse órgão, o comércio consegue atender quase a totalidade da população. No quesito Alimentação, Serviços Pessoais e em Geral, Roupas/Calçados e Eletrodoméstico representam 95% a 98%. As escolas da localidade atendem 83,73% dos estudantes da Ceilândia, seguido de Taguatinga com 10,77%. Para muitos dos seus habitantes, Ceilândia representa a concretização de vários sonhos como moradia, emprego, escolarização e vida digna.

Participaram da pesquisa, duas professoras que atuam no 2º ano do BIA e que tinham cursado o PNAIC Matemática. Optamos pelo segundo ano do BIA por acreditar que os professores intensificam o trabalho com a matemática nesse ano de escolarização, dando ênfase no primeiro ano à alfabetização em língua materna; a escolha de duas professoras foi definida por se considerar que esse fosse um número suficiente para a construção dos dados da pesquisa.

Para caracterizar o local onde foi realizada a pesquisa, descrevemos alguns dados da escola. Ela foi criada em 28 de julho de 1978 e para a execução das atividades administrativas e pedagógicas, conta com os seguintes ambientes:

- * 01 estacionamento interno restrito ao uso dos funcionários;
- * área verde aos arredores da escola;
- * 01 parque infantil;
- * 01 sala da Direção;
- * 01 sala da Supervisão/Coordenação Pedagógica;

- * 01 Secretaria;
- * 02 banheiros (feminino/masculino) para professores e equipe administrativa;
- * 01 depósito de materiais administrativos e pedagógicos;
- * 01 sala para o Serviço de Orientação Educacional;
- * 01 sala dos professores/coordenação;
- * 01 copa;
- * 01 sala de multimídia;
- * 17 salas de aula;
- * 01 sala de leitura;
- * 01 sala de recursos/SEAA;
- * 01 laboratório de informática;
- * 02 banheiros (feminino/masculino) para uso dos alunos;
- * 01 banheiro para estudantes com necessidades educacionais especiais;
- * 01 cantina;
- * 01 depósito de gêneros alimentícios;
- * 01 pátio interno coberto;
- * 01 sala para os servidores da carreira assistência a educação;
- * 01 banheiro para uso dos servidores;
- * 01 quadra poliesportiva.

A escola atende à comunidade nos turnos matutino e vespertino; ela possui o quantitativo de trinta e oito professores regentes, que atendem as crianças das turmas do Bloco Inicial de Alfabetização (BIA) e 4º e 5º anos, totalizando setecentos e trinta crianças. Segundo a equipe gestora da escola, em relação à situação socioeconômica da comunidade atendida pela instituição, uma parte considerável das famílias possui casa própria, embora outras custeiem aluguel e dependam de programas governamentais para a complementação de uma renda mínima para a sobrevivência. O nível socioeconômico é satisfatório, a maior parte das famílias tem renda igual ou superior a dois salários mínimos.

Quanto aos aspectos socioculturais, a maioria dos pais e mães de família tem a escolaridade de ensino médio completo. Em relação aos aspectos físicos, o estabelecimento conta com uma infraestrutura urbana básica: água tratada, rede de esgoto, energia elétrica, telefone e sinal banda larga – ADSL. A instituição de ensino também conta com uma parcela significativa de pais que são parceiros da escola e acreditam que a educação seja a saída mais

acessível para diminuir as desigualdades sociais, oportunizando desenvolvimento pessoal e social mais digno a seus filhos.

Quadro 4 – Quantitativo e distribuição de turmas 2016

Ano/série	Quantidade de turmas atendidas no turno:	
	Matutino	Vespertino
Pré escolar I – 04 anos	00	04
Pré escolar II – 05 anos	02	01
CLASSE PRÉ INCLUSIVA	01	00
1º ano/BIA I	02	02
2º ano/BIA II	02	03
3º ano/BIA III	03	04
4º ano	05	00
5º ano	02	03
Total	17	17

Fonte: elaborado pela gestora da escola.

Quadro 5 – Equipe gestora

Profissionais	Quantidade
Equipe gestora (Diretora e Vice-diretora)	02
Supervisora Pedagógica	01
Secretário Escolar	01

Fonte: elaborado pela gestora da escola.

4.4 Conhecendo as professoras participantes da pesquisa

Foram convidadas a participar desta pesquisa duas professoras de uma escola pública localizada na cidade de Ceilândia – Distrito Federal. Além de trabalhar na rede pública de ensino do Distrito Federal, outros dois critérios foram definidos, ter cursado o PNAIC Matemática e atuar no Bloco Inicial de Alfabetização.

4.4.1 Quem é a professora Joana?

A professora Joana é especialista em avaliação, graduada em Pedagogia, cursou o Magistério e trabalha na Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal desde 1990. Sua

admissão se deu por meio de concurso público, atuando nos anos iniciais de escolarização, como professora regente, em turmas de alfabetização e como coordenadora pedagógica na escola onde ocorreu a pesquisa.

Desde muito cedo, a professora, oriunda de uma família humilde, definiu o exercício da docência como profissão porque, além de representar uma oportunidade para “mudar de vida”, sempre admirou seus professores, sonhando em seguir os seus exemplos e atuar com crianças. Ela define a profissão como um dom, mas não caiu no conformismo, lutando por melhores condições de trabalho e aponta a necessidade de uma formação de qualidade e estudos permanentes.

Vê a formação continuada como necessidade do professor e alerta sobre a necessidade de estudar os materiais oferecidos nos cursos, “juntando a teoria com a prática”. Para a professora, fazer um curso sem estudos e troca de experiências significa apenas a recepção de informações esvaziadas de sentidos, materiais guardados nos armários das escolas e um certificado utilizado para ascensão dentro de um plano de cargos e salários.

Quando se reporta ao curso oferecido pelo PNAIC Matemática, também cursou o PNAIC Linguagem, relata que o curso mudou a sua forma de olhar para as produções das crianças, passou a valorizar todo o processo formativo, as construções individuais e analisar o erro das crianças como fonte de informações sobre as suas necessidades. Ela passou a se perceber como investigadora da sua própria prática, a analisar como as crianças estão aprendendo e a avaliar o seu próprio trabalho.

Em relação ao material do curso, afirma que é um material escrito por educadores que conhecem as necessidades das crianças e dos professores. A partir de suas falas, percebe-se que ela reconhece as duas dimensões da formação: o conteúdo escrito, as proposições e, por outro lado, o processo de formação-apropriação, que depende de uma organização do trabalho pedagógico que favoreça chegar à sala de aula os muitos aspectos tratados no processo formativo, ou seja, que estar em sala de aula é elo fundamental da formação. Foi possível identificar também que ela considera os relatos de experiências como elemento que proporciona o conhecimento da realidade de outros professores e percebe que é possível realizar um trabalho diferenciado com as crianças.

Para a professora, as sugestões de jogos e atividades contidas no material de apoio enriqueceram o seu trabalho e proporcionaram momentos únicos em sala de aula, com trocas entre as crianças e um aprendizado mais proveitoso, utilizando os materiais manipuláveis, indicados e experimentados nos encontros semanais. Quanto à utilização da caixa matemática em sala de aula, as professoras trocaram a caixa por sacolas matemáticas que mantiveram as

mesmas características, cada criança tinha a sua. Esse foi outro aspecto positivo do PNAIC, mesmo já tendo conhecido no Pró-Letramento Matemática, ela passou a utilizá-la após as discussões no PNAIC. Ao utilizar a sacola matemática em sala de aula, as professoras definiam que material utilizar, segundo os seus critérios, de acordo com a atividade proposta; assim, as crianças não tinham liberdade para experimentar e decidir com qual material trabalhar.

Outro ponto apontado, pela professora como positivo, foi o orientador de estudos ir até a escola, interagindo com cada professor cursista e com as crianças, continuando as discussões realizadas no curso no interior das escolas e fomentando a formação de comunidades de aprendizagem. Ela relata que, apesar dos esforços, no ano seguinte ao término do curso os estudos nas coordenações pedagógicas não continuaram, havendo um rompimento, como se tivessem sido realizados apenas para atender as demandas do PNAIC e não como essencial para o exercício da profissão.

4.4.2 Quem é a professora Helena?

A professora Helena é graduada em Pedagogia, cursou o Magistério e é professora concursada da Secretaria de Educação do Distrito Federal desde 1986. Também atuou com coordenadora pedagógica na escola onde a pesquisa foi realizada.

Escolheu a docência como profissão por acreditar que a educação pode mudar a vida das pessoas e por querer contribuir com essas mudanças. Apesar das dificuldades, da pouca valorização da profissão, das condições de trabalho precárias e dos baixos salários, se considera realizada com a profissão escolhida. Gosta de estar com as crianças, sente-se renovada nesse convívio diário, justificando a escolha por trabalhar em classes de alfabetização.

Para a professora, a formação continuada é parte integrante do exercício da docência, pois acredita que, por mais que tenhamos muitas experiências em sala de aula e muitos cursos realizados, sempre temos algo a aprender para levar para a sala de aula. Por acreditar nessa necessidade, resolveu cursar o PNAIC Matemática, cursou também o PNAIC Linguagem.

Considera o curso como um divisor de águas na sua relação com a Matemática, relata que muitas vezes frustrou as crianças por não saber como abordar determinado conteúdo em sala de aula e que, com os estudos e as trocas de experiências realizadas no PNAIC, construiu novos conceitos, alterando a sua forma de organizar o ensino da Matemática. A professora destacou vários pontos fortes do PNAIC, como, por exemplo, a integração entre teoria e prática; descreve os cadernos do PNAIC como inovadores, pois trazem relatos de experiências, propostas de atividades sempre aliados a uma fundamentação teórica, facilitando a

compreensão sobre os processos de construção de conceitos matemáticos, vivenciados pelas crianças.

Ainda em relação aos cadernos do PNAIC, ela os considera de qualidade e de leitura fácil, o que contribui para melhor compreensão dos temas abordados e servem de material de consulta ao planejar as suas aulas, principalmente as atividades e os jogos descritos. Para a professora, no curso teve a oportunidade de discutir os jogos como estratégias para um ensino da Matemática lúdico e construtivo, proporcionando um “aprender brincando”.

Outros pontos destacados por ela referem-se à importância do uso de materiais em sala de aula, à organização da caixa matemática e, especificamente, ao uso do tapetinho nas atividades propostas para auxiliar as crianças na construção do conceito de número. Ela relata que no PNAIC teve a oportunidade de conhecer o trabalho com as situações problema, no qual é possível observar e analisar as estratégias de cada criança na busca pela resolução dessas situações.

Realizar, em sala de aula, durante o curso, as atividades propostas no curso/material do PNAIC foi outro ponto considerado muito relevante nessa formação, pois, ao relatarmos as dificuldades e os avanços percebidos por outros professores em cada atividade descrita, enriqueciam suas aprendizagens e adquiriam confiança em levá-las para seus ambientes de trabalho. Essas atividades fortaleciam as discussões na escola sobre o ensino da matemática e sobre a necessidade de estudos nas coordenações coletivas.

CAPÍTULO 5 – PERCURSO DA PRODUÇÃO DE INFORMAÇÕES

*Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais...
Rubem Alves*

Esta seção está organizada em duas partes. A primeira delas retrata a inserção da pesquisadora nas salas de aulas participantes da pesquisa, onde tivemos momentos de observação e momentos de observação participante. Dessas observações surgiu a necessidade de promovermos momentos de formação nas coordenações pedagógicas, buscando resgatar alguns conceitos matemáticos e propostas de organização do trabalho pedagógico, ambos já explorados no curso do PNAIC. Ao descrever esse percurso de produção de informações, apontamos elementos para a constituição das categorias de análise dessa pesquisa.

5.1 No planejamento e nas aulas de matemática

Estarmos inseridos nas atividades cotidianas da escola e nas salas de aula dessas turmas foi parte do percurso construído ao longo da pesquisa. Nosso primeiro contato se deu por meio de uma conversa informal com a diretora da escola, seguida de uma apresentação formal, na primeira coordenação coletiva. Foram expostos os objetivos da pesquisa e as razões de termos optado por uma escola localizada em Ceilândia, pois esta cidade faz parte da constituição da pesquisadora. Nessa unidade de ensino, ela pôde estudar a partir do ensino médio, na Escola Normal, tornar-se professora e se posicionar politicamente frente às questões sociais que tanto subjugam as comunidades mais carentes. Acertamos com o grupo gestor a data da apresentação do projeto de pesquisa ao grupo de professores, na primeira coordenação coletiva, realizada no dia 16 de março de 2016.

Quando o trabalho foi apresentado, o grupo de professores se mostrou receptivo, deixando claro que a pesquisadora seria bem-vinda na escola. Na ocasião, foi esclarecido também que ela seria convidada a participar das coordenações coletivas¹, realizando estudos e oficinas no campo da educação matemática.

A escola tinha, em 2016, duas turmas de 2º ano no matutino e duas no vespertino. As professoras do turno matutino se manifestaram a favor da participação na pesquisa e as do

vespertino não se manifestaram. Sendo assim, trabalhamos com as duas professoras do turno matutino.

As aulas de matemática eram planejadas de acordo com uma lista de conteúdos retirada do currículo dos anos iniciais de escolarização, Currículo em Movimento da Educação Básica no Distrito Federal. Após definir os conteúdos para os cinco dias subsequentes, as professoras selecionavam atividades de arquivos da Internet – arquivos pessoais ou que construía em conjunto – e definiam quais os jogos a serem trabalhados e os materiais que seriam utilizados nas aulas de matemática. Observamos que as atividades em folhas xerocopiadas ou para serem copiadas do quadro eram trabalhadas com mais frequência se comparado ao trabalho com manipulação de materiais e jogos. Descreveremos, a seguir, os momentos de convivência com as crianças e as professoras nas aulas de matemática.

5.1.1 Professora Joana - Mês de maio de 2016

09 de maio – nesse dia, entrei pela primeira vez na turma da professora Joana, esta professora se mostrou mais aberta em relação a nossa entrada em sala de aula. A professora Helena, apesar de todo o empenho em participar da pesquisa, protelou a nossa entrada em sala de aula.

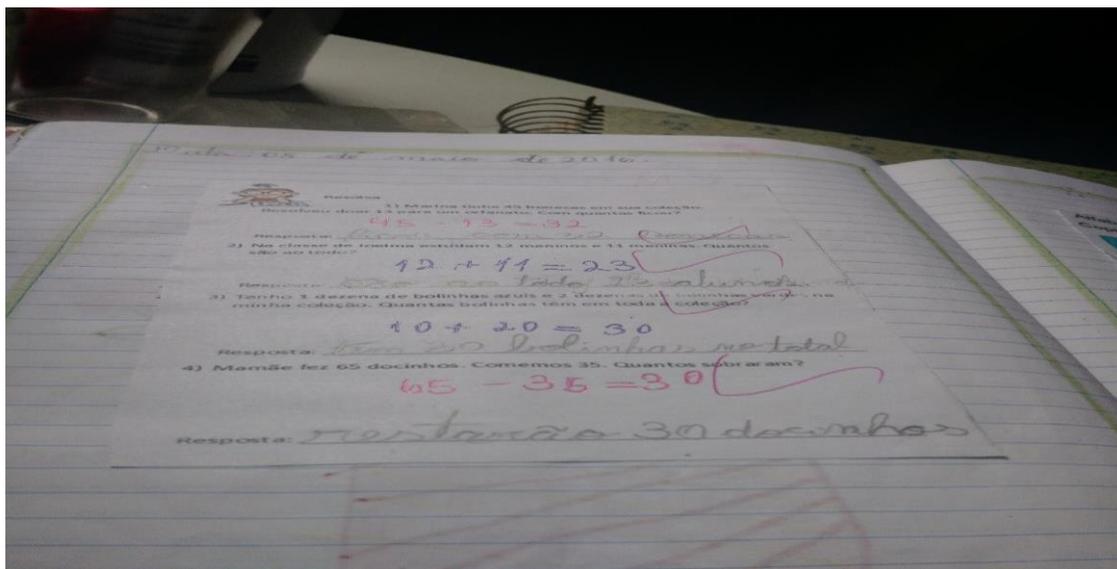
A professora começou a aula escrevendo no quadro a rotina do dia. As crianças não foram convidadas a acompanhar essa construção, eles ficaram conversando enquanto ela escrevia, nem foi lida posteriormente, ficou escrita e esquecida em um canto do quadro. Assim, o que era para ser contexto de aprendizagens matemáticas virou rito esvaziado de significado. As crianças foram convidadas a trabalhar em duplas, ou seja, a professora, ao planejar a aula, definiu que as crianças fariam o trabalho em duplas.

A primeira atividade foi a leitura do alfabeto e a contagem dos alunos presentes. Naquele momento, a professora fez vários questionamentos às crianças:

Quantos alunos estudam nessa classe? Quantos meninos? Quantas meninas? Quantos faltaram hoje? Quantos vieram?

Em seguida, ela entregou uma folha com alguns problemas para eles resolverem:

Figura 1 – Atividade de resolução de problemas



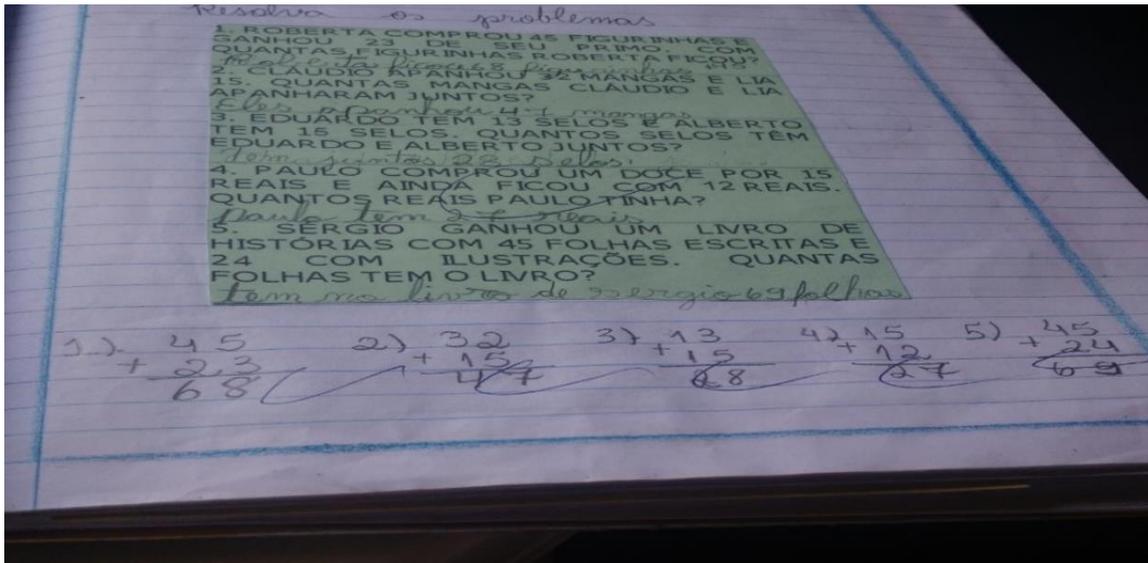
Fonte: arquivo da professora participante da pesquisa.

A atividade apresentada na figura 1 acima tem como objetivo a resolução de alguns problemas e operações de adição e subtração sem a necessidade de transformações. Alguns resolveram com a ajuda de canudos, sem a utilização do tapetinho. A professora circulou pela sala observando as respostas das crianças e intervindo quando achava necessário. A correção foi realizada no quadro, pela professora, mostrando apenas uma possibilidade de resposta como correta. A maioria das crianças acertou o resultado da operação, mas apagou a resposta para colocar a que a professora escreveu no quadro.

Não houve exploração das situações-problemas, apenas uma leitura realizada pela professora, pois algumas crianças não estão alfabetizadas. Deduzimos que o objetivo era a resolução das operações e não os caminhos percorridos para chegar aos resultados, não abrindo espaço para emergir a diversidade na produção matemática em sala de aula.

Dia 11 de maio – a professora iniciou a aula entregando às crianças uma folha com uma lista de problemas para serem resolvidos. Ela fez a leitura do primeiro problema e esperou que todos resolvessem para fazer a leitura do próximo, mas não conseguiu levar essa estratégia até o último problema, pois as crianças que terminavam primeiro ficavam muito tempo esperando as outras terminarem, gerando desinteresse pela atividade. A professora passou a circular pela sala e ajudar quem não estava conseguindo ler ou realizar a operação.

Figura 2 – Resolução de situações-problema

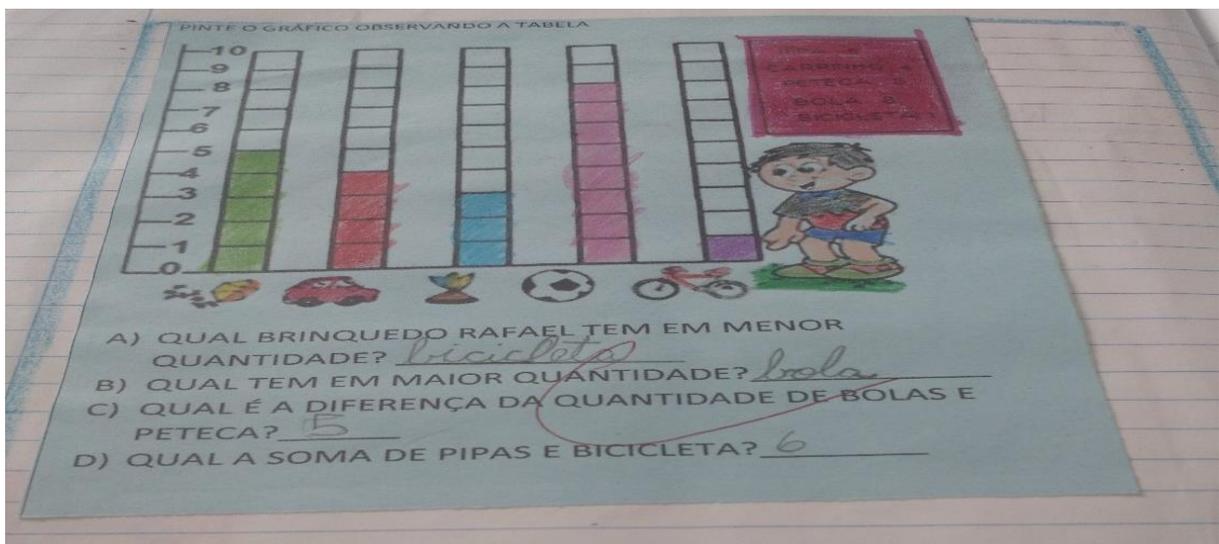


Fonte: arquivo da professora participante da pesquisa.

Mais uma vez, o objetivo central foi a resolução das operações – neste caso, somente adição – a criança não precisa refletir sobre os conceitos, pois é sempre situação de adicionar.

A correção da atividade foi realizada no quadro pela professora com as crianças apagando suas respostas e copiando as anotadas pela professora. No final, algumas crianças estavam cansadas e não conseguiam concluir o trabalho. Foram lanchar e recrear. Na volta, houve a correção coletiva no quadro, as crianças conferiam e apagavam o que não estava correto, a partir do registro da professora no quadro. Em seguida, a professora entregou folha xerocopiada (figura 3) para as crianças preencherem de acordo com a legenda e responder algumas questões sobre o gráfico.

Figura 3 – Atividade com o gráfico



Fonte: Pasta da professora com atividades retiradas da internet.

A professora passou pelas carteiras e corrigiu individualmente. Não houve exploração coletiva, nem trocas. Algumas crianças, a pedido da professora, ajudaram os colegas que não tinham terminado. Essa ajuda, infelizmente, se resumia à cópia da tarefa concluída pelo colega.

Dia 17 de maio – nesse dia, a professora trabalhou com a formação de grupinhos. As crianças receberam uma folha com um quadro para preencher até 99. O objetivo era o reconhecimento das dezenas. Eles usaram palitos e ligas elásticas para formar os grupinhos de 10, o tapetinho não foi usado. As crianças dispunham os montinhos na mesa, contavam quantos tinham e registravam na folha entregue pela professora, conforme mostra a Figura 4. Nessa atividade, as crianças formavam os montinhos de acordo com a orientação da professora, ela circulava pela sala e quando a criança já tinha dez palitos soltos pedia que eles amarrassem, não abrindo espaço para a criança experimentar outras possibilidades.

A professora já tinha trabalhado em outros momentos com esse modelo de atividade, introduzindo as dezenas de forma gradativa. Fizeram a sequência do número 1 até o 9, do 10 até o 19, do 20 até o 49 e do 50 até 99.

Figura 4 – Preenchimento de quadro numérico

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
→	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
→	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
→	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
→	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
→	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
→	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
→	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
→	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
→	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: arquivo da professora.

A maioria das crianças não apresentou dificuldades no preenchimento do quadro, mas alguns ficaram confusos a cada mudança de dezena, sem compreender a estrutura decimal do número. Não houve exploração do quadro numérico, a professora corrigiu individualmente passando para outra para outra atividade. Os objetivos da atividade, segundo a professora foram: a aprendizagem das dezenas e da sequência numérica até 99. A pedido da professora,

quem terminava a atividade, ajudava os colegas. Infelizmente essa ajuda limita-se a cópia do trabalho do colega.

Dia 24 de maio – a professora iniciou as atividades de matemática com o jogo – Forme dez. Jogo presente no material do PNAIC com o nome de “Nunca dez”, e que foi vivenciado no curso. (PNAIC – Jogos na alfabetização matemática, p. 17 e MUNIZ; SANTANA; MAGINA; FREITAS. Caderno 3 – Construção do sistema de numeração decimal, p. 40).

As crianças foram organizadas em duplas, cada uma com o seu tapetinho e um dado para a dupla. Na sua vez, a criança jogava o dado e organizava os palitos de acordo com o que o dado pedia. A professora não explicitou as regras que definiriam quem seria o vencedor do jogo, nem quantas jogadas ou até que número eles deveriam chegar, não havendo a preocupação em construir a atividade como jogo, com conotação de um jogo pedagógico. Quando ela percebeu que as crianças estavam perdendo o interesse pelo jogo, pediu para pararem.

As crianças foram convidadas a reproduzirem com desenhos o seu tapetinho. A professora circulou pela sala interagindo com as crianças, principalmente com as que tinham dificuldades em escrever, ou seja, registrar de forma escrita suas representações ou esquemas mentais acionados durante a realização da atividade. Por esse motivo, há a necessidade de o professor estimular diversas formas de representação para propiciar à criança mecanismos para comunicar sua ação cognitiva.

Uma criança desenhou dois tapetinhos o dele e o do companheiro de jogo.

Figura 5 – Registro do jogo Forme dez

registro (da dupla)

Criança A		Criança B	
MONTINHOS	Soltos	Montinho	Soltos
2	8	5	8

... algumas provocações a ela

Fonte: arquivo da pesquisadora.

A professora questionou sobre o primeiro desenho. A criança disse que cada saquinho tinha 10 palitos, 1 dezena. Em relação ao segundo, ela explicou que cada palito representava 1 dezena. No tapetinho, a representação estava correta. Foi pedido que ela lesse o número do segundo quadro. Ela leu cinquenta e oito. A professora pediu para ela comparar as duas representações, pediu que ela respondesse sobre a quantidade necessária de palitos para poder colocar no saquinho e o que essa quantidade representava. Ela respondeu que precisava de 10 palitos para cada saquinho e que iria refazer o desenho.

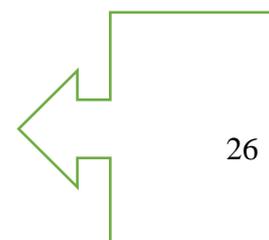
Destacamos a importância de agregar o uso de materiais manipuláveis ao registro, respeitando a diversidade de registros apresentadas pelas crianças, pois os registros nos dão pistas do modo de pensar das crianças e da sua organização (PNAIC – Caderno 2 – Quantificação, registros e agrupamentos, p. 38-39, 2014). Após esse momento, as crianças produziram pequenos textos descrevendo o resultado do jogo: quem ganhou, quantos a mais, quem perdeu, quantos a menos...

A professora trouxe para a sala de aula práticas pedagógicas presentes no curso do PNAIC, ao trabalhar com jogos e valorizar os registros das crianças. No Caderno de Apresentação (p.21), o texto evidencia a importância do registro, da oralidade e do uso do corpo na aprendizagem e ensino da matemática. No que diz respeito a resolução de situações-problema, o material apresenta algumas recomendações: abandonar as listas de problemas e valorizar a discussão e exposição oral das estratégias utilizadas pelas crianças na resolução de determinada situação.

Após o recreio, ela continuou trabalhando com matemática, escreveu no quadro o número 26 e pediu que as crianças ditassem operações cujo resultado fosse 26. Elas ficaram animadas e falavam ao mesmo tempo querendo explicitar a sua ideia. A professora registrava no quadro as operações ditadas pelas crianças.

$$28-2= \quad 30-4= \quad 10+16= \quad 27-1= \quad 20+6=$$

$$12+12+2= \quad 31-5= \quad 29-3=$$



A professora perguntou para a criança que ditou 31-5 como ela sabia que daria 26. Ela respondeu que tinha visto o do colega que ditou 30-4. A fala da criança foi:

- Eu pensei se colocar 1 fica 31 aí eu coloco 1 e fica 5 aí fica 26.

Com essa estratégia a criança revela conhecer a propriedade da conservação da diferença quando acrescentamos nos dois números um mesmo valor, e mais, utiliza-se deste

conhecimento adequadamente enquanto recurso para produzir novas operações, conservando a diferença, o que merece nosso destaque, pois é um saber complexo quando se considera o momento de alfabetização matemática em que se encontra. Isso nos revela, de forma certa e segura, que as aprendizagens nem sempre são dependentes das experiências pedagógicas ofertadas pela escola: a criança aprende para bem mais além da escola.

Cada criança tem uma tabela numérica para consulta com numerais até 50, isto possivelmente acontece pelo fato de a professora considerar apenas até onde ela ensinou, ignorando os saberes prévios e as experiências que a criança certamente traz de seu contexto. A professora explicou que não entregou uma tabela até 100 porque eles não sabem contar até 100. No final da manhã as crianças receberam duas atividades, uma para realizar em casa e a outra para fazer na sala de aula.

Figura 6 – Atividade realizada em sala de aula

1 - ESCREVA OS NÚMEROS DE 5 EM 5.

5 10 15 20 25 30 35
65 60 55 50 45 40

2 - CALCULE MENTALMENTE:

60

+0=60
+1=61
+2=62
+3=63
+4=64
+5=65
+6=66
+7=67

-1=59
-2=58
-3=57
-4=56
-5=55
-6=54
-7=53

3 - COMPLETE A TABELA ABAIXO COM OS NÚMEROS EM ORDEN DECRESCENTE (DO MAIOR PARA O MENOR):

69	68	67	66	65	64	63	62	61	60
59	58	57	56	55	54	53	52	51	50
49	48	47	46	45	44	43	42	41	40
39	38	37	36	35	34	33	32	31	30
29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Fonte: Arquivo da professora.

A pesquisadora questionou a professora sobre a primeira atividade da folha, a sequência numérica segue da direita para a esquerda. A professora justificou que a intenção era ajudar na

correção da escrita espelhada. Não percebemos como a atividade proposta pudesse ajudar na superação do espelhamento nos registros numéricos.

Dia 31 de maio: nesse dia, a professora iniciou a aula com a correção da tarefa de casa enviada na sexta-feira.

Figura 7 – Atividades com registros de números a partir do 70

1 - PINTE OS NÚMEROS MENORES QUE 76

75 79 73 78 74
70 72 77 71 76

2 - CONTINUE CADA SEQUÊNCIA ABAIXO SOMANDO UMA MAIS:

70 71 72 73 72 73 74 75
75 76 77 78 74 75 76 77
71 72 73 74 76 77 78 79
73 74 75 76 69 70 71 72

3 - PINTA COM A MESMA COR O NÚMERO COM A ESCRITA CORRESPONDENTE:

79 SETENTA E UM TRÊS 77 SETENTA E UM NOVE
76 SETENTA E UM 78 SETENTA 74
72 SETENTA E UM QUATRO 73 SETENTA E DOIS
70 SETENTA E UM CINCO 70 SETENTA E UM SEIS 71
75 SETENTA E UM SETE 75 SETENTA E UM OITO

Fonte: Arquivos da professora.

Na folha, constam três atividades, a primeira pede para pintar os antecessores (menores que 76 em um grupo de números da dezena 70), a segunda pede para continuar as sequências, completando com um a mais e a terceira pede que a criança pinte o número e a escrita correta

com a mesma cor. São atividades descontextualizadas e que pouco contribui para a construção de conceitos matemáticos, além de induzir em uma recitação numérica incorreta.

A professora corrige a tarefa no quadro, poucas crianças participam, umas copiam e outras fazem outras coisas (conversam, contam figurinhas, escrevem bilhetes e etc.). As crianças colam as atividades no caderno. Poucas participam da correção coletiva.

Em seguida a professora propõe uma brincadeira e explica as regras. Uma criança ficou no centro do círculo (o rato), o restante do grupo está de mãos dadas para impedir que a criança que está fora do círculo (o gato) entre para pegar o rato. Troca de criança quando o gato pega o rato ou quando a criança está cansada e pede para trocar. As crianças sentaram em círculo na quadra, para conversar sobre o tempo (onde o tempo passa mais rápido? Em casa? Final de semana? Dia letivo?).

As crianças devem se organizar em círculo, como se formassem um relógio. Ao explicar as regras do jogo, a professora provoca situações de contagem, quantos números no relógio (ela tem um relógio nas mãos), de quantas crianças precisarão para ficar com a mesma quantidade de números do relógio.

Com um relógio em mãos, a professora mostrou os números do relógio explicando o conceito; trabalhou $\frac{1}{2}$ (meia) hora, 1 hora, a passagem dos minutos, das horas, a função das horas. As crianças foram compartilhando suas ideias sobre o tempo, relógio.

A atividade foi realizada na quadra da escola e todas as crianças participaram com entusiasmo. Ao voltar para a sala de aula, as crianças foram instruídas a produzir um texto e desenhar a partir da atividade na quadra.

Figura 8- Ilustração e produção de texto de uma criança a da atividade realizada na quadra



Fonte: arquivo da pesquisadora.

Após esse momento, a professora entregou uma folha para as crianças completarem as sequências numéricas de acordo com os comandos das atividades.

Figura 9 – Atividades para trabalhar com números antecessores e sucessores

1- Complete com os números vizinhos:

57	58	59
41	42	43
30	31	32

19	20	21
89	90	91
74	75	76

2- Adivinhe que número sou eu?

a) Fico entre 13 e 15: 14

b) Fico entre 35 e 37: 36

c) Fico atrás de 52: 51

3- Responda:

Que número está entre 25 e 27: 26

Que número vem antes de 60: 59

Que número vem depois de 79: 80

Fonte: Arquivos da professora.

Mas as crianças não demonstraram compreensão sobre um dos princípios do sistema de numeração decimal: sempre temos um número a mais. Dessa forma, constatou-se que foram trabalhados muitos conceitos ao mesmo tempo (sucessor, antecessor, crescente e decrescente), atividade em que muitas crianças apenas copiaram as respostas que estavam no quadro.

Observamos que a professora interage com os alunos, procura atendê-los de acordo com as suas necessidades, mas, ao final de cada momento, entrega às crianças uma ou mais folhas xerocopiadas para fechamento da aula. Percebi que, apesar dos exercícios trazerem elementos que foram trabalhados anteriormente, as crianças não fazem esta ligação e a professora não explicita os objetivos das atividades. Quanto à organização do trabalho pedagógico, as crianças sentam em duplas, mas isso não significa que elas estejam trabalhando em duplas, podem até copiar do colega, mas não existe troca de saberes nem construções coletivas.

Mês de junho (Joana e Helena) – A partir do mês de junho, a pesquisadora teve a oportunidade de entrar nas salas de aula das duas professoras participantes da pesquisa. No dia

1º de junho, as professoras retomaram o trabalho com medidas de tempo, horas, minutos e segundos. A professora Helena começou a aula desenhando um círculo no quadro, em seguida chamou algumas crianças para colar um número, de 1 a 12, dentro do círculo cada uma pegava um número aleatoriamente de uma pilha que a professora organizou em cima de uma carteira, o objetivo da atividade era colar os números para construir um relógio (não foi o primeiro contato das crianças com o relógio).

A professora foi provocando as crianças sobre a sequência dos números, mas permitiu que cada um colasse o seu número no círculo na posição que escolhesse, respeitando as escolhas das crianças. Enquanto as crianças iam colando os números, a professora fazia algumas provocações:

- Como podemos organizar os números no círculo para que fique igual a um relógio?
- Podemos colocar em qualquer lugar?

As crianças não explicitavam a escolha da localização dos números no círculo, quando todos os números foram colados, a professora mostrou um relógio de parede semelhante ao que as crianças montaram e explicou a necessidade de alinhar os números para compor o relógio. Ela foi alinhando os números e conversando com as crianças, que observavam o que estava sendo feito no quadro. Explicou as funções dos ponteiros, sempre interagindo e provocando as crianças.

- Olhem para o relógio na parede, vejam como os números estão colocados e a distância entre eles.

- Olhem para os ponteiros. Tem um ponteiro grande e um pequeno. Para que eles servem? Por que tem um grande e um pequeno?

Muitas crianças conheciam a estrutura numérica do relógio de ponteiros, outras foram respondendo de forma aleatória.

- Marca o dia.
- Marca cinco horas.
- Marca a hora da entrada.

Após ouvir as respostas das crianças, ela explicou a função de cada ponteiro.

- O pequeno serve para marcar as horas e o grande os minutos.

Após as discussões, a professora realizou um ditado, horas exatas, e foi chamando as crianças para representá-las no relógio que estava no quadro, marcando as posições dos dois ponteiros.

Uma criança marcou 6 horas, outra falou que poderia ser lido como 12 horas e 30 minutos. A professora explicou que não daria certo e perguntou por que. Uma criança respondeu

que para ficar certo teria que inverter os ponteiros. Uma criança perguntou se 12 horas pode falar meio dia, a professora disse que sim, mas não conversou sobre o dia ter 24 horas e 12 horas ser a metade de 24 horas, portanto metade do dia.

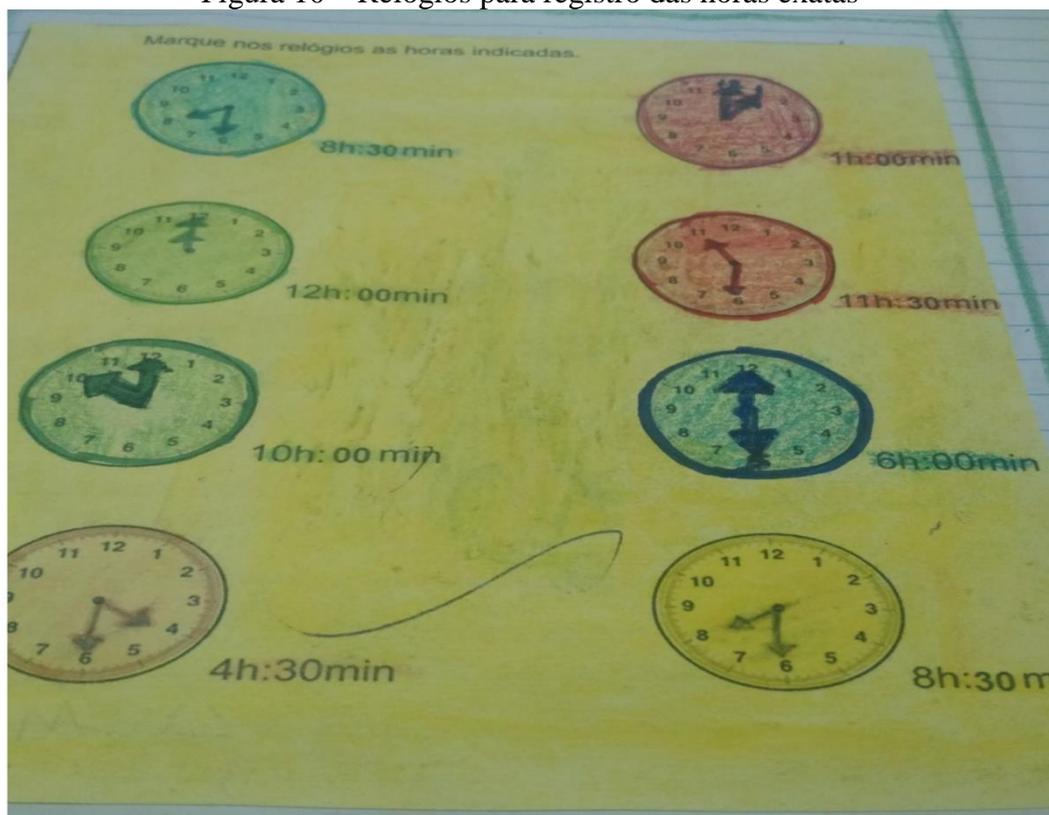
Passou a explicar a marcação dos minutos, mas não fez uma ligação com a contagem de 5 em 5. A professora Joana, dando continuidade ao trabalho com medidas de tempo, carimbou no caderno de cada criança um relógio apenas com os números e foi trabalhando com as crianças a marcação dos horários de entrada e saída da escola e a hora do recreio.

Muitas crianças apenas desenharam os ponteiros, copiando dos colegas a posição em relação aos horários pedidos. A professora explorou a contagem de 5 em 5 e a função de cada ponteiro. Em seguida, ela entregou uma folha com o poema: O relógio (Vinícius de Moraes). Leu para as crianças e explorou oralmente o texto. No material de formação do PNAIC (caderno 3 p. 31) a pesquisadora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, escreve sobre a importância da Alfabetização Matemática ser permeada pelas práticas sociais de leitura e escrita de diversos tipos de texto no contexto escolar e fora dele. Ao trazer a produção textual para as aulas de matemática as professoras inserem nas suas práticas pedagógicas um ensino onde as diversas áreas do conhecimento são trabalhadas de forma integrada.

Essa atividade pareceu à pesquisadora um acúmulo de informações sem o tempo necessário para acomodação do novo conhecimento.

Como tarefa de casa, as crianças levaram uma folha com desenhos de vários relógios sem os ponteiros, para que fossem representadas em cada relógio a hora indicada ao lado da figura.

Figura 10 – Relógios para registro das horas exatas



Fonte: arquivo da pesquisadora.

As professoras levaram relógios para a sala de aula, mas nem todas as crianças foram convidadas a explorá-los. Algumas crianças foram escolhidas para ir à frente da sala para demonstrarem enquanto os outros apenas observavam e ajudavam sugerindo as respostas das suas mesas de estudo. Na segunda parte da aula, a professora Joana entregou para cada criança um tapetinho, palitos e ligas e pediu que formassem nove montinhos com dez palitos e pegassem nove palitos soltos organizando-os no tapetinho, o objetivo era a formação da centena. A professora circulou pela sala perguntando que número elas tinham formado. Muitas crianças responderam que tinham formado o número 99. A professora fez vários questionamentos:

- Quantas unidades têm nesse número? A maioria das crianças respondeu que tinham nove unidades. Duas meninas disseram que tinham 99 unidades.

- Professora tem 99 unidades, lembra que a senhora falou?

- Por que tem 99 unidades? Uma das meninas respondeu que tinha nove montinhos e nove soltos.

A professora pediu que ela repetisse e que as outras crianças prestassem atenção. A professora perguntou:

- Se colocar mais um palito na casa dos soltos como temos que organizar os canudos?

As crianças formaram mais um montinho e colocaram na casa junto com os outros montinhos.

A professora fez outro questionamento:

- Quantos montinhos têm agora? As crianças responderam que tinham dez.
- E quando temos dez montinhos o que temos que fazer?

As crianças passaram os montinhos soltos para a outra casa. A professora explicou que daquele jeito continuava dez montinhos que tinham que amarrar para formar um montão. Em seguida pediu que eles colocassem as fichinhas numéricas para formar o número, eles colocaram a fichinha com o número um.

Professora:

- Que número formou?
- Falta alguma coisa?

A professora explicou que para formar o número cem tinha que acrescentar duas fichinhas com o zero. Ela não promoveu a oportunidade de contagem de dez em dez até 100, parecendo não acreditar que as crianças seriam capazes de produzir o conhecimento em situação.

As crianças receberam uma folha com uma tabela numérica com alguns numerais, o objetivo foi preencher até o 100. Repete-se a situação observada em aulas anteriores, as professoras concluem o trabalho com a matemática com folhas xerocopiadas, as atividades só permitem uma resposta como correta, dificultando a criação de um ambiente onde as crianças possam experimentar, errar, levantar hipóteses e construir novas aprendizagens.

No dia 06 de junho após o acolhimento, a professora Joana, fez alguns questionamentos sobre o número 100. Ao registrar, no quadro, as respostas das crianças, ela colocou em evidência as representações correspondentes ao enunciado.

Quantas unidades? 100

Quantas dezenas? 100

Quantas centenas? 1

Com esse registro, ela pretendia chamar a atenção para a composição e o valor posicional do número. A pesquisadora questionou se ela tinha visto essa representação no curso do PNAIC obtendo uma negativa como resposta. Foi sugerido que continuasse o trabalho com materiais manipuláveis e registros para que a criança compreendesse a estrutura numérica.

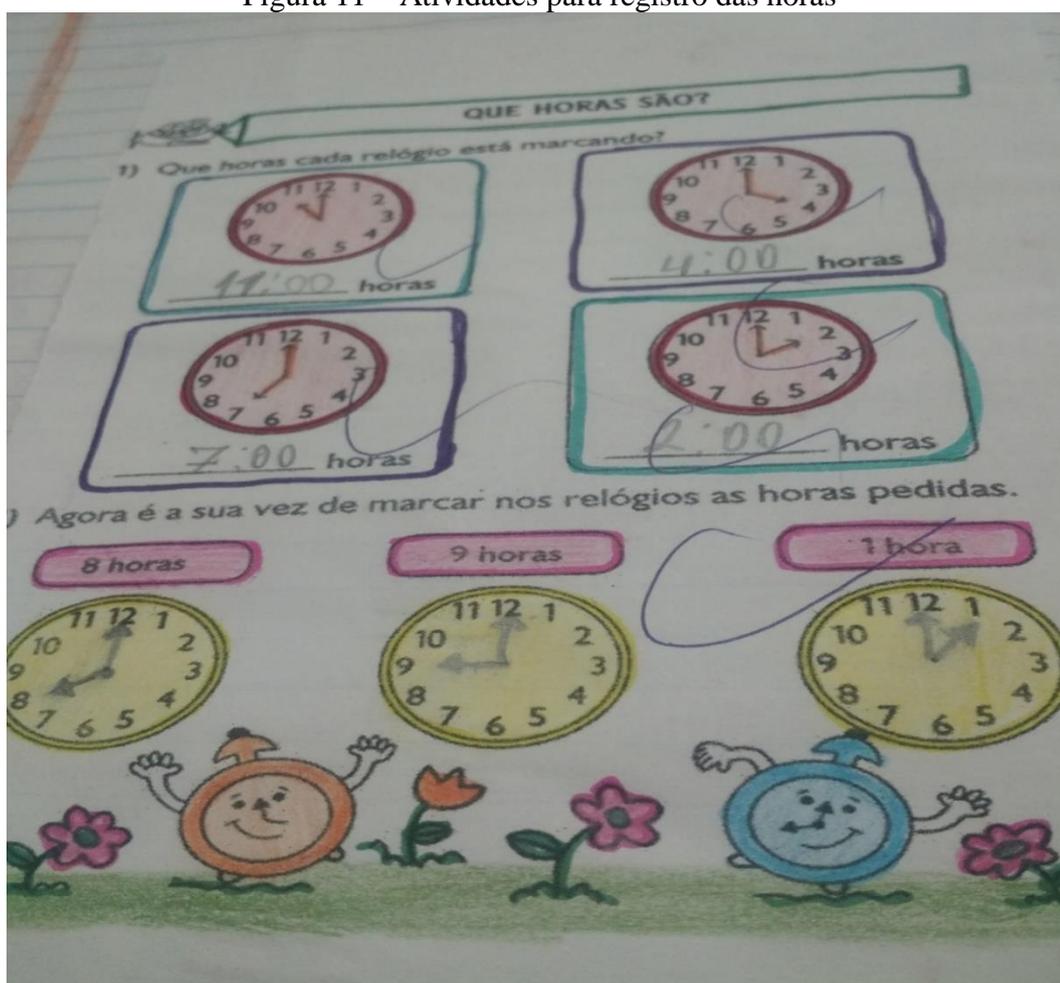
Em seguida, pediu que as crianças escrevessem no caderno os numerais de 100 até 150. Segundo a professora, o objetivo era aumentar o repertório de números das crianças, “se eles construíram a centena, fica fácil ir até o 150”. A correção foi realizada, a princípio,

individualmente para os que terminaram primeiro; ela concluiu a correção no quadro, os que conseguiram terminar corrigiram e quem não conseguiu copiou do quadro.

Após esse momento, a professora entregou um texto sobre medidas de tempo, continuando com o relógio e introduzindo anos, meses, semanas e os dias. Continuou a aula com a leitura do texto e pediu que eles acompanhassem na folha recebida.

Uma folha com exercícios foi entregue as crianças com duas questões. A primeira pedia que as crianças escrevessem a hora que cada relógio estava marcando e a segunda pedia que representassem a hora pedida no relógio. Nas duas questões o foco foi a hora exata.

Figura 11 – Atividades para registro das horas



Fonte: Arquivos da pesquisadora.

Enquanto as crianças resolviam as atividades, a professora foi passando pela sala ajudando as crianças que tinham dúvidas e corrigindo de quem tinha concluído o trabalho.

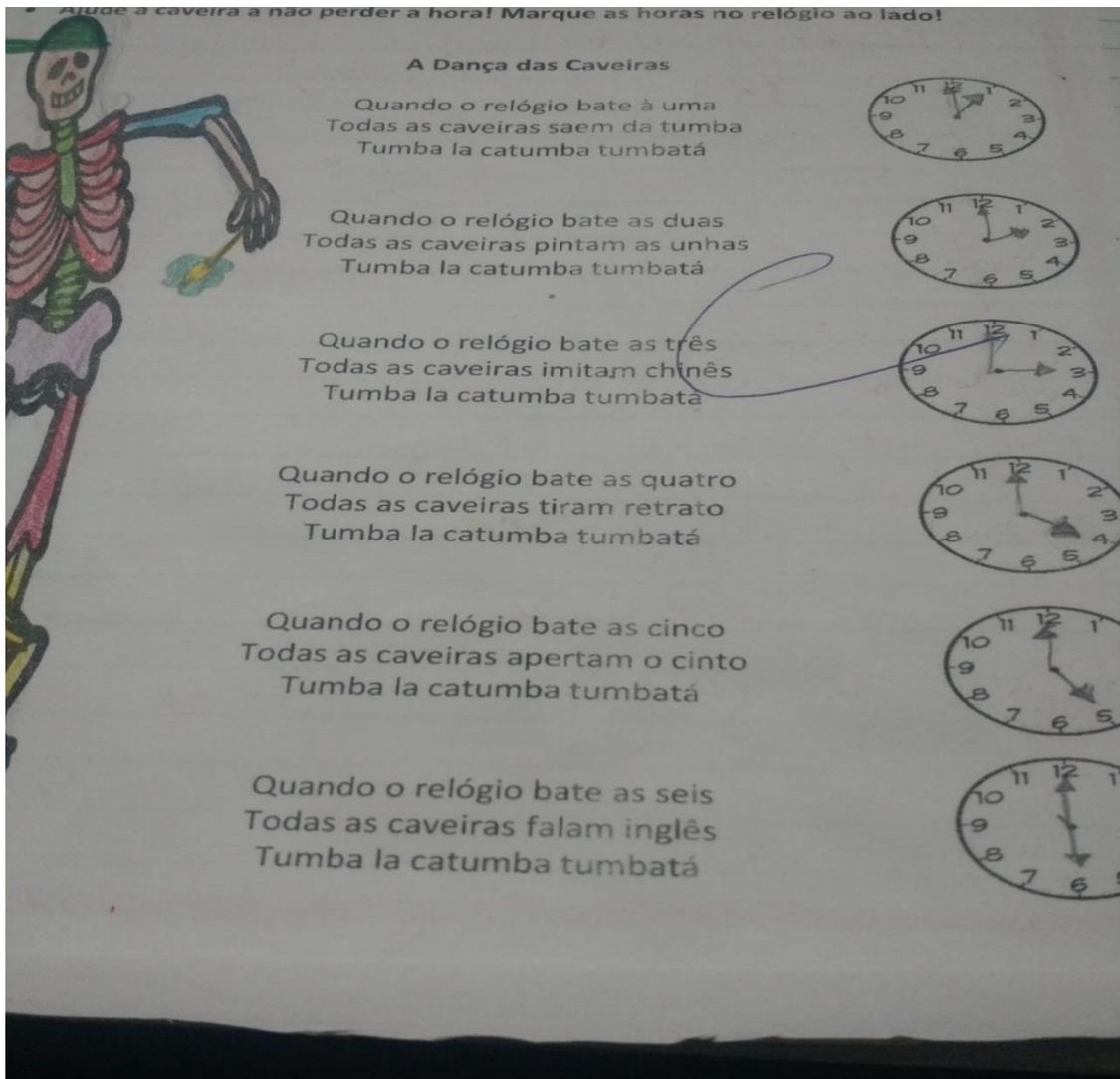
Dia 7 de junho – a professora Helena iniciou o trabalho com a matemática entregando para cada criança uma folha com a música - A dança das caveiras; ao lado de cada estrofe tem

um relógio desenhado para que as crianças marquem as horas de acordo com o que pede a letra da música.

Com um relógio de parede nas mãos, a professora foi provocando as crianças com perguntas sobre o que cada estrofe pedia em relação às horas e sobre a utilização dos ponteiros para que coletivamente realizassem a tarefa. Inicialmente, todos cantam e dançam, em seguida, realizam a tarefa e concluem pintando o desenho que está na folha.

A professora Joana realizou o mesmo trabalho com a música - A dança das caveiras e as mesmas atividades com o relógio. Nas duas turmas, inicialmente, todos cantam e dançam fazendo gestos de acordo com o que está escrito em cada estrofe, em seguida realizam a tarefa e concluem pintando o desenho que está na folha.

Figura 12 – Atividade com a música A dança das caveiras



Fonte: arquivo da pesquisadora.

Após esse momento, as duas professoras escreveram no quadro algumas atividades para as crianças copiarem e resolverem.

1- Escreva o antecessor e sucessor de números aleatórios do 99 até 160.

Exemplo: _____145_____

2- Escreva por extenso.

Exemplo: 124

3- Coloque em ordem crescente.

150-140-132-101-125

4- Coloque em ordem decrescente.

100-110-109-127-149

5- Componha os numerais.

Exemplos: 1 centena + 11 unidades=

Meia centena + 1 dezena=

1 centena + 2 dezenas + 3 unidades=

Não foi evidenciada pela pesquisadora a contextualização da atividade descrita acima, o que provocou o seu esvaziamento de sentido.

6- Resolva as operações.

Exemplo:

$$\begin{array}{r} 135 \\ + 21 \\ \hline \end{array}$$

Algumas crianças apresentam dificuldades em copiar do quadro, copiam fora da linha, se aproximam do quadro e não fazem translineação correta (continuam a escrita do final da linha) e quatro não estão alfabetizadas. Os comandos das atividades não foram explorados, mas como se assemelham a outros exercícios realizados, parte das crianças conseguiu realizar as atividades, evidenciando a falta de intervenção significativa capaz de levar o aluno a uma aprendizagem carregada de sentido.

As professoras passaram nas carteiras orientando as crianças em relação à cópia e corrigindo de quem já havia terminado. As correções foram sobre a organização das operações no caderno e sobre as respostas das crianças. Uma das professoras corrigiu com uma caneta a forma de armar e o resultado, por cima do que elas tinham feito, apesar de a organização dos números nos procedimentos os operatórios estar vinculada ao conhecimento da estrutura do

número pela criança, o ato de escrever por cima da escrita da criança pode se configurar um desrespeito ao pensamento dela, quando seria mais adequado orientá-la e solicitar que ela mesma reescrevesse.

Em seguida, a professora fez a correção no quadro. Muitas crianças copiaram as respostas do quadro e alguns não conseguiram concluir as atividades. Mais uma vez a cópia esvaziada de sentido se faz presente e tolheu a possibilidade de que ocorressem aprendizagens matemáticas.

Dia 8 de junho – nesse dia, a observação foi realizada apenas na turma da professora Helena, foi pedido que cada criança formasse vários grupos de dez, sem o uso do tapetinho, deixando-os em cima da mesa, os montinhos foram formados apenas com o comando da professora, sem o uso do dado e/ ou do tapetinho.

Cada criança abriu o tapetinho sobre a mesa e a professora pediu que organizassem no tapetinho, com os montinhos formados anteriormente, nove dezena e nove unidades. Ela circulou pela sala fazendo intervenções para auxiliar as crianças que estavam com dificuldades. Após todos formarem o número 99 no tapetinho, a professora explicou no quadro o número formado, registrou $90+9=99$ e pediu para as crianças acrescentarem mais um palitinho na casa das unidades e amarrassem formando mais uma dezena. Seguindo as orientações da professora, as crianças passaram o montinho para a casa das dezenas; na sequência, ela pediu que colocassem um zero na casa das unidades, que estava vazia formando o montão e pediu também que prendessem os dez montinhos com a liga. Tudo foi realizado a partir dos comandos da professora, não houve espaço/tempo para construções individuais e problematizações.

Em seguida, a professora fez alguns questionamentos sobre o montão:

Quantas unidades?

Quantas dezenas?

Quantas centenas?

Pediu que as crianças acrescentassem 1 palito para ficar com 101 e foi auxiliando as crianças a acrescentar mais um palito, representando com os palitos e com as fichas numéricas.

Ela foi representando no quadro cada número formado:

$$100 + 1 = 101$$

$$100 + 2 = 102$$

$$100 + 3 = 103$$

$$100 + 4 = 104$$

$$100 + 5 = 105$$

$$100 + 6 = 106$$

$$100 + 7 = 107$$

$$100 + 8 = 108$$

$$100 + 9 = 109$$

$100 + 10 = 110$ (no número 110, a professora deu uma parada e explicou o processo de amarração, de troca de casa e o registro do 0).

$$100 + 10 + 1 = 111 \text{ (explica a representação e o valor de cada algarismo na sua posição).}$$

As crianças começam a ficar dispersas e a professora continuou passando nas carteiras observando e intervindo. A sala estava organizada de forma que cada um trabalhasse individualmente.

Continuou o ditado e a formação dos números no tapetinho:

$$100 + 10 + 2 = 112$$

$$100 + 10 + 3 = 113$$

$$100 + 10 + 4 = 114$$

$$100 + 10 + 5 = 115$$

$$100 + 10 + 6 = 116$$

$$100 + 10 + 7 = 117$$

$$100 + 10 + 8 = 118$$

$$100 + 10 + 9 = 119$$

$$100 + 20 + 0 = 120 \text{ (não explorou o } 100 + 10 + 10 = 120\text{).}$$

As crianças organizaram e guardaram o material utilizado na atividade. Em seguida, a professora passou uma atividade no quadro:

Escreva os numerais de 100 até 120.

A pesquisadora observou que as professoras tinham trabalho anteriormente números maiores que o cem, mas consideraram essas aulas como introdutórias para apresentar a centena com materiais de agrupamento.

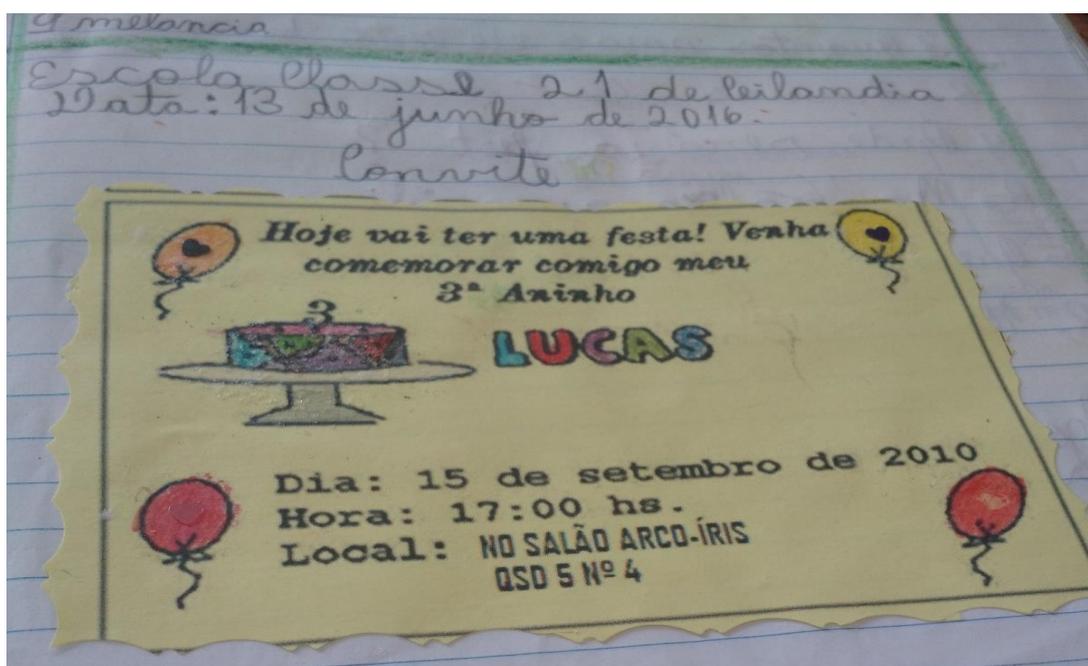
Comparando as atividades aplicadas nas duas turmas, é possível afirmar que esta última se mostrou mais interessante do que a anterior o que levaria ao seguinte questionamento: Qual o papel da coordenação conjunta? O que se discute nela que seja mais importante que a organização do trabalho pedagógico?

Muitas crianças ainda não conseguem trabalhar com a amarração para compor a dezena. Nesses casos, elas repetiram mecanicamente os comandos da professora, mas não compreenderam a construção da centena. A pesquisadora chamou a atenção para a necessidade de as crianças trabalharem em grupos, testarem suas hipóteses e chegarem as suas conclusões sobre o conteúdo trabalhado. Lembrou ainda que seguir apenas comandos não contribui para a

ação do sujeito sobre as situações-problema apresentadas e, conseqüentemente, para o seu caminhar rumo à autonomia.

Dias 13 e 15 de junho – nesses dois dias, as professoras Helena e Joana leram para as crianças uma história na qual os personagens recebiam convites para uma festa. Exploraram bastante esse gênero textual; em seguida, entregaram para cada criança um modelo de convite. Fizeram relação com a matemática, conversando com as crianças sobre os números presentes no texto, relacionando-os aos que eles já tinham visto sobre o sistema de medidas de tempo, mas não chamaram a atenção para os números presentes no endereço.

Figura 13 – Atividade para trabalhar o gênero textual convite

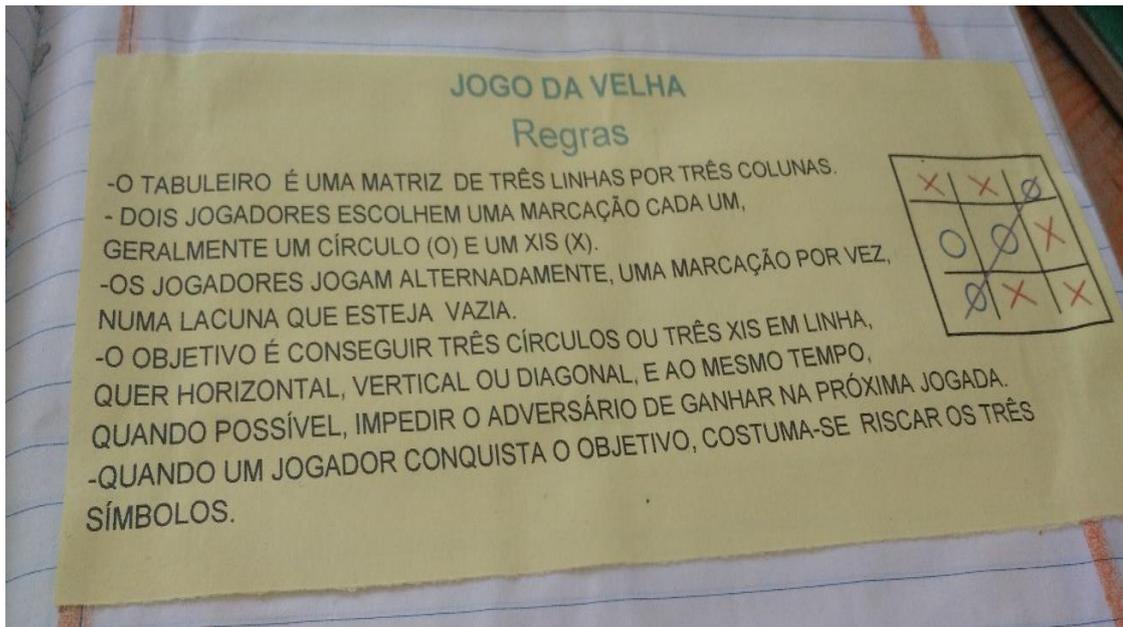


Fonte: Arquivo de internet.

Para a atividade seguinte, a professora entregou um texto com as regras do Jogo da Velha, fez a leitura com as crianças, perguntou se tinham palavras que eles não conheciam e foi explicando o significado de cada uma. Apesar de nem todas as crianças estarem alfabetizadas, o texto contribui para a familiarização das crianças em relação ao material escrito, uma vez que há em sala a leitura coletiva e a leitura feita pelo professor.

Novamente aparece o trabalho com gêneros textuais na aprendizagem e ensino da matemática como abordado nos materiais do PNAIC.

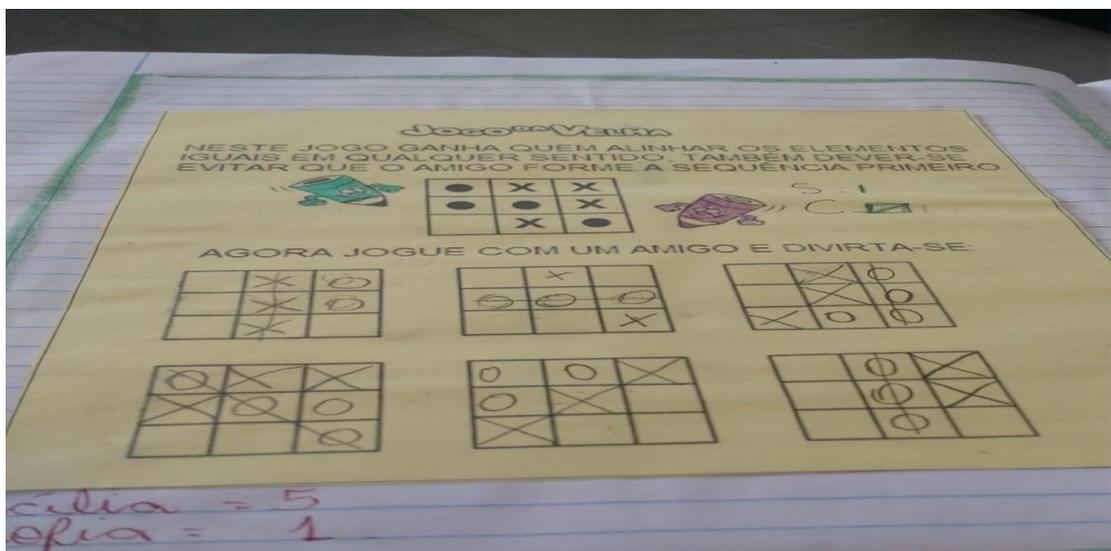
Figura 14 – Regras do Jogo da Velha



Fonte: Arquivo da professora.

Após esse momento, a professora entregou uma folha com desenhos do jogo para que as crianças jogassem. Antes de as crianças começarem a jogar, ela e a pesquisadora jogaram duas vezes no quadro para melhor compreensão das crianças sobre o funcionamento do jogo. A pesquisadora questionou o porquê de não ter entregue uma folha em branco para que as crianças desenhassem e jogassem livremente. Para tal questionamento obteve como resposta a alegação de que a base do jogo ficaria mal desenhada e que, por ser a primeira vez que eles jogariam, ela achou melhor entregar a folha pronta.

Figura 15 – Jogo da velha

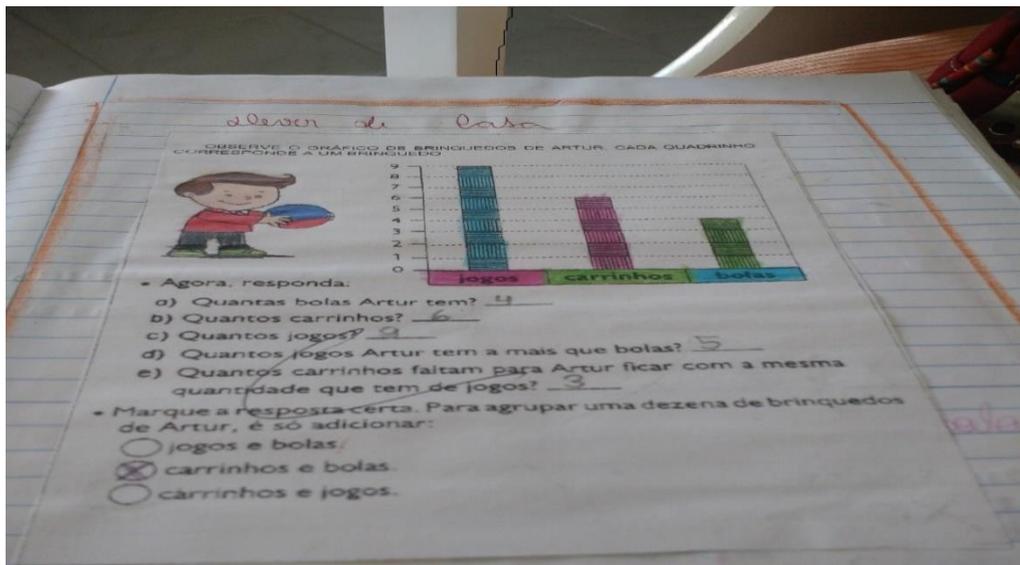


Fonte: Arquivo da professora.

Quanto aos registros do jogo, as professoras pediram que registrassem com risquinhos e contassem de cinco em cinco e ainda sugeriu às crianças um determinado registro e todos registraram da mesma forma. Finalizaram as atividades com a matemática, desse dia, entregando uma folha com uma tabela numérica para completar de 100 até 200.

Para casa, elas entregaram uma folha com um gráfico e algumas questões para interpretação das informações. Observa-se uma lacuna entre a atividade realizada em sala e a tarefa enviada para casa, o que passou despercebido pelas professoras, deixando, assim, de contribuir para uma acomodação da aprendizagem.

Figura 16 – Interpretação de gráfico



Fonte: Arquivo de internet.

Dia 20 de junho – nesse dia, só foi possível entrar na sala da professora Helena. O trabalho realizado, nesse dia, foi com sequência numérica e a resolução de operações e situações problema. As atividades foram registradas no quadro e as crianças copiaram e responderam no caderno. As situações problema foram retiradas de um livro antigo.

Conversando com a professora regente, a pesquisadora questionou porque trabalhar com situações tão distantes da realidade das crianças, do cotidiano, da vida real. A professora respondeu que em outras situações ela trabalha com situações problemas reais, mas não construídas com as crianças, e que naquele dia ela estava fazendo revisão de alguns conteúdos já trabalhados.

Copie e responda:

1- Escreva os numerais de 200 até 250.

2- Escreva por extenso:

- 201-
- 175-
- 243-
- 130-
- 221-
- 168-

3- Componha os numerais:

- 2 centenas + 3 dezenas + uma unidade=
- 1 centena + 5 dezenas=
- 2 centenas + 0 dezenas + 4 unidades=
- 1 centena + 8 dezenas + 0 unidades=

4- Resolva as operações:

$$\begin{array}{r}
 243 \\
 + 152 \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 146 \\
 +134 \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 281 \\
 +215 \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 125 \\
 +264 \\
 \hline
 \end{array}$$

Analisando mais de perto a atividade proposta, vê-se um empobrecimento na progressão da aprendizagem, tendo em vista as atividades repetitivas e sem novos desafios, que fossem capazes de criar situações que desestabilizassem o conhecimento anterior.

Dia 23 de junho: as professoras trabalharam com a contagem de 2 em 2, 5 em 5. Para isso, elas iniciaram a aula de matemática mostrando um relógio e perguntando para as crianças como era feita a contagem dos minutos; as crianças responderam que contavam de 5 em 5, ela perguntou como eles sabiam, algumas crianças responderam que no meio tinha os riscos fininhos, elas explicaram que eram os segundos. Dando continuidade a aula, elas mostraram um quadro numérico do 0 até o 99 e pediram que as crianças contassem a partir do zero sempre pulando um número.

Várias crianças, uma por vez, foram convidadas a apontarem na sequência numérica os números falados pelos colegas ao fazerem a leitura dos números de 2 em 2 e de 5 em 5. Na

sequência, cada professora escreveu no quadro algumas atividades para as crianças copiarem e responderem.

Atividades:

- 1- Escrever de 5 em 5 de 200 a 250.
- 2- Escrever de 2 em 2 de 200 a 250.
- 3- Compor os números a partir da escrita por extenso.
- 4- Resolver operações de números com três ordens com resultados em cada ordem até 9.

Algumas crianças apresentam dificuldades em copiar do quadro de forma organizada, copiam, mas não deixam espaços para as respostas... A professora circulou pela sala, intervindo na organização do caderno e explicando as atividades propostas. No final da aula, cada criança recebeu uma folha com várias operações de adição para serem resolvidas em casa. As operações já estavam organizadas na vertical, todas com resultado até 9 em cada ordem. Exemplo:

$$\begin{array}{r} 36 \\ + 42 \\ \hline \end{array}$$

Senti falta de provocações para ajudar as crianças a avançarem em suas aprendizagens. A fala da professora ficou muito centrada na informação de como fazer e, mais uma vez, o que se vê é o empobrecimento na progressão das aprendizagens. Isso poderia desestimular os alunos, tornando as aulas poucos atraentes e vazias de significado.

Em conversas informais com as professoras, percebi o desejo de intervir de forma mais planejada, com intencionalidade, mas na fala elas expressam dúvidas em como fazer intervenções perante as produções das crianças. Nessas ocasiões, elas sempre se reportavam ao PNAIC, como um curso que contribuiu para que tivessem um olhar diferenciado sobre as produções das crianças, sobre os “erros”, mas, na prática, sentem-se inseguras em levantar questionamentos que as levem a repensarem o que já fizeram e a avançarem na formação de conceitos referentes aos conteúdos trabalhados. Dialogamos sobre a necessidade de propor situações-problema que contribuam para a percepção dos processos de construção das aprendizagens das crianças, situações desafiadoras e, ao mesmo tempo, possíveis de serem resolvidas.

Dia 27 de junho – nesse dia, o conteúdo trabalhado em Matemática foi o número ordinal. As professoras organizaram a sala em fileiras, as crianças estavam sentadas individualmente,

uma atrás da outra; foi pedido que uma criança contasse quantos alunos estavam sentados em uma das fileiras, ela contou e respondeu que tinham seis crianças. As professoras perguntaram o nome de quem estava sentado na primeira carteira da fileira. As crianças falaram o nome do colega.

- E na segunda? E assim sucessivamente até chegar a última criança da fileira.

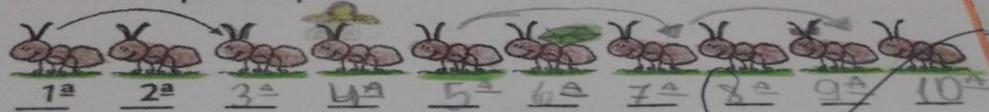
Continuaram conversando sobre o tema e as professoras explicaram que esses números eram chamados números ordinais. As professoras mostraram no quadro como esses números são registrados. Em seguida, entregaram uma folha com atividades e fizeram a leitura coletiva das informações contidas na atividade.

Figura 17 – Atividade como os números ordinais

Para indicar ordem, posição ou lugar, usamos os numerais ordinais. Conheça os numerais ordinais até 10^o.

1 ^o → primeiro	6 ^o → sexto
2 ^o → segundo	7 ^o → sétimo
3 ^o → terceiro	8 ^o → oitavo
4 ^o → quarto	9 ^o → nono
5 ^o → quinto	10 ^o → décimo

1) Veja a posição das formiguinhas e continue a numerá-las segundo a ordem que ocupam.



2) Eu já liguei a 1^a formiga à 3^a. Continue ligando de acordo com o que se pede.

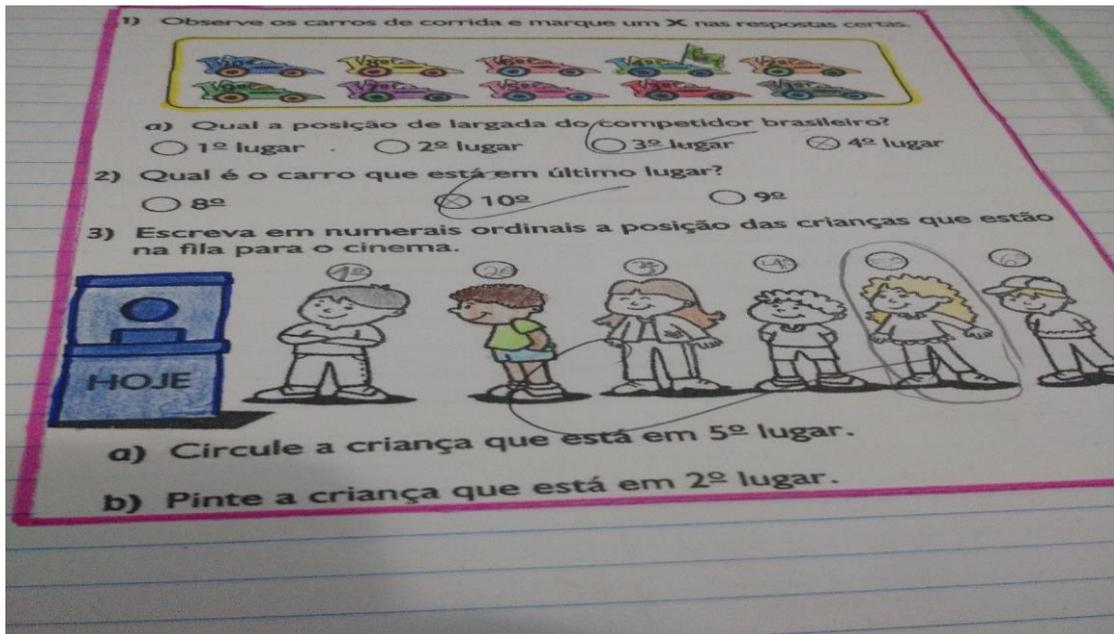
- A 5^a formiga à 7^a formiga.
- A 7^a formiga à 9^a formiga.

3) Desenhe o que se pede nas formiguinhas:

- Uma folha na 6^a formiguinha;
- Um chapéu na cabeça da 4^a formiguinha;
- Um laço na cabeça da 9^a formiguinha.

Fonte: Arquivos da professora.

Figura 18 – Atividade para trabalhar os números ordinais



Fonte: Arquivos da professora.

Na hora de ir ao banheiro, a professora Helena organizou as crianças em duas filas, uma das meninas, outra dos meninos, e pediu que falassem em que ordem eles estavam. Em uma fileira foram até a 10ª criança e na outra até a 12ª. Após o lanche, as crianças desenharam as filas dos meninos e a das meninas, colocando ao lado de cada criança representada o número ordinal. As professoras circularam pela sala auxiliando as crianças que estavam com dúvidas.

Dia 28 de junho – nesse dia, as professoras começaram a trabalhar com o Sistema Monetário Brasileiro. Deram início às aulas conversando sobre a importância do dinheiro na nossa vida, contaram como surgiu o dinheiro e como ele foi se modificando ao longo da história da humanidade e passaram um pequeno vídeo sobre essa história. Conversaram com as crianças sobre consumismo e pesquisa de preços antes de fazer compras, conforme o planejamento conjunto.

Levaram para a sala alguns objetos (carrinho, boneca, bonecos de pelúcia...) e pediram que as crianças trocassem os objetos já que não tinham dinheiro para fazer compras. As professoras circularam pela sala fazendo algumas provocações:

- Esse carrinho está sem rodas. Ele vale o mesmo que esse avião?
- Como fazer uma troca justa?

O objetivo da atividade era que as crianças vivenciassem as dificuldades de atribuir valor aos objetos na hora das trocas e de como era difícil negociar antes da invenção do dinheiro.

As crianças, no início, pareceram confusas, sentiram dificuldades em determinar valores para os objetos, mas, no decorrer da atividade, se animaram e muitos conseguiram comparar os objetos buscando fazer trocas justas; outros não se preocuparam com o valor, o que determinava a troca era o desejo pelo objeto.

As crianças receberam uma folha com o desenho de 100 moedas de R\$ 0,01 e as professoras pediram que cortassem em tiras de 10 moedas e colassem no caderno. Perguntaram para as crianças quanto valia todas as moedas juntas. As crianças começaram a contar as 100 moedas, muitos fizeram confusões nas contagens, se perderam, não conseguiam lembrar até onde tinham parado, sempre retornando ao início. Quando conseguiram contar as 100, moedas não entenderam que valiam R\$ 1,00. A professora pediu que eles falassem quanto tinham em valor monetário e não a quantidade de moedas, ela teve que explicar várias vezes para que as crianças concluíssem que 100 moedas de R\$ 0,01 valiam R\$ 1,00.

As professoras escreveram no quadro: “100 moedas de um centavo vale 1 real” e pediram que as crianças registrassem no caderno próximo às moedas que foram coladas. Esse registro ficou esvaziado de sentido não contribuindo para a construção de conceitos. As crianças receberam mais moedas para recortar e colar compondo um real, essas composições foram sugeridas pelas professoras.

- 20 moedas de R\$ 0,05
- 10 moedas de R\$ 0,10
- 4 moedas de R\$ 0,25

O procedimento foi o mesmo, após cada composição, as professoras escreveram no quadro e as crianças copiaram em seus cadernos.

- “20 moedas de 5 centavos vale 1 real”.
- “10 moedas de 10 centavos vale 1 real”.
- “4 moedas de 25 centavos vale 1 real”.
- “2 moedas de 50 centavos vale 1 real”.

A pesquisadora questionou as professoras sobre a necessidade de entregar folhas com os desenhos das moedas para serem recortadas, visto que no livro didático tinham folhas com desenhos de moedas para recorte. Elas explicaram que não usavam o livro didático quando planejavam as aulas e que não sabiam dos encartes. Tal fato revela a não utilização ou a subutilização do livro didático, o que é muito preocupante tendo em vista que tempo e recurso foram destinados à escolha do LD e por falta de gerenciamento, primeiramente dos gestores e depois dos docentes, esse material de suporte, muitas vezes de boa qualidade, é considerado

menos importante em sala de aula, ficando relegados e, em lugar deles, surgem os exercícios mimeografados de qualidade gráfica duvidosa, cujo uso é recorrente em sala de aula.

Dia 04 de julho – nessa aula, as professoras deram sequência ao trabalho como SMB. Inicialmente, elas escreveram no quadro o símbolo utilizado para representar a moeda brasileira, mas não exploraram o seu significado, nem do r nem do cifrão. Colocaram um cartaz no quadro com a seguinte situação problema:

Seu Lucas precisa dar um troco de 0,15. De quantas maneiras diferentes ele pode compor esse valor? Com quais moedas?

A professora entregou moedas de papel para as crianças, organizadas em duplas, e explicou a atividade.

- Quero que vocês ajudem o Seu Lucas a entregar o troco. Vejam as moedas que têm na carteira e organizem os R\$ 0,15 de vários jeitos. No início, as crianças demonstraram insegurança em realizar a atividade. A professora circulou pela sala para auxiliá-los, conseguindo que as crianças apresentassem quatro possibilidades para a organização do troco.

Entregaram moedas de papel para algumas crianças e pediram que fossem colando no quadro como entregariam o troco. As outras crianças, sentadas em suas carteiras, foram ajudando os colegas. Após várias discussões construíram as seguintes combinações:

- 10+5
- 5+5+5
- 5+5+1+1+1+1+1
- 10+1+1+1+1+1

A segunda atividade proposta pelas professoras também foi de composição com moedas. Elas escreveram, no quadro, algumas quantias e pediram para as crianças representarem, na carteira, com moedas de papel.

- R\$ 0,45
- R\$ 1,50
- R\$ 0,75
- R\$ 0,35

As professoras não falaram sobre o significado da vírgula. As crianças não fizeram a ligação entre os números naturais e os que estavam representados nas moedas, entendiam como outro número. A professora não fez nenhuma observação, daí surgiu a dificuldade de juntar as moedas, pois não entendiam que era uma situação aditiva.

A pesquisadora falou da necessidade de trabalhar com as diferentes funções do número. Perguntou se tinham observado que o livro didático tinha atividades explorando essas funções. E se perceberam que na bibliografia do livro constam todos os cadernos do PNAIC? Elas explicaram que o livro que chegou não foi o que elas haviam escolhido e que não o estavam usando, por isso não sabiam que os cadernos do PNAIC faziam parte da bibliografia, como material de apoio.

Dia 21 de julho – nesse dia, a professora Helena, pediu que os alunos formassem duplas (elas escolheram com quem sentar); após as escolhas, para fins didáticos, a professora formou dois trios específicos, intercalando crianças que aparentemente não tinham dificuldades com crianças que tinham. A sala ficou organizada da seguinte forma: 8 duplas e 2 trios. A partir disso, a professora fez vários questionamentos e contagens para que as crianças chegassem à conclusão de quantos alunos estavam em duplas e quantos estavam em trios. Ex.: “quantos alunos temos hoje?”, “Dá para formar quantas duplas?”, “Como posso reorganizar a turma para que duas duplas recebem fulano e sicrano e a gente tenha dois trios” e “A gente continua com 22 crianças?”

A professora Joana organizou a turma em grupos de quatro.

Cada grupo recebeu uma situação problema para resolver com o auxílio dos materiais manipuláveis, como o tapetinho, palitos de picolé e ligas.

Ao fazer a mediação pedagógica com as crianças, a professora Joana explicou a necessidade de resolver no tapetinho e só depois, se achassem necessário, registrar com a operação formal; houve resistência por parte das crianças que queriam ir direto para o algoritmo formal. Por fim, as duas professoras permitiram que os alunos representassem com o algoritmo antes de representarem com o material manipulável.

Após um tempo para resolução (as professoras circularam pela sala e foram intervindo junto às crianças), cada grupo leu a situação problema para os demais explicando como resolveu e registrando no quadro. Em função do tempo, alguns grupos ficaram para apresentar na próxima aula.

No material do PNAIC (caderno 3, p. 31) ao falar sobre a caixa matemática e os materiais lúdicos os autores chamam a atenção para importância da disponibilidade de materiais para que a criança escolha qual utilizar de acordo com a situação proposta e da caixa matemática individual, que deve ser montada a partir das necessidades surgidas em cada conteúdo ou situação trabalhada. Explicitamos em várias passagens desse trabalho como o uso da caixa matemática foi incorporado ao trabalho pedagógico das participantes da pesquisa, a partir da participação no curso do PNAIC. No caderno 3 consta uma lista de materiais para a composição

da caixa matemática com a sugestão de ampliar ou modificar de acordo com a necessidade ou disponibilidade de cada professor ou instituição de ensino.

Dia 22 de julho – nessa ocasião, após a acolhida, as professoras retomaram as apresentações das situações problemas do dia anterior. Como na aula anterior, as crianças sentiram dificuldades em representar e resolver as operações com o material manipulável, queriam ir direto para o algoritmo formal, o que foi permitido. Muitas vezes, as crianças sentem dificuldade em experimentar outras estratégias na busca por soluções de uma situação dada, por não se sentirem capazes, o que é reforçado por práticas escolares que não permitem a experimentação, nem a liberdade para pensar.

Em seguida, fixaram em um tapetinho com imã “ $6 + 5 =$ ” fizeram questionamentos para as crianças sobre o resultado da operação, registrando no quadro os palpites dos alunos. Para comprovar o resultado, representaram com palitos fazendo a contagem com as crianças; contudo, a amarração foi feita apenas pela professora. As professoras entregaram uma folha para pintar os espaços em branco, de acordo com a legenda e o resultado das operações. Naquele momento, as crianças não utilizaram o tapetinho, a professora tinha como objetivo o reagrupamento da unidade para a dezena.

Dia 27 de julho – nessa aula, as professoras distribuíram três pedacinhos de papel com cores diferentes, para que as crianças escrevessem, unidade, dezena e centena (elas determinaram a casa para cada cor), sem evidenciar partes da palavra que contribuem para melhor compreensão do SND – **CEN**tena; **DEZ**ena; **Un**idade. Forma de escrita trabalhada no PNAIC. No quadro, elas formaram uma tabela com as tiras escritas, igual as das crianças. Com três dados com as mesmas cores das tirinhas, as professoras ensinaram um jogo.

Por sorteio, as crianças, uma a uma, foram chamadas ao centro da sala (a sala estava organizada em forma de U). A criança jogava os três dados e escrevia o seu nome na tabela que foi desenhada no quadro; em seguida, registrava na tabela os algarismos de acordo com a cor do dado, uma cor para cada ordem.

A exploração desse jogo, de acordo com o planejamento da aula, previa que elas trabalhassem:

- Se o número é ímpar.
- Quanto vale o número em cada ordem.
- Antecessor e sucessor.

As professoras iniciaram uma atividade com alguns números. Perguntaram quantas dezenas tinham no número 356, as crianças levantaram várias hipóteses: 800, 5, 3000, 300(?).

As professoras continuaram o jogo (dez jogadas) e marcaram o número 536 para decompor no final do jogo. Pediram que as crianças registrassem os números em ordem crescente.

Dia 15 de julho – nessa primeira aula após o recesso, as professoras fizeram a revisão de alguns conteúdos trabalhados no primeiro semestre. Começaram registrando um número no quadro (345), pediram que as crianças lessem o número registrado e fizeram várias perguntas sobre a sua composição.

- Quantas unidades têm nesse número?
- Quantas dezenas?
- Quantas centenas?
- Qual o número que ocupa a casa das unidades?
- Qual o número que ocupa a casa das dezenas?
- Qual o número ocupa a casa das centenas?

Como as respostas foram dirigidas para a turma, várias crianças responderam corretamente e outras repetiram essas respostas ou ficaram caladas. Em seguida, registraram no quadro o número 399, perguntaram se as crianças lembravam como trabalharam com esse número no tapetinho. As professoras desenharam no quadro um tapetinho com os montões, montinhos e os soltos. Perguntaram as crianças como ficaria a organização do tapetinho se acrescentasse mais um palito.

Algumas crianças responderam corretamente. As professoras continuaram a aula falando sobre a formação do número quatrocentos. Pediram que as crianças escrevessem no caderno do número 400 ao 499.

Dia 20 de agosto – as professoras seguraram certa quantidade de palitos nas mãos e perguntaram à turma: “Quantos palitos eu tenho aqui? Fizeram a contagem coletivamente.” E registraram no quadro a seguinte questão: “Essa quantidade que tenho, é um número par ou ímpar?” As crianças não souberam responder. Cada uma deu uma resposta de forma aleatória.

Em seguida, as professoras perguntaram quantos alunos havia na sala de aula e após uma contagem rápida, eles responderam; as professoras fizeram os seguintes questionamentos: “Quantas duplas podemos formar?” “Será que sobrar alguém?”

Em uma das turmas sobrou uma criança. A professora perguntou: “O que faremos?”. Uma criança respondeu: “uma dupla terá três crianças”. A professora explicou que dupla são duas crianças e quando são três crianças se chama trio e que números terminados em 0, 2, 4, 6 e 8 são números pares e terminados com os outros números, 1,3,5,7 e 9 são números ímpares. As crianças se reuniram por afinidade para realizar a tarefa.

As professoras distribuíram para cada criança um saquinho com palitos. Elas fizeram a contagem de quantos palitos tinham na sacola. A professora avisou que montando montinhos de 10 em 10 ficaria mais fácil. Cada dupla teria que formar 500 em montes e montões. As professoras circularam pela sala perguntando para algumas crianças se a quantidade que eles tinham era par ou ímpar e o porquê. Cada criança respondia de acordo com o algarismo final, as crianças que não sabiam as professoras auxiliavam. Uma criança sugeriu que juntassem os montinhos e formassem um montão, as professoras pediram que todos as crianças fizessem o mesmo.

As crianças tinham um tapetinho e precisavam formar os números que as professoras iam ditando. O primeiro 399, o objetivo era chegar ao número 400. Enquanto as crianças resolviam, as professoras iam circulando pela sala e auxiliando; algumas vezes, as professoras se antecipavam e davam a resposta ou uma estratégia. Depois que as crianças colocaram o número 399 no tapetinho, as professoras pediram que elas fizessem a operação: $399 + 53 =$ no tapetinho. Uma criança respondeu assim:

1- $390 + 50 = 440$

2- $50 - 10 = 40$

3- $390 + 10 = 400$

4- $400 + 40 = 440$

5- $3 + 9 = 12$

6- $440 + 12 = 452$

A partir construção da centena, elas começaram a trabalhar com reagrupamentos. Em alguns momentos, a pesquisadora não estava presente nas salas de aula, sendo assim, nas descrições das atividades aparecem alguns vazios que se referem às ausências da pesquisadora.

As professoras pediram que eles explicassem como fizeram e mostrassem no quadro.

Para casa pediram que registrassem do número 1 ao 50, circulando os pares e sublinhando os ímpares, retomando, segundo as professoras conteúdos já trabalhados, para elas essa estratégia proporcionava as crianças não esquecer ou consolidar o que já viram.

Dia 22 de agosto – nesse dia, a pesquisadora participou apenas da aula da professora Joana. A professora pediu para que as crianças, voluntariamente, registrassem no quadro algumas operações ditadas por ela e assim foi feito:

$135 + 157 =$ uma criança respondeu que havia feito “de cabeça” e colocou apenas a resposta no quadro. A pesquisadora o chamou e pediu que ele lhe explicasse como tinha pensado. A criança fez da seguinte maneira:

1- $130 + 150 = 280$

2- $5 + 7 = 12$

3- $280 + 12 = 292$

Foi um momento muito rico, as crianças ficaram atentas, ouvindo a explicação do colega. A professora o parabenizou e conversou com as crianças sobre a necessidade de realizar as atividades de acordo com o que elas pensam.

Dia 23 de agosto – as professoras iniciaram o trabalho com medidas de comprimento. Contaram a história: A guerra das medidas, as crianças ouviram com atenção, mas nas duas turmas ouviram a história em suas carteiras uma atrás da outra. As professoras falaram sobre o metro para as crianças, ao contar a história, pediram que as crianças medissem uma área da sala com os pés e comparassem quantos pés foram necessários para medir a área estipulada. Questionaram sobre a diferença entre as quantidades de pés, a professora explicou que os tamanhos dos pés eram diferentes.

A GUERRA DAS MEDIDAS

Havia antigamente dois reis muito ricos e amigos, que eram vizinhos. Um deles era conhecido como “o rei do gado” e o outro como “o rei das frutas”. Em uma festa, decidiram que os dois reinos seriam unidos pelo casamento de seus filhos. Durante o noivado o rei das frutas enviou por um mensageiro 50 passos de um lindo tecido e uma carta ao outro soberano, falando do seu presente quando o costureiro do rei do gado mediu o tecido, constatou que havia apenas 40 passos. O rei do gado, furioso, mandou prender o mensageiro, achando que ele tinha cometido um roubo e devolveu o presente com outra carta explicando tudo. Quando o tecido e a carta chegaram, o rei das frutas mandou conferir a medida e verificou que ela estava correta, enviou então o presente de volta, mas o presente foi novamente recusado pelo rei do gado. O rei das frutas pediu que o tecido fosse medido na sua frente e, depois, foi levar pessoalmente o tecido ao seu vizinho. Ao se encontrarem, os reis verificaram que o problema estava na diferença de tamanho dos seus passos. Concluíram então que era preciso haver uma medida única para todos os reinos. Entretanto, cada um queria que o tamanho do seu passo fosse essa medida. E a conversa acabou em briga, que acabou em guerra. A guerra não resolveu nada. Um dia os sábios dos dois reinos se reuniram para pensar em uma solução. Pensaram, pensaram e acabaram criando uma medida maior que o passo de qualquer rei: o metro.

Levaram as crianças para a quadra da escola determinando várias distâncias para que medissem com os pés e fizessem comparações entre si. Voltaram para a sala de aula e pediram que as crianças ilustrassem a história dos dois reis.

Dia 24 de agosto – nesse dia, as professoras fizeram uma retrospectiva da aula do dia anterior e continuaram o trabalho com medidas de comprimento. Começaram questionando sobre que outras partes do corpo que, além do pé, podemos usar para medir: palmo, dedos (polegadas) e braços (abertos os dois ou só antebraço). Conversaram sobre essas formas de medir.

As crianças ficaram ansiosas para medir utilizando o corpo. As professoras foram em cada mesa e medindo com as crianças, cortaram um pedaço do tamanho da palma. Logo em seguida distribuíram retalhos de tecidos para que as crianças medissem utilizando o barbante recortado anteriormente. As professoras pediram que eles comparassem barbante e tecido (tamanho). Orientaram as crianças a medirem objetos da sala de aula com o barbante e registrassem quantos palmos foram necessários para medir cada objeto. Em seguida, pediram que realizassem algumas atividades:

- Pediram que as crianças medissem a mesa de estudo com a polegada.
- Pediram que medissem a mesa com o palmo.
- Pediram que medissem a porta com o pé.

As crianças realizaram as atividades com prazer. Muitas confundiram largura com altura. A pesquisadora alertou a professora sobre isso e ela conversou com as crianças, mostrando a porta (altura) e o quadro (largura). As crianças ficaram muito empolgadas foram momentos de muitas aprendizagens.

Dia 02 de setembro – no mês de setembro, a pesquisadora esteve presente apenas na turma da professora Helena. A professora começou a aula com um ditado de números e pediu que uma criança escrevesse o número 67, ela escreveu corretamente; outra criança escreveu 607. A partir dessa situação, a professora e a turma conversaram sobre: composição de números e sobre valores registrados em cada posição. Em seguida, ela ditou mais nove números. Analisando posteriormente tal situação, observa-se que um grande recurso para compreensão do valor posicional do número, que é a ficha escalonada, deixou de ser utilizado. Tal utilização poderia ter contribuído sobremaneira para a consolidação da aprendizagem dos conceitos de dezena e centena. A pesquisadora, em conversa com as professoras, chegou à conclusão de que elas sentiam insegurança em trabalhar com as fichas escalonadas, emergindo a necessidade de retomar, nas coordenações, estudos sobre esse tema.

Algumas crianças erraram a escrita dos números, demonstrando não terem consolidado alguns princípios do sistema de numeração decimal. A pesquisadora conversou sobre a necessidade do uso do tapetinho para a composição do número com materiais manipuláveis. Fez menção ao caderno do PNAIC sobre Sistema de numeração decimal.

Dia 19 de setembro – a professora começou a aula corrigindo a atividade de casa, uma folha com uma atividade de interpretação de gráfico de barra e outra de resolução de operações, com agrupamentos e desagrupamentos. A correção foi realizada de forma coletiva e a professora explicou o que estava agrupando ou desagrupando. Em seguida, distribuiu uma folha com várias situações-problema para serem resolvidas em sala de aula.

Após a atividade, fez um ditado numérico: $4 - 103 - 321 - 28 - 82 - 240 - 43 - 95 - 458 - 266$.

Para casa, enviou uma atividade de escrita de situação numérica. Escreva no caderno de 400 até 500. A pesquisadora percebeu que algumas crianças apresentavam dificuldades ao registrar os números, conversou com a professora sobre a necessidade de cada criança ter um quadro numérico para consulta, quando necessário, não necessariamente para o ditado, mas para trabalhar a recitação como apoio à contagem e à compreensão da estrutura do número, lembrando-se da conversa sobre a necessidade do uso do tapetinho e jogos para a compreensão do sistema de numeração decimal.

Dia 21 de setembro – nesse dia, a professora trabalhou com operações de subtração e adição com agrupamentos e desagrupamentos. Ela entregou uma folha com operações e situações problemas para serem resolvidas pelas crianças. A correção foi realizada no quadro, pela professora. Muitas crianças copiaram as respostas sem entenderem como resolver a operação ou a situação problema.

Este foi o último dia em que participei das aulas nas salas das professoras participantes da pesquisa. Continuei o trabalho em algumas coordenações com formações que resgatavam aulas ministradas no curso PNAIC Matemática.

5.2 A formação em processo apoiada no material do PNAIC

Em reunião previamente definida entre a pesquisadora e as professoras participantes da pesquisa, foram definidos outros temas a serem trabalhados nos espaços de coordenações no decorrer do ano letivo. Para o desenvolvimento das atividades pedagógicas do dia 01/09/2016, optou-se por trabalhar com o tema “Ideias da adição e da subtração, algoritmo formal da adição

e subtração, Resolução de situações-problema” com tempo previsto para 3h. Os objetivos estabelecidos foram:

- Analisar a resolução de problemas enquanto perspectiva metodológica.
- Apresentar as ideias envolvidas nas operações do campo aditivo.
- Reconhecer a existência de diferentes algoritmos para a adição e a subtração;
- Efetuar operações de adição e subtração manipulando materiais de apoio ao cálculo;

Utilizar técnicas operatórias para a resolução da adição e subtração.
Os procedimentos a serem adotados para esta atividade pedagógica foram:

- 1- Comentários sobre a leitura do caderno do PNAIC sobre operações.
- 2- Atividade de resolução de problemas – ideias da adição e subtração.

Para a realização das atividades, definimos que teríamos que resolver problemas que envolvam as ideias de juntar, acrescentar, retirar, comparar e completar e socializar as formas de resolução a partir das Ideias da adição e da subtração. Assim, a partir dessas orientações iniciais, as participantes da pesquisa deveriam ler e resolver, problemas com manipulação de materiais de contagem a fim de identificarem as ações para a resolução de cada um.

Atividade 1

Análise da produção matemática das crianças - algoritmos da adição e subtração.

Cada professora recebeu um protocolo de criança. A partir do olhar sobre os algoritmos, procurou-se compreender as estratégias e formas de pensamento da criança ao apresentar aquela resolução. Além disso, as participantes da pesquisa também deviam verificar quais domínios conceituais a criança dispôs para apresentar a devida resolução. Cada grupo apresentou para toda a turma de cursistas as discussões.

A discussão no grande grupo refletiu sobre os seguintes questionamentos: o que é um algoritmo? O que é algoritmo formal? Como e quando deve ser apresentado o algoritmo formal aos alunos? Lembrar que: um algoritmo é um dispositivo prático, elaborado para facilitar a execução de uma tarefa. Não é necessariamente um registro numérico.

Lembrar ainda, que no início da aprendizagem das operações com números naturais, o trabalho que leva as crianças a identificarem as operações adequadas para resolver um problema e a darem significado para os sinais +, - e = não se completa num único período letivo. As ideias se aperfeiçoam à medida que:

- 1- há a compreensão do SND;

2- os fatos fundamentais são memorizados (Obs.: Os fatos fundamentais auxiliam na atividade matemática);

3- novas situações são oferecidas às crianças;

4- aumenta a ordem de grandeza (tamanho) dos números envolvidos nas situações.

Atividade 2

Resolver situações problema com as ideias da adição.

Atividade 3

- ✓ Resolver situações-problema com as ideias da subtração.
- ✓ Discutimos e logo após apresentarmos as resoluções das operações:
- ✓ A importância de as crianças elaborarem problemas.
- ✓ Socializar e validar cada construção. Realizar as mediações necessárias para que avancem na elaboração deste tipo de atividade.
- ✓ Observar que a criança pode apresentar vários algoritmos para um tipo de operação.

Debate final:

O que vocês sentiram ao resolver os problemas? Quais desses tipos de problemas aparecem com mais frequência na escola? E nos livros didáticos?

Qual a importância que a escola, em geral, dá a resolução de problemas? E às operações com números naturais?

Valorização dos algoritmos das crianças ao resolver situações problema.

- ✓ Conversa sobre quantidade x qualidade de situações-problema (não é a quantidade, e sim a qualidade que leva o aluno a pensar sobre a resolução).
- ✓ Diferenciar problema de situação problema. A nomenclatura não deve ser tratada com as crianças.
- ✓ Problema: não tem resposta prévia, desestabiliza o sujeito para resolver.
- ✓ Situação problema: mais complexa, inserida num contexto cultural, pode ter várias soluções, implica em tomada de decisão, nem sempre tem todos os dados, ou às vezes tem mais dados que o necessário.
- ✓ A criança precisa se deparar com a diversidade de problemas para vivenciar que tanto na vida como na escola há problemas sem solução (trabalhar a frustração) e problemas com várias soluções (diversidade). Também trabalhar a questão do desapego (por vezes temos que mudar o caminho de solução para encontrar a resposta).

- ✓ Problemas com excesso de dados devem oportunizar a análise da leitura para compreensão e a interpretação dos dados relevantes para a resolução dos mesmos. Rompe com a crença que todos os dados são necessários para a resolução de problemas.
- ✓ Mostrar a importância que é dada à resolução de problemas nos documentos (por exemplo, currículo, livro didático, PCNs) e na proposta do curso PNAIC.
- ✓ Considerar que a nomenclatura dada por um ou outro autor não é o mais importante.
- ✓ Comentar o significado das ilustrações que aparecem nas atividades das crianças. Elas ajudam na resolução? Atrapalham? São meramente ilustrações das páginas?
- ✓ Como os problemas padrões são ainda muito utilizados na escola.
- ✓ Conversa sobre como os temas do encontro foi trabalhado no PNAIC.

Para o desenvolvimento das atividades pedagógicas do dia 15/09/2016, optamos por trabalhar com o tema “Uso das fichas escalonadas” cujos objetivos foram:

- ✓ Explorar as possibilidades pedagógicas de utilização das fichas escalonadas na alfabetização matemática.

Os encaminhamentos das discussões relativas à atividade prevista foram assim definidos:

É importante a escrita numérica que retrata, na verdade, a composição aditiva e multiplicativa do número no sistema decimal posicional, outra forma de apoio pedagógico pela aquisição gradativa desta habilidade de articular a escrita e leitura dos números a sua composição no sistema de numeração decimal é a utilização corriqueira, e de forma planejada, das “Fichas escalonadas”. As fichas escalonadas são especialmente voltadas para a superação das escritas numéricas tais como 345 como “300405”, muito presentes no contexto da alfabetização, enraizada nos processos psicogenéticos associados às hipóteses da leitura e escrita dos números.

O papel das fichas escalonadas na alfabetização: valores, classes, famílias, agrupamento decimal. Aprofundando um pouco mais o significado do agrupamento via formação de grupos, é importante observar que materiais estruturados podem ser utilizados no processo de numerização (alfabetização matemática).

Assim, para o alcance dos objetivos para essa atividade, propôs-se refletir sobre a necessidade de as crianças jogarem e trabalharem com materiais pedagógicos.

Para o desenvolvimento das atividades pedagógicas do dia 05/10/2016 optou-se por trabalhar com o tema “espaço e forma” cujos objetivos foram:

- ✓ Explorar a habilidade de observação e reconhecimento de formas geométricas presentes na natureza e nos objetos criados pelo ser humano, bem como suas características (arredondados ou não, simétricos ou não...).
- ✓ Estabelecer comparações entre objetos do espaço físico e objetos geométricos.
- ✓ Visualizar diferentes maneiras de planificação do cubo.
- ✓ Identificar ângulos em material planificado.

Assim, após o encontro pudemos refletir:

Relação de inclusão entre os quadriláteros: um quadrado é um losango, um retângulo, um paralelogramo e quadrilátero. O retângulo é um paralelogramo e quadrilátero. O losango é um quadrilátero. Lembramos as professoras que o mais importante no trabalho com as crianças é explorar a percepção das figuras geométricas com suas semelhanças e diferenças, bem como, relacioná-las com a vida. A nomenclatura não é o principal.

Quais conhecimentos matemáticos/ geométricos foram abordados no encontro de hoje?

Formas planas e espaciais; planificação; características dos polígonos e dos poliedros: lados, faces, vértices, arestas; comparação, inclusão, classificação, ideia de ângulo.

Para o desenvolvimento das atividades pedagógicas do dia 24/10/2016 optou-se por trabalhar com o tema “Fração, Espaço e Forma” cujos objetivos foram:

- ✓ Construir o Tangran e perceber suas possibilidades matemáticas e artísticas.
- ✓ Ampliar e reduzir figuras em papel quadriculado.

Após os encontros apesar de o trabalho ter sido pensado para as duas professoras participantes da pesquisa, duas professoras da educação infantil se interessaram pelo tema e também participaram do encontro. Segundo as professoras o encontro foi muito produtivo, e elas relataram que nunca tinham se aprofundado no trabalho com o Tangran, com as professoras do quinto ano, trabalhamos com frações a partir do Tangran, elas nos relataram que nos cursos que fizeram não manusearam esse material, e informaram que tinham aprendido a fazer painéis com as figuras que compõe o material sem explorar suas propriedades. Assim, na seção a seguir, trabalharemos com as análises das categorias que emergiram deste trabalho.

CAPÍTULO 6 – ANÁLISE CATEGORIAL DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS AO LONGO DOS PROCESSOS DIALOGADOS

O ideal da educação não é aprender ao máximo, maximizar os resultados, mas é antes de tudo aprender a aprender, é aprender a se desenvolver e aprender a continuar a se desenvolver depois da escola.
Jean Piaget

Os momentos de formação, descritos na seção anterior, contribuíram para a construção das categorias de análise na medida em que desvelaram algumas fragilidades na efetivação das práticas pedagógicas propostas nos documentos oficiais do PNAIC. As professoras falaram muito do tempo do curso, consideraram que um ano para tratar dos quatro blocos de conteúdo, de inovações nas práticas pedagógicas no ensino da matemática é muito pouco, o que corrobora o nosso pensamento, não se constrói conhecimentos e nem realizamos mudanças em um curso. Entendemos que as atividades para o ensino da matemática e a coordenação pedagógica como espaço de formação são elementos essenciais para a definição das categorias de análise e para alcançar os objetivos da pesquisa e investigar a relação entre teoria e prática.

6.1 Categoria 1- Relação entre teoria e prática

Buscar compreender, por meio desta pesquisa, quais as implicações da formação oferecida pelo PNAIC na prática dessas duas professoras alfabetizadoras foi uma escolha feita a partir da hipótese de que essa formação contribuiu para que ocorressem mudanças no fazer pedagógico dessas professoras. Baseados em conversas informais, nas discussões durante as coordenações pedagógicas e nas análises das entrevistas iniciais e finais, afirmamos que as professoras participantes da pesquisa valorizam em seus discursos a relação entre teoria e prática como indissociáveis e complementares. Suas falas são contundentes: “Não existe teoria sem prática e a prática precisa de teoria que lhe dê sustentação”.

Segundo Vazquez (1997), a atividade prática isolada não é práxis, tampouco a atividade teórica, também, isolada não é práxis. Práxis como prática social transformadora traz em sua concepção, uma relação indissociável entre teoria e prática. A compreensão da realidade, sustentada na reflexão teórica, é condição para a prática transformadora, ou seja, a práxis. Não há contraposição entre teoria e prática. Para Vázquez:

Entre a teoria e a atividade prática transformadora se insere um trabalho de educação das consciências, de organização dos meios materiais e planos concretos de ação; tudo isso como passagem para indispensável para desenvolver ações reais, efetivas. Nesse sentido uma teoria é prática na medida em que materializa, através de uma série de mediações, o que antes só existia idealmente, como conhecimento da realidade ou antecipação ideal de sua transformação. (VAZQUEZ, 1977, p. 207)

A partir das observações e da análise, buscamos evidências de uma práxis pedagógica que não seja apenas uma justaposição da teoria com a prática, e sim de uma práxis que tenha um caráter transformador. Dessa forma, nos perguntamos se os discursos a respeito da uma relação indissociável entre teoria e prática fazem parte do trabalho pedagógico das professoras, em sala de aula e nas coordenações. Para responder a essa questão, fizemos algumas análises a partir dos dados construídos nesta pesquisa

Na entrevista realizada na chegada da pesquisadora à escola, as professoras deixam evidentes suas posições no que diz respeito à relação entre teoria e prática:

[...] A gente tinha que ter a prática e a teoria. Hoje, as pessoas que fazem pedagogia, visando ser professor, ao invés de ajudar atrapalhou, porque não é uma pedagogia como na escola normal. Então assim é muito importante que a teoria ande junto com a prática. (PROFESSORA JOANA)

No diálogo produzido ao longo da pesquisa, as participantes não se reportam aos currículos dos cursos de Pedagogia, citam apenas a vontade da retomada do curso normal. Elas acreditam que as professoras que cursavam o normal chegavam mais preparadas às salas de aula e que os cursos de graduação estão deixando lacunas na formação dos profissionais da educação, expressam isso quando relatam que os professores iniciantes precisam muito da ajuda das veteranas para “aprender a dar aula”, mas não fazem uma análise aprofundada das necessidades desses professores na busca pela sua profissionalização e atuação docente.

Essas reflexões quanto à formação inicial dos professores que cursam Pedagogia e que ensinarão matemática nos anos iniciais estão em consonância com o pensamento de vários pesquisadores em Educação Matemática, como Nacarato (2009, p. 37-38) que afirma:

Sem dúvida, os desafios postos à formação das professoras que atuam nos anos iniciais são grandes. No que diz respeito à formação inicial, o desafio consiste em criar contextos em que as crenças dessas futuras professoras foram construindo ao longo da escolarização possam ser problematizadas e colocadas em reflexão, mas, ao mesmo tempo, que possam tomar contato com os fundamentos da matemática de forma integrada às questões pedagógicas, dentro das atuais tendências em educação matemática. Sem investimentos na formação inicial, dificilmente conseguiremos mudar a situação da escola básica, em especial, da forma como a matemática ainda é ensinada.

A autora faz uma ressalva ao falar sobre professoras que atuam nos anos iniciais, apesar das lacunas na formação inicial e continuada, não temem a “zona de risco” estando sempre dispostas a novas aprendizagens e que lhes falta oportunidades de participar de formações que contribuam com seu desenvolvimento profissional.

Outra fala, retirada da entrevista inicial, deixa evidente a compreensão dessas professoras quanto à importância da não separação entre teoria e prática na formação dos profissionais da educação; quando se referem ao PNAIC, dizem que um dos diferenciais deste curso, em relação a outros que já fizeram, foi justamente não separar teoria e prática. Questionada sobre o que a motivou a participar do curso do PNAIC, ela respondeu:

Aprender novas ideias e também estudar, eu fui motivada a estudar, eu li muito mais, nada como juntar teoria e prática. (PROFESSORA JOANA).

Quando perguntada sobre como define formação continuada, uma das professoras respondeu:

Estar constantemente fazendo cursos, porque mesmo que a gente ache que sabe de tudo, sempre tem algo a aprender e a inovar. É estar sempre mudando mesmo na teoria e na prática na sala de aula. (PROFESSORA HELENA)

Nos depoimentos das duas professoras aparecem algumas contradições no que diz respeito à importância da teoria e da prática estarem interligadas e não dicotomizadas. Quando questionadas sobre os cadernos do PNAIC, elas os elogiam muito, se reportam a alguns autores que reconhecem como professores que, ao mesmo tempo, trazem a teoria e também trazem a prática e, segundo as mesmas, uma prática vivenciada que aparece nos cadernos do PNAIC com atividades contextualizadas e reais e não apenas propostas esvaziadas de sentido. Quando questionadas sobre consultas a esses cadernos para auxiliar no planejamento das aulas, elas apenas se referem às atividades retiradas do material e realizadas durante o curso, não falam de aprofundamento de estudos dos textos que dão suporte teórico a essas atividades, ou seja, a articulação teoria e prática, presente nos cadernos do PNAIC, não é garantia de uma transformação em suas práticas pedagógicas. Assim, as culturas instauradas têm uma força representacional muito forte, difícil de movimentação em curto período de tempo, como foi a formação do PNAIC de alguns meses no ano escolar, isto é, parece que as professoras se interessam mais por atividades que possam dinamizar suas aulas do que pela reflexão sobre a efetividade destas embasadas na teoria.

As coordenações coletivas, trabalho docente de três horas semanais, realizado no contraturno da regência, nas quartas-feiras, no local de trabalho. Espaço/tempo pensado para

estudos e compartilhamento de saberes e trocas de experiências, infelizmente não aconteceram no ano de 2015 na escola participante da pesquisa. Foram organizadas apenas duas coordenações coletivas, uma no começo do ano letivo, em que a pesquisadora apresentou formalmente a proposta de pesquisa aos professores e gestores da escola e a outra no início do segundo semestre letivo, cujo objetivo foi discutir a situação das crianças que apresentavam dificuldades na aprendizagem da leitura e quais estratégias deveriam utilizar para que as crianças pudessem avançar nos processos de aprendizagem.

Além do que se propõe na formação especificamente, se revela como fator importante para a inserção das teorias nas práticas pedagógicas o estudo dos cadernos de formação do PNAIC, assim como de discussões sobre esse material e os processos da formação na estrutura de coordenação pedagógica na escola, ou seja, no processo de planejamento coletivo, ao longo do desenvolvimento do ano letivo. Isso permitiria levar para a escola discussões teórico-práticas apoiadas no material, que é uma fonte importante, mas se o processo de planejamento não viabiliza tal transposição, as inovações pedagógicas e transformações possíveis na organização do trabalho pedagógico ficam restritas ao campo da formação sem sua transposição para uma nova prática pedagógica, antagonicamente, criando um paradoxo entre articulação teoria e prática com a formação-práxis.

Tudo isso contribuiu para a não constituição de um grupo de estudos para o aprofundamento da relação teoria e prática, presente nos documentos do PNAIC e das percepções dos professores sobre essa relação. Isto é, propõe-se tempo e estrutura de estudo para além do que é proposto pela formação de forma estrita, sobretudo porque o tempo de formação também é exíguo para uma apropriação ampla e profunda da discussão teórico-prática que o material de formação possibilita.

Quando a professora Joana provoca as crianças com questionamentos sobre determinado conteúdo trabalhado e ela mesma responde, demonstra que, apesar da sua fala sobre a valorização dos saberes das crianças e do erro como produtor de evidências das construções das crianças rumo a novas aprendizagens, ela não abre espaço para explicitação e argumentação das suas hipóteses em relação ao objeto de estudo. Mesmo com esse cenário, foi possível observar, de forma marcante, as mudanças nos discursos das professoras, impregnados de ideias trazidas pela formação, mas que suas práticas acabam por revelar que ainda há um caminho a ser trilhado para que haja mudança de fato, de modo a torná-las efetivamente coerentes com o discurso impulsionado pela formação.

Todas essas questões evidenciam que, apesar do PNAIC trazer em sua proposta a importância da relação da teoria com a prática, ou seja, a práxis pedagógica, essas professoras

buscam novas estratégias para transformar a prática pedagógica, mas não se apropriaram de alguns referenciais teóricos que dão sustentação a essa prática. Isto significa que a inserção de embasamento teórico às práticas requer mais tempo e acontecerá, principalmente, se esse arcabouço teórico for inserido no cotidiano do trabalho pedagógico da coordenação pedagógica, na construção do planejamento, na relação dialógica das professoras com as crianças. Esses elementos da cultura pedagógica, se alimentados pelo estudo/reflexão/discussão/ação teórico-prática, podem ser um meio de superação de muitas das dificuldades presentes na realização do trabalho pedagógico.

Ao falarem sobre as suas práticas pedagógicas a partir dessa formação, as professoras afirmam que algumas inovações/transformações passaram a fazer parte do planejamento e das práticas de sala de aula, mas que o tempo destinado ao PNAIC Matemática não foi suficiente para agirem com confiança em relação a alguns conteúdos matemáticos. Relataram que, apesar dos anos de experiência em classes de alfabetização, ainda se sentem inseguras para propor novas estratégias de ensino e aprendizagem.

Ao perguntar as professoras sobre as contribuições trazidas pelo curso do PNAIC para as suas práticas pedagógicas, obtivemos com resposta:

Trouxe todas! Eu mudei conceitos, né? Mudei a visão de matemática, que às vezes você frustra a criança porque muitas vezes você não sabe a forma como vai aplicar determinada atividade. (PROFESSORA HELENA). Com certeza. Acho que o olhar do aluno. Hoje eu me prendo mais com as informações que ele traz do que antes. [...] e hoje eu valorizo mais, eu vejo que quando eles aprendem fazendo fica muito melhor. (PROFESSORA JOANA).

Elas relatam que após participarem do PNAIC, passaram a refletir sobre o trabalho realizado com as crianças, sobre as propostas de atividades levadas para a sala de aula, mas também falaram sobre a sensação de que não conseguiam concluir essas propostas de atividades como gostariam. Isso fica evidente nos materiais analisados, em que as professoras trabalhavam os conteúdos com materiais concretos, músicas e jogos de acordo com as propostas do PNAIC, mas rotineiramente fechavam as aulas de matemática com atividades em folhas xerocopiadas, pouco exploradas e que, muitas vezes, fugiam do que fora trabalhado naquele momento.

Ao participar da dinâmica da sala de aula, percebemos a angústia das professoras na busca por um trabalho diferenciado que contribuísse para a compreensão e construção de conceitos a partir da organização do trabalho pedagógico e que certas tarefas não cabiam mais em suas práticas pedagógicas. Em nossas conversas surgiu um elemento importante nas discussões sobre relação entre teoria e prática, que é o professor perceber que subsidiando a sua

prática pedagógica sempre tem uma teoria e que cada teoria trabalha em função de um modelo de indivíduo e de sociedade. Perceber qual teoria está por trás das suas práticas se constitui em um dos caminhos para refletir sobre as suas posturas como condutor e mediador entre os saberes escolares e as aprendizagens das crianças.

Essas professoras, como dito anteriormente, além do PNAIC, tinham participado do curso Pró Letramento Matemático, mas devemos nos atentar para o fato de que as transformações, apropriações e construções de conhecimento não ocorrem de forma estanque nem linear, é preciso tempo e espaço para a construção de um itinerário formativo espiralado para a constituição de um profissional que perceba a educação escolar como instrumento de promotor da autonomia no campo individual que leva a transformações no campo social, coletivo. Na entrevista final as participantes ao avaliarem a participação no PNAIC, revelaram que:

As crianças têm tecnologia e nós temos que estar sempre pesquisando para fazer eles quererem estudar, constantemente estudando e renovando para que eles queiram. Não foi perfeito, mas foi muito bom. (PROFESSORA JOANA).

Nesta fala, a professora Joana traz reflexões sobre a formação continuada, especificamente sobre o PNAIC Matemática. Ela revela a sua visão sobre o que as crianças vivenciam no seu cotidiano e a necessidade de mudanças nas práticas pedagógicas coerentes com as mudanças ocorridas na sociedade, citando como exemplo os avanços tecnológicos e o acesso das crianças a esses materiais. Diante de tantas mudanças, a professora fala da necessidade de formação continuada e de renovações nas práticas pedagógicas, com o propósito de despertar nas crianças o desejo de aprender, também, na escola e, ao mesmo tempo, despertar a sua criticidade para que não sejam prisioneiros de valores impostos pelo contexto social.

Essa categoria não pretendeu apontar como ou se o PNAIC foi transportado direta e linearmente para as salas de aula das professoras participantes da pesquisa, mas perceber em que medida essa formação contribuiu e se fez presente em suas práticas. Nesse sentido, podemos afirmar que as práticas discursivas das professoras estão em consonância com os estudos que realizaram no curso. Porém, suas práticas de sala de aula estão em transição entre um trabalho pedagógico mais tradicional pautado em exercícios, atividades estanques e pouca exploração de diálogo com as crianças e um trabalho pedagógico mais provocador de reflexão teórico-prática.

6.2 Categoria 2 - Atividade para a aprendizagem matemática

O PNAIC teve como princípios a interdisciplinaridade, o diálogo permanente com a prática reflexiva dos professores alfabetizadores e a defesa dos direitos de aprendizagem. Após a organização das informações e da construção dos dados e tendo em vista esses princípios do curso, emergiu a categoria atividade para a aprendizagem matemática, compreendida por nós como uma realização cognitiva, mediada pelas professoras que englobam saberes matemáticos.

Nesse sentido, lançamos um olhar analítico sobre as concepções de atividade escolar na prática pedagógica das duas professoras participantes desta pesquisa, tendo como fio condutor a participação no PNAIC Matemática, sem desconsiderar o itinerário formativo das duas professoras. Isso porque elas sempre participaram de cursos de formação continuada, embora, na área da matemática, poucos foram os cursos oferecidos pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal nas últimas décadas.

As professoras, sempre que possível, relataram o quanto o PNAIC foi importante para mudanças em relação ao conhecimento matemático e na forma de conduzir suas aulas. Porém, as observações trouxeram algumas contradições entre o dito e o realizado, no que diz respeito às atividades propostas para as crianças. Por exemplo, estivemos presentes em vários momentos do planejamento, quando elas realizavam discussões sobre que conteúdos seriam trabalhados naquela semana, quais os materiais seriam utilizados nas aulas e as atividades que seriam realizadas para avançar na construção de determinados conceitos necessários à construção de novas aprendizagens.

Os conteúdos de matemática, assim como o de outras áreas do conhecimento, a serem trabalhados no ano letivo de 2016, foram inspirados do Currículo em Movimento do Distrito Federal e fracionados em bimestres na primeira semana do referido ano letivo. Assim, nas coordenações por ano de escolaridade, realizadas semanalmente as terças e quintas-feiras, as professoras regentes definiram, a partir dessa divisão por bimestre, quais os conteúdos que seriam trabalhados em cada semana.

Ao fracionar os conteúdos, os professores e coordenadores se distanciam da proposta do PNAIC, que é trabalhar os quatro blocos de conteúdos interligados e não de forma linear e progressiva. Isso exigiria dos educadores pensar no todo, abrir as gavetas e misturar tudo que está compartimentado.

A pesquisa de Mandarino (2009, p. 37) revelou que os professores dos anos iniciais privilegiam o trabalho com o bloco de conteúdos Números e Operações na organização curricular. Na descrição da pesquisa aparecem algumas questões que podem contribuir para a

ênfase no ensino dos números e operações, dentre elas, os livros didáticos trazem esse bloco em aproximadamente 50% das suas propostas e divide os outros 50% entre os outros três blocos de conteúdos (PNLD, p. 25, 2007), um modelo de ensinar matemática que tem como meta a aprendizagem dos algoritmos formais das quatro operações e dos números e que a criança seja capaz de aplicar esses conhecimentos em situações simples.

Nas conclusões, Mandarino (2009, 45), afirma que a priorização desses conteúdos mostra como ainda valorizamos o ensino procedimental, organizado em etapas e muitas vezes com conteúdo trabalhados de forma superficial e fragmentada.

As professoras, participantes da pesquisa, procuram trabalhar com a resolução de situações-problema, o que foi percebido na prática, como já citado anteriormente, mas as situações-problema trabalhadas em sala de aula, na maioria das vezes, eram muito artificiais, longe das experiências cotidianas das crianças, também eram selecionadas com a finalidade de trabalhar com as operações, sem uma análise das situações propostas. Sempre eram oferecidas às crianças, após algum trabalho com operações, por exemplo, após o trabalho com adição, apresentavam situações-problema nas quais as crianças sabiam de antemão que se tratavam da adição, reduzindo a possibilidade de uma construção conceitual, como é proposto pela formação do PNAIC.

Reafirmando que o centro do trabalho com a matemática ainda é a resolução de operações, reduzindo a técnicas e reproduções, em atividades engessadas e oferecidas de forma linear, dos números menores aos maiores.

Com relação às atividades de contagem, sempre que as professoras acrescentavam uma centena na contagem com as crianças – 100, 200, 300... esses números eram explorados nas situações problema e nas operações resultantes dessas situações. Analisando as atividades propostas às crianças, percebe-se que, apesar das falas contrárias, ocorria um que não proporciona a compreensão do está sendo trabalhado nem a construção de conceitos matemáticos, essa afirmativa

Exemplo de atividade passada rotineiramente para as crianças:

1-Escreva os números de 200 até 299.

2-Escreva por extenso:

232: 201: 240: 225: 299: 215:

3- Escreva de 2 em 2 até 250.

4- Escreva de 5 em 5 até 250.

Esses modelos de atividades eram oferecidos às crianças alterando apenas os números, caracterizando um trabalho esvaziado de sentido, de conceitos e de problematizações. O que

está explicitado no material do PNAIC, Caderno 1 – Organização do trabalho pedagógico, sobre esse tema:

A sala de aula que vise à Alfabetização Matemática do aluno, tal como concebida nesse material, deve ser vista como um ambiente de aprendizagem pautado no diálogo, nas interações, na comunicação de ideias, na mediação do professor e, principalmente na intencionalidade pedagógica para ensinar de forma a ampliar as possibilidades das aprendizagens docentes e discentes. (BRASIL, 2014, p. 6)

Apesar desse cenário, as professoras demonstram desejos de mudanças em suas práticas pedagógicas e nos tipos de atividades que selecionam para as crianças. Esse desejo de mudança é explicitado nessas falas quando se referem ao curso do PNAIC Matemática:

O que eu mais gosto é das situações matemáticas em que você tem oportunidade de analisar a estratégia de cada criança, como ela chegou naquele raciocínio e você coloca a criança para explicar. Eu acho maravilhoso. (PROFESSORA HELENA)

[...] hoje eu me prendo muito mais com as informações que ele me traz do que antes. Porque antes eu me importava só com o que eu estava dando e acabou, ou seja, a informação que eu estava dando eles tinham que assimilar e acabou. Hoje não, hoje eu já vejo como ele conseguiu aquele resultado, então eu mudei esse olhar. Eu investigo muito como ele chegou aquele sentido e as vezes os alunos nem sabem, mas houve um processo mental para eles chegarem naquela resposta. E hoje eu valorizo mais, eu vejo o quanto eles aprendem, fazendo fica melhor. (PROFESSORA JOANA).

Apesar de explicitar com tanta ênfase o que o PNAIC trouxe de bom para a realização do seu trabalho com a matemática, destacando a nova postura frente às produções das crianças e dos seus erros, na prática diária, já se percebe algumas mudanças, mas o que ainda prevalece é um ensino tradicional de matemática, centrado nas quatro operações e nos seus algoritmos formais. Alro e Skovsmose (2006), autores presentes nos materiais do PNAIC, falam dessas contradições do professor como inerente a um contexto mais amplo que a sala de aula e também contraditório:

Chegamos à conclusão que, mesmo quando o professor mostra grande simpatia com alguma forma de ensino inovadora, acaba impedido de colocar essas ideias em prática, já que o ambiente escolar tornou-se engessado pelo absolutismo burocrático. (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p. 26)

Em relação às atividades propriamente ditas, as falas também revelam desejos de mudanças:

Eu tenho aversão a folhas, porque assim dão um monte de atividades e falam que a melhor coisa é uma sala com os meninos todos quietos fazendo atividade. Uma professora comentou comigo hoje, sobre isso, que na hora que eles estão fazendo o dever é que eles pedem ajuda. Mas é como se você estivesse ocupando aquele

momento deles, porque mesmo quando os alunos estão bagunçando e conversando, de alguma maneira eles estão interagindo e aprendendo. (PROFESSORA JOANA)

Aqui a professora reflete sobre as atividades, que não permitem muitas discussões, todos ficam calados e respondem/resolvem as questões dentro de um modelo pré-estabelecido, que só permita uma solução. Para ela isso é mais uma ocupação do tempo da criança, e nessas atividades as crianças pedem ajuda para conseguir responder dentro do esperado pela professora. Quando ela fala que os alunos interagem e aprendem mesmo na bagunça, ela está se referindo a propostas de trabalho com a matemática que permitam construções e avanços das crianças em relação aos conteúdos trabalhados.

Na fala dessa professora, aparece a sua preocupação com a importância das trocas entre os sujeitos, trocas essenciais no processo de aprendizagem da matemática e de construção de conhecimentos matemáticos em sala de aula, a organização da sala de aula é um elemento da organização do trabalho pedagógico, facilitador dessas interações e trocas entre as crianças, contribuindo para a construção de ambientes propícios para as aprendizagens. Mengali, Nacarato e Passos (2009) discutem esses ambientes a partir do conceito de “ambientes de aprendizagem” de Alro e Skovsmose (2006). Nesse ambiente problematizador, “os alunos podem formular questões e planejar linhas de investigação de forma diversificada. Eles podem participar do processo de investigação” (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p.55). Segundo os materiais do PNAIC (2014), investigar é experimentar coletivamente, levantar hipóteses, discutir matematicamente, compartilhar diferentes estratégias, construir e ouvir argumentos matemáticos, conceituar e se comunicar.

Na sequência, a professora Joana, fala que tem medo de propor às crianças situações que conduzam à divisão ou à formação da centena, pois se sente insegura com questões que possam emergir dessas situações e que ela não saiba como ajudar, ou seja, estamos aqui entrando no campo de quais os conhecimentos matemáticos necessários para que o professor possa lidar de maneira mais segura com as situações emergidas no desenrolar de atividade. Talvez essa insegurança em relação aos conhecimentos matemáticos, assim como a insegurança quanto à didática da matemática, acaba por balizar o currículo construído com as crianças, empobrecendo as ofertas de situações de aprendizagens matemáticas. Fato que reverbera na qualidade das atividades propostas em sala de aula, pois mesmo havendo avanços em suas proposições, elas ainda trabalham muito com listas de exercícios.

Alro e Skovsmose (2006) apresentam algumas questões sobre o paradigma do exercício, são listas de exercícios entregues as nossas crianças. Para esses autores, o paradigma do exercício influencia muito a educação matemática no que se refere à organização das aulas, aos

padrões de comunicação entre professores e alunos. Normalmente, são exercícios criados por autores de livros, coordenadores, retirados de sites sobre educação, ou seja, nem sempre refletem a forma como o professor trabalha com as crianças, constituindo-se em elementos distantes do cotidiano da sala de aula. Nesse sentido, os autores afirmam: “Entendemos que a mera resolução de exercícios é uma atividade muito mais limitante para o aluno do que qualquer tipo de investigação” (ALRO; SKOVSMOSE, p. 52, 2006)

Essas listas de exercícios, muitas vezes, representam um porto seguro para os professores. Nelas não há espaços para discussões, para as dúvidas, para a investigação, ao mesmo tempo em que limitam os avanços das crianças na produção de saberes, mas que, muitas vezes, trazem conforto ao professor, por não serem um obstáculo ao aparecimento de situações inesperadas, em relação às quais o professor não se sente seguro. Na proposta do PNAIC, são valorizadas as produções das crianças, suas investigações, suas hipóteses e seus protocolos.

Quando conversamos sobre o uso de materiais manipuláveis em sala de aula, as professoras discutiram sobre a necessidade desses materiais para a construção de novas aprendizagens pela criança. Citaram alguns materiais usados nas aulas de matemática: dinheirinho, dados, palitos, sucatas, tapetinho, liga elástica, os quais são bem presentes nos referenciais teóricos do PNAIC e nas atividades propostas nos encontros semanais do curso. As estratégias de ensino e aprendizagem com o uso de materiais manipuláveis, vivenciadas no curso, deram segurança para as duas professoras a ponto de criarem a sacola matemática, muito semelhante a caixa matemática. Elas colocaram nas sacolas palitos de picolé, ligas e fichas numéricas, mas, no decorrer do ano letivo, não acrescentaram outros objetos à sacola. Esses materiais foram usados em algumas situações de introdução de conteúdo; por exemplo, ao introduzir a centena, as duas professoras utilizaram o tapetinho, os palitos, as ligas e as fichas numéricas. Assim, as crianças receberam situações-problema e resolveram no tapetinho, registram com desenhos e depois com os números. Em outras ocasiões, as crianças utilizaram os palitos para realizar contagens e resolver operações. Levaram para as suas salas de aula relógios, cédulas e moedas, fitas métricas e caixas de formas variadas. Ao serem questionadas sobre o trabalho com materiais manipuláveis em sala de aula, após participarem do PNAIC, as duas se referiram ao uso da caixa matemática, em 2016, construíram sacolas matemáticas:

Mas uma coisa que ficou, por mais que as turmas da tarde não trabalhem e a caixa matemática, pelo menos no BIA, a gente pede o material, a caixa, essa ficou, a cada ano aprendo mais utilizando a caixa. Como ajuda!
(PROFESSORA JOANA)

Os materiais didáticos manipuláveis (MD) são recursos muito importantes na aprendizagem e ensino da matemática. Trabalhar com esses materiais pode tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e facilitar a construção de conceitos matemáticos pela ação da criança sobre esses materiais, dependendo de como são utilizados em sala de aula. Nesse sentido, é necessário que as crianças os manuseiem, observem, reflitam e realizem descobertas, construindo novas aprendizagens. Segundo Lorenzato (2006):

[...] convém termos sempre em mente que a realização em si de atividades manipulativas ou visuais não garante a aprendizagem. Para que esta efetivamente aconteça, faz-se necessária também a atividade mental, por parte do aluno. E o MD pode ser um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático. (LORENZATO, 2006, p. 21)

O material manipulável por si só não garante aprendizagens significativas para as crianças e trabalhar com ele nesta perspectiva, sem intencionalidade e planejamento difere do realizado com os professores no curso de formação do PNAIC, onde as propostas de trabalho com esses materiais, tinham como premissa a construção de conceitos matemáticos utilizando-os como instrumentos que contribuíssem para essas construções. Para concluir, é importante lembrar que mudanças na forma de se relacionar com os conteúdos, na reorganização do trabalho e nas práticas pedagógicas não são modificadas em curto prazo e nem após a participação em um curso ou mais de formação continuada. Tais mudanças chegam devagarinho, se revelando na prática pedagógica dos professores a partir de todo um itinerário formativo, das experiências cotidianas ao se depararem com problemas que emergem do exercício da profissão e que necessitam de solução imediata. Todos esses elementos constituem o desenvolvimento profissional docente e são constituintes da autonomia dos professores.

6.3 Categoria 3 - Formação continuada o caso do PNAIC – Formações realizadas no espaço da coordenação pedagógica

A terceira categoria de análise emergiu de dados construídos a partir da necessidade de retomar alguns temas trabalhos no PNAIC Matemática. Essas necessidades foram percebidas durante a participação da pesquisadora nas salas de aula, em conversas informais durante as aulas ou no horário de recreio das crianças e nas coordenações pedagógicas e reforçadas nas falas das professoras participantes da pesquisa. Ao observar a prática pedagógica e ouvir as falas dessas professoras, pensamos em organizar momentos de formação. Inicialmente, pensamos em trabalhar com todos os professores da escola, mas infelizmente não tivemos

abertura por parte dos coordenadores pedagógicos, na escola da pesquisa, no ano de 2016, não existiam momentos de estudos coletivos, o que para as professoras participantes da pesquisa foi uma perda muito grande no sentido de continuarem avançando nos estudos do material pedagógico do PNAIC e nas trocas de experiências. Para essas professoras a não constituição desse grupo fragilizou o trabalho que elas vinham realizando desde 2014, quando cursaram o PNAIC e o compartilhando de saberes com os professores novatos na escola e que não tiveram oportunidade de participar do curso, seja por serem professoras iniciantes ou por estarem atuando em turmas de quarto e quintos anos no ano de realização do curso.

Nesse sentido, temos as falas das professoras sobre a descontinuidade do grupo de estudos nas coordenações coletivas e sobre a importância destes grupos:

Com certeza não foi formado. O bom foi em 2013 na abertura nós fazíamos, mesmo que não fosse na hora, a supervisora pedagógica ajudava, acho que foi a melhor época aqui na escola. Também tem o problema da rotatividade de professores aqui na escola e também a vontade. Antes éramos todas aqui da escola, algumas aposentaram e outras saíram e vieram novos, isso dificultou. (PROFESSORA JOANA).

Sim. Porque a gente não pode parar se não ficamos sem motivação para trabalhar. Isso aqui é o meu universo de trabalho, minha segunda casa e eu passo a maior parte do aqui, então eu preciso fazer desse tempo o melhor. (PROFESSORA HELENA).

As professoras falam das dificuldades de constituir grupos de estudo na escola e principalmente da não continuidade desses grupos; muitos são os fatores que contribuem para a não consolidação desses grupos: a rotatividade de professores na escola, a organização dos tempos escolares e a própria valorização do professor que se sente desestimulado pelas condições de trabalho, pela baixa remuneração e por formações, na maioria das vezes, bem distantes das reais necessidades da escola, tirando dos professores o desejo de inovações na profissão que exercem. A pesquisadora Cruz (2012), ao discutir as características e especificidades do professor polivalente², chama a atenção para a importância da troca de conhecimentos e do trabalho em equipe:

A questão da troca de conhecimentos entre colegas também se reflete na formação de um trabalho em equipe que atenuaria as dificuldades e as particularidades de cada professora para vivenciar a polivalência e experimentar agrupamentos diferenciados, seja para o trabalho com alunos em seus diferentes níveis de aprendizagem, seja para o estabelecimento de equipes de professores, constituindo-se, novamente, outros

² Professor polivalente- aqueles que atuam na educação infantil e/ou nas séries iniciais do ensino fundamental- e ensinam matemática, apesar de não serem denominados "professores de matemática", visto não serem especialistas. (Nacarato, 2018, p. 19)

formatos de organização da polivalência. Esse aspecto endossaria a necessidade de se constituir uma política de formação continuada e de desenvolvimento profissional considerando a escola como um espaço peculiar de construção da profissão e de trabalho docente, garantindo-se assim momentos nas jornadas de trabalho para a promoção de troca de conhecimentos entre os pares. (CRUZ, 2012, p. 191.)

A valorização da escola como *lócus* de formação está presente na proposta de formação continuada do PNAIC. Assim, estamos buscando romper com um fazer pedagógico individualizado e construir uma cultura escolar que valorize um trabalho pedagógico pautado nas trocas e nas aprendizagens compartilhadas.

Foram realizadas quatro formações, duas propostas pelas professoras e duas pela pesquisadora a partir das demandas, necessidades e escolhas das participantes da pesquisa. Os dois temas escolhidos pelas professoras foram: Possibilidades pedagógicas do uso das fichas escalonadas na alfabetização matemática e Geometria: Construir o Tangram explorando suas possibilidades matemáticas e outras duas sugeridas pela pesquisadora. Além dessas, foram realizadas as seguintes formações, propostas pela pesquisadora e aceita pelas duas participantes da pesquisa: geometria, identificar figuras geométricas planas e suas características, reconhecimento de formas geométricas presentes na natureza e nos objetos criados pelos homens, planificação do cubo de diferentes maneiras, visualização de ângulos em material planejado e Ideias do campo aditivo e resolução de situações problemas.

A pesquisadora sentiu necessidade de retomar alguns conceitos trabalhados no PNAIC no encontro onde trabalhamos com a geometria. A intenção foi resgatar a importância do trabalho com a geometria nos anos iniciais de escolarização antes de trabalhar diretamente com o Tangram deixando de lado alguns princípios norteadores desse trabalho, presentes no material do PNAIC- caderno de Geometria. Quanto ao trabalho com as ideias do campo aditivo e resolução de situações-problema, como explicitado nas descrições das práticas das professoras, percebemos que por mais que procurassem modificar as suas práticas pedagógicas, ainda não levavam para as suas salas de aula as diferentes ideias desse campo ao trabalhar com as operações e adição e subtração. No que diz respeito ao trabalho com a resolução de situações-problema, o cenário se repetia, com raras exceções, pois os problemas apresentados eram muito artificiais e fora de contexto.

Como dito anteriormente, não foi possível organizar esses momentos de formação nas coordenações coletivas, o trabalho foi planejado para as duas professoras participantes da pesquisa na sala dos professores, mas outros professores que estavam presentes da educação infantil e 5º ano se juntaram a nós e participaram desses momentos de estudo. No trabalho com

o Tangram, atendendo às demandas das professoras dos 5º anos, apresentamos as possibilidades para trabalhar frações com esse material.

O motivo de nos referirmos a momentos de formação é por entendermos que não organizamos um curso, nos reuníamos para trabalhar temas surgidos de necessidades emergentes das salas de aulas participantes da pesquisa, porém temas já vivenciados no PNAIC. Além do mais, não era objetivo dessa pesquisa retomar o curso na íntegra, e sim analisar as suas possíveis contribuições para um fazer pedagógico diferenciado e provocador. Esses encontros de formação foram inspirados no enfoque do PNAIC e ocorreram utilizando como referencial os cadernos de formação do PNAIC. A seguir, temos a resposta da professora Helena sobre a necessidade de retomar situações vivenciadas no PNAIC:

Acho que foi mais pela correria do curso, a gente em sala de aula e fazendo o curso, então precisou dessa retomada justamente para lembrar o que poderíamos fazer para melhorar a educação das crianças. (PROFESSORA HELENA)

Sempre que questionadas sobre algum ponto negativo do curso do PNAIC, as professoras traziam para o debate a questão do tempo. Segundo essas professoras, o tempo foi insuficiente para participar de encontros semanais, realizar as leituras dos referenciais teóricos do curso, desenvolver aplicações das atividades propostas em suas salas de aula, prepararem o material pedagógico e os relatos dessas experiências na semana seguinte, no curso. A professora Joana concorda com as palavras da professora Helena e acrescenta:

Sim, o tempo e por causa do nosso lado também, isso aqui eu quero aprender, isso aqui não. A gente mesmo faz uma seleção do que quer fazer. (PROFESSORA JOANA).

Um dado interessante nesta fala da professora Joana é sobre a seleção do que quer realmente aprender no curso, ou seja, ao construir uma proposta de formação continuada devemos ouvir o professor, as suas dificuldades, as experiências e as reais necessidades de cada um, tanto na organização do trabalho pedagógico, quanto no seu desenvolvimento profissional. Uma das ações do curso do PNAIC foi oferecer formação continuada em serviço, para os professores que atuam nos anos iniciais, uma proposta de formação para todas as regiões do Brasil, mas que traz nos seus documentos o professor como agente ativo que sabe das suas necessidades e das necessidades das crianças com quem atua em relação à construção de conhecimentos, nesse caso, de conhecimentos matemáticos.

Ao planejar as formações, pensamos em organizar um trabalho prazeroso e lúdico, seguindo a dinâmica do próprio curso oferecido pelo PNAIC, tomando o cuidado de não apenas repetir o que elas já tinham vivenciado na formação em 2014. Começamos cada encontro com conversas sobre o tema do encontro, nas quais as professoras compartilhavam as suas experiências de trabalho com o conteúdo relacionado ao tema. A partir desse primeiro momento, trabalhamos com os jogos ou as atividades planejadas para o encontro. Foram momentos em que as professoras ficaram livres para escolher as melhores estratégias para os jogos e para resolver as situações-problema. Paralelamente, fomos consultando os cadernos de formação do PNAIC, interligando esses momentos de práticas com os referenciais teóricos do curso. Finalizamos cada formação com discussões sobre os temas trabalhados e as avaliações das professoras. No Quadro 7, a seguir, temos uma síntese dessas formações:

Quadro 7 – formações realizadas com as participantes da pesquisa

Formações	Temas	Objetivos	Material de consulta	Atividades
1ª formação	- Ideias do campo aditivo - Resolução de situações problema	- Analisar a resolução de problemas como perspectiva metodológica; - Apresentar as ideias envolvidas nas operações do campo aditivo; - Reconhecer a existência de vários algoritmos para a adição e subtração; - Efetuar operações de adição e subtração manipulando materiais de apoio ao cálculo.	Caderno 1 de formação do PNAIC- Organização do trabalho pedagógico.	Leitura do Caderno 4 do PNAIC Atividade de resolução de situações problema – ideias da adição e da subtração.
2ª formação	O papel das fichas escalonadas na alfabetização. Material dourado.	- Explorar as possibilidades pedagógicas de utilização das fichas escalonadas na alfabetização matemática.	Caderno 4 de formação do PNAIC– Operações na resolução de problemas. Caderno 3 de formação do PNAIC- Construção do sistema de numeração decimal.	Quatro jogos com fichas escalonadas. Jogos com o material dourado: Ganha quem forma com primeiro. Ganha quem gasta com primeiro.
3ª formação	Geometria: Figuras geométricas planas e espaciais.	-Identificar figuras geométricas planas e suas características. -Reconhecer formas geométricas na natureza e nos objetos criados pelos homens. -Visualizar diferentes maneiras de planificar o cubo. -Visualizar ângulos em material planificado.	Caderno 5 de formação do PNAIC- Geometria.	1-Comparar as formas geométricas nas construções humanas e na natureza. 2-Representação por meio de vistas. 3-Planificação do cubo. 4-Planificação de embalagens. 5-Construção de figuras com canudos e barbantes.
4ª formação	Geometria: Tangram;	-Construir o Tangram e perceber suas possibilidades matemáticas e artísticas. Ampliar e reduzir figuras em papel quadriculado.	Caderno 5 de formação do PNAIC- Geometria.	1-Construção do Tangram. 2-Montar quadrados usando 1,2,3,4,5,6 e 7 peças. 3-Montar figuras com as sete peças-triângulo, retângulo e trapézio.

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora.

Como orientadora de estudos do PNAIC 2013 e 2014, sei que não foi possível, na maioria dos encontros, voltar aos cadernos para realizar leituras nos momentos presenciais. Essas leituras eram realizadas como horas indiretas, de acordo com o previsto no cronograma do curso, mas a teoria sempre esteve presente em nossas falas quando realizávamos as atividades com as professoras. Nas falas das duas professoras participantes da pesquisa, a falta de tempo e, muitas vezes, a falta de interesse não permitiram que elas fizessem as leituras antes de ir para os encontros do PNAIC.

Infelizmente somos acomodados. Se a gente não tem cobrança, a gente pensa em não ler, porque vai passar despercebido e isso é tão ruim, porque prejudica a gente, começamos a não trabalhar de forma legal. A prática e a teoria têm que andar em paralelo. (PROFESSORA JOANA)

Quando questionada sobre a qualidade do material teórico e sobre a leitura dos materiais, a professora Helena nos disse:

Ótimo, muito bom. Se a gente pegar de fato e tiver o estudo profundo dele, vale a pena. Todo não, por conta da correria. Mas quando a orientadora de estudos mandava fazer alguma coisa, mesmo ali rapidamente a gente li. (PROFESSORA HELENA)

Na primeira formação, discutimos sobre a diversidade de algoritmos que as crianças podem construir, quando permitimos que elas registrem o que estão pensando. As professoras reconhecem a importância dos seus próprios registros e dos registros das crianças e procuram observar e analisar esses registros, mas esses momentos ainda são pontuais não se constituindo rotina no trabalho com a matemática. Abaixo algumas falas da entrevista inicial e final com as professoras:

Quando a minha turma está brincando e jogando, eles gravam e quando vão registrar o que eles aprenderam lá fora, eles não têm medo, por mais que alguns escrevam um parágrafo maior, outros menores e ainda outros em letra cursiva. Todo momento eles estão registrando alguma coisa, independente se for português ou matemática é válido, porque eu não vejo mais a matemática separada. (PROFESSORA JOANA)

Observem que esta professora relata que não importa como a criança registra, e sim o que registra, segundo ela, apesar de ter participado do Pró-Letramento Matemática, foi no PNAIC que começou a valorizar os registros das crianças no trabalho com a matemática. Sobre a evolução das crianças em relação aos seus registros, elas relatam que:

Antes eles faziam questão de fazer as contas nas mesas antes de no palitinho para não mostrar que fazia nos palitos ou que errava. Agora não, eles fazem na prova, todo dia não escondem mais, nos mostram, eles querem nos mostrar, querem nos explicar... (PROFESSORA JOANA)

Houve um avanço porque eles amadureceram. A princípio a gente pedia um registro, eles até faziam, mas não sabiam como explicar, ao longo do processo podemos perceber que houve uma mudança nessa forma, sem interferência da gente eles forma evoluindo. (PROFESSORA HELENA)

As professoras revelaram como passaram a valorizar os registros das crianças, considerando-os fonte valiosa de informações para o planejamento do professor e para a organização do trabalho pedagógico, mas, ao mesmo tempo, apontam para o não reconhecimento das mudanças em suas práticas pedagógicas. Elas acreditam que as crianças evoluíram nos seus registros porque amadurecem e que elas não interferiram nesse processo, desconsiderando que elas também mudaram ao insistirem com as crianças nas produções de registros nas aulas de matemática. Quanto aos seus próprios registros, a professora Helena relata que:

Faço. Na verdade, eu faço daquelas crianças que eu mais necessito, porque as que têm mais habilidade a gente já conhece, né? Agora aqueles que eu sei que têm dificuldade, naquele momento eu já faço uma anotação ou às vezes eu pergunto: Ah, por que você usou isso? Eu vi de longe que você estava fazendo isso. Então a gente faz algumas anotações.

O registro sistemático de eventos importantes, ocorridos em sala de aula, está se tornando presente nas salas de aulas dessas duas professoras. Seguindo a mesma trajetória das crianças, primeiro elas realizam registros como demanda do PNAIC, agora já fazem por reconhecerem o quanto ele precisa estar presente nos processos de aprendizagem e ensino. A professora Joana trouxe uma fala que demonstra a mudança no seu trabalho com as operações, que, segundo a própria professora, se consolidou após a sua participação no PNAIC, mesmo que tenha vivenciado no Pró-letramento matemática:

Eu passei um dever para casa e a mãe de uma aluna veio e questionou: “em lugar nenhum eu achei essa conta aqui”, é porque eu não ensinei o algoritmo, olha para a estratégia que ela utilizou. (PROFESSORA JOANA)

<p>Operação realizada pela criança: $32 + 45 = 10 + 10 + 10$</p> $ \begin{array}{r} 10 + 10 + 10 + 10 \\ \hline 20 + 20 + 20 + 10 = 70 \end{array} $	$2 + 5 = 7$ $70 + 7 = 77$
---	----------------------------------

Mudou o olhar sobre as produções das crianças e muda a forma de conduzir o trabalho pedagógico em sala de aula. Quando nos encontramos para trabalhar com as fichas escalonadas, algumas falas das professoras presentes (seis) foram muito importantes para a pesquisa:

Eu já tinha trabalhado com fichas escalonadas no PNAIC, mas não tinha aprendido tanta coisa, tinha vontade de usar, mas ficava insegura. (PROFESSORA HELENA)

Muitas vezes, as atividades propostas nos cursos de formação continuada são vistas como interessantes e importantes para a construção de determinados conceitos, mas não são levadas para a sala de aula, necessitando de mais tempo por parte do professor para estudar e compreender o que norteia cada proposta de atividade, adquirindo segurança para propô-las às crianças. Isso ocorre porque o professor, assim como o estudante, necessita de tempo para assimilar e acomodar, desconstruir e reconstruir com o desenvolvimento de seu processo de conceitualização tanto matemática quanto pedagógica, ainda mais considerando as amarras institucionais que não dão, por vezes, espaço e tempo, para tal desenvolvimento, que é tanto pessoal quanto profissional e institucional.

Muito interessante foi ouvir das professoras sobre a importância de vivenciarem as situações de ensino e aprendizagem e antecipar estratégias antes de levá-las para as crianças. Segundo as professoras, desse modo, elas têm a oportunidade de sentir o que a criança sente ao se deparar com uma nova situação, que pode gerar aprendizagens ou frustrações.

Muitos foram os pontos levantados nas discussões realizadas durante as formações: a importância da caixa matemática, que foi sugerida pelo professor Cristiano Alberto Muniz, para auxiliar os professores, no trabalho com conceitos matemáticos. Cada criança cria a sua própria caixa, pode ser de sapato ou outra que achar melhor e junto com a professora define o material a ser colocado nela: ligas elásticas, palitos, canudos, calculadora, dados, dinheirinho, moedas, tampinhas, trena, relógio de ponteiros e sucatas em geral, o uso de materiais manipuláveis, dos jogos, do tapetinho e de outras estratégias de ensino trazidas nos cadernos do PNAIC, vivenciadas no curso e retomadas nas nossas formações. Concluo com a certeza da importância dessas formações no sentido de articular o que a formação do PNAIC propõe com as carências no desenvolvimento das práxis pedagógicas voltadas à aprendizagem matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Mesmo que já tenha feito uma longa caminhada, sempre
haverá mais um caminho a percorrer.
Santo Agostinho*

Faremos algumas considerações finais sobre o objeto pesquisado, o alcance dos os objetos e possíveis desdobramentos dessa investigação.

O ambiente escolar transborda de conflitos e contradições, pois é contexto constituído por indivíduos que também em seus conflitos e suas contradições. Por isso, é importante não esquecer que os envolvidos na produção de informações em uma investigação não estão isolados do contexto histórico social em que estão inseridos.

A análise dos dados construídos no decorrer dessa pesquisa possibilitou perceber que as professoras participantes da pesquisa tinham um discurso coerente com as propostas do PNAIC, mas que as suas práticas pedagógicas pouco foram alteradas. É preciso considerar que as mudanças não ocorrem de imediato nem apenas por ter frequentado cursos de formação, para que haja transformação, é necessário que o professor se reconheça como produtor e reconstrutor de conhecimentos.

Ponte (1995, p.2) afirma que “a formação está muito associada à ideia de frequentar cursos, numa lógica mais ou menos escolar”. Já o desenvolvimento profissional, esse autor entende que “processa-se através de múltiplas formas e processos, que inclui a frequência de cursos, mas também outras atividades como projetos, trocas de experiências, leituras, reflexões, [...]”. Nesse sentido, a prática pedagógica é, ao mesmo tempo, a expressão e a fonte do saber docente, e do desenvolvimento da teoria pedagógica. Assim, ao mesmo tempo em que o professor age segundo suas experiências e aprendizagens, ele cria e enfrenta desafios cotidianos (pequenos e grandes) e, com base neles, constrói conhecimentos e saberes, num processo contínuo de fazer e refazer.

Muitas vezes fui testemunha de práticas pedagógicas repetitivas e mecânicas, mas sentia nas professoras um desejo de mudanças, de fazer diferente, falavam sobre a importância da relação entre teoria e prática, como práxis transformadora e procuravam romper com algumas crenças em relação a alfabetização matemática. Quando questionadas sobre como utilizam os materiais pedagógicos do PNAIC, elas revelaram não os ter lido, por fatores diversos. Desse modo, mesmo levando em conta que não é suficiente ler um material para nos apropriarmos teoricamente de um conceito, nossa investigação nos aponta a necessidade de conhecer por

meio de estudos as teorias presentes nas atividades práticas planejadas e efetivadas em sala de aula.

Um dos grandes desafios para o profissional da educação é distinguir e compreender as teorias subentendidas em sua própria prática e originar condições para que, diante das teorias, modifique seus pontos de vista, suas atitudes, posturas e atuação no exercício educacional.

Quando o docente se apropria do conhecimento e se beneficia das contribuições teóricas referentes às compreensões de aprendizagem, escolhe as melhores formas de trabalhar, vence as dificuldades e vê com clareza as novas possibilidades de uma atuação com qualidade. Assim sendo, as probabilidades de reflexão e crítica sobre as práticas pedagógicas surgem com maior coerência.

Outro importante elemento surgido das análises refere-se à formação continuada em serviço. Os professores creditavam a não consolidação do trabalho com a matemática baseado nas ideias do PNAIC, ao fato de não terem conseguido continuar com os estudos nas coordenações coletivas, não constituindo comunidades de aprendizagem onde todos se beneficiam.

Acreditamos que alcançamos os objetivos deste estudo, pois a análise dos dados revelam, mesmo sem serem necessariamente concretizados nas práticas pedagógicas, que conseguimos observar e analisar a influência do curso do PNAIC matemática nos discursos das participantes da pesquisa, suas falas revelam uma tomada de consciência sobre a necessidade um trabalho pedagógico onde teoria e prática não se dissociam indo além, da interligação, se constituindo em práxis transformadora. Ao planejarem as suas aulas demonstraram preocupação com a organização da sala, com os materiais adequados para cada situação de ensino e aprendizagem, com os registros das crianças e as informações que eles contém, assim como as preocupações em entender como as crianças pensam, Procuramos mater um diálogo permanente com as professoras, pois percebemos alguns conflitos ao adaptarem as experiências compartilhadas no curso e a realização de atividades sugeridas no material do PNAIC com a sua organização do trabalho pedagógico. Sentimos necessidade de retomar estudos para uma melhor conceitualização das ideias vivenciadas nos encontros semanais, sempre retomando a discussão sobre a formação continuada, como espaço permanente de construções e transformações e a valorização da trajetória profissional dessas professoras.

O trabalho aponta para a seguinte conclusão: nos últimos anos, no Brasil, as políticas públicas de formação continuada, no campo da matemática, trazem em suas propostas a dimensão da práxis pedagógica como elemento central para a transformação das práticas pedagógicas dos professores, já estando internalizado nos seus discursos. No entanto, apesar

de já existir algumas iniciativas, ainda estamos distantes de práticas inovadoras no ensino da matemática nos anos iniciais de educação.

Ainda há muito a ser discutido no que diz respeito as políticas de formação continuada, algumas inovações estão presentes em propostas de formação nas últimas décadas, mas os professores ao lidar com as questões cotidianas no interior das escolas sentem um distanciamento entre o que foi pensado e realizado em um curso de formação e os problemas imediatos da educação, emergidos em suas salas de aula.

As análises realizadas nesta pesquisa evidenciam um aspecto fundamental na proposta do PNAIC, as discussões sobre a identidade profissional dos professores. Nas discussões com as professoras, muitas vezes, elas revelavam que o PNAIC foi um curso que trouxe a discussão sobre condições de trabalho e valorização dos professores, revelando que, ao ouvir o outro, sentiam que não estavam sozinhas, que podiam se apoiar umas nas outras para buscar o que é de direito.

Que propostas de formação continuada podemos construir que ultrapassem a ênfase nas práticas pedagógicas dos professores?

Como organizar formações que ultrapassem o ensino de métodos e técnicas e avançar para formações que contribuam para a constituição da identidade profissional e para a autonomia dos profissionais da educação, tendo a práxis pedagógica como elemento basilar para a transformação e emancipação humana?

Observamos que ao longo dessa pesquisa outros temas surgiram como objeto de futuras investigações no campo da educação: A escola como espaço permanente de formação, os saberes docentes, as condições do trabalho docente e o resgate da identidade dos profissionais da educação, dentre tantos outros que não foram objetivos desse trabalho, mas que apareceram como parte integrante de um conjunto de fatores que necessitam de um olhar mais apurado, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação.

REFERÊNCIAS

ALRO, Helle e SKOVSMOSE. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. (1ª ed.). Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

ANDRÉ, M. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. (12ª ed.). Campinas, São Paulo, Brasil: Papirus, 2012.

BITTAR, M. E. **A aprendizagem matemática na perspectiva da teoria dos campos conceituais** (1ª ed.). Curitiba: CRV, 2009.

BORBA, O. F. Aspectos Teóricos da Pesquisa Participante: considerações sobre o significado e o papel da ciência na participação popular. In: BRANDÃO, C. R. **Pesquisa Participante** (7ª ed., pp. 42-62). São Paulo, São Paulo, Brasil: Brasiliense, 1988.

BORBA, Rute; GUIMARÃES, Gilda, (Orgs). **Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização**. Recife: SBEM, 2009. 138p.: il. Fig., tab. (Coleção SBEM; v.6)

BOTTOMORE, T. (Ed.). **Dicionário do Pensamento Marxista**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1977.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. A pesquisa participante e a participação da pesquisa: um olhar entre tempos e espaços a partir da América Latina. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues; STRECK, Danilo Romeu (Orgs.). **Pesquisa Participante: o saber da partilha**. Aparecida – SP: Ideias & Letras, 2006.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Programa de Formação de Professores Alfabetizadores – PROFA**. Arquivos MEC/SEB, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Profã/guia_for_1.pdf> Acesso em: 09 mar. 2016.

BRASIL. **Decreto nº 5.800**, de 08 de junho de 2006. Universidade Aberta do Brasil – UAB. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm> Acesso em: 09 mar. 2016.

BRASIL. **Lei Nº 11.502**, de 11 de julho de 2007. Modifica as competências e a estrutura organizacional da fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. 2007a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11502.htm> Acesso em: 09 mar. 2016.

BRASIL, Ministério da Educação. Pró-Letramento. Matemática, 2007b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/fasciculo_mat.pdf> Acesso em: 09 mar. 2016.

BRASIL. **Decreto nº 6.755, de 29 jan. 2009**. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, 2009a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm> Acesso em: 09 mar. 2016.

BRASIL, Ministério da Educação. **Portaria nº318, de 02 abril de 2009**. Transfere à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES a operacionalização do Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB, 2009b. Disponível em:

<www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria318_de020409_UABparaCapes.pdf> Acesso em: 09 mar. 2016.

BRASIL, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. **Resolução CD/FNDE nº 26/2009**. Estabelece orientações e diretrizes para o pagamento de bolsas de estudo no âmbito da UAB, 2009c. Disponível em:

<http://www.uab.capes.gov.br/images/stories/downloads/legislacao/resolucao_fnde_n26.pdf> Acesso em: 09 mar. 2016.

BRASIL, DAGE/SEB/MEC. **Documento Orientador Pacto 2014**. 2014. Disponível em: http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/Formacao/documento_orientador_2014_versao_site.pdf Acesso em: 09 mar. 2016.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Interdisciplinaridade no ciclo de alfabetização. Caderno de Apresentação, Brasília: MEC, SEB, 2015. Disponível em: <http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/Cadernos_2015/cadernos_novembro/pnaic_cad_apresentacao.pdf> Acesso em: 09 mar. 2016.

BRASIL, Ministério da Educação. Escola básica de Gestores. **Práxis**. [201?] <Disponível em: moodle3.mec.gov.br/ufms/file.php/1/gestores/vivencial/pdf/praxis.pdf.> Acesso em: 15 mar. 2016 às 23h.

CARNEIRO, Maria Aparecida Lopes. A participação da comunidade escolar e suas implicações para a prática democrática da escola. **Linhas Críticas**, v.10, n.18, p. 67-84, jan./jun. de 2004.

CONTRERAS, J. 2012. **Autonomia de professores** (2ª ed. ed.). São Paulo, SP: Cortez, 2012.

CRUZ, Shirleide Pereira da Silva. **A construção da profissionalidade polivalente na docência nos anos iniciais do ensino fundamental**: sentidos atribuídos às práticas por professoras da rede municipal de ensino de Recife. 2012. 278 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/274/browse?value=CRUZ%2C+Shirleide+Pereira+da+Silva&type=author>. Acesso em 26 set. 2016 às 21h.

CURADO SILVA, Kátia Augusta Pinheiro Cordeiro. **Professores com formação *Stricto Sensu* e o desenvolvimento da pesquisa na Educação Básica da Rede Pública de Goiânia**: Realidade, entraves e possibilidades. 2008. Tese (Doutorado em educação)- Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás, 2008.

CURADO SILVA, Kátia Augusta Pinheiro Cordeiro. A Formação de professores na perspectiva crítico-emancipadora. **Revista Linhas Críticas**, v.17, p. 12-31, jan./abril de 2011.

CURADO SILVA, Kátia Augusta Pinheiro Cordeiro; LIMONTA, Sandra Valéria. Formação de professores na perspectiva crítico-emancipadora: a materialidade da utopia. In: _____ (Org). **Formação de professores na perspectiva crítica**: resistência e utopia. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2014. p. 11-28.

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** 2004. Tese (Doutorado). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2004.

D'AMBROSIO, Beatriz. O desafio de ser professor e de desenvolver na profissão docente.

In: _____. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática:** investigando e teorizando a partir da prática. São Paulo: Musa Editora, 2005.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática:** da teoria à prática (19ª ed.). Campinas: SP: Papirus, 1996.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática:** da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 2009.

DIAS, Elisângela Teixeira Gomes. Organização do trabalho pedagógico e formação de professores. In: SILVA, Kátia A. Curado Pinheiro Cordeiro da; LIMONTA, Valéria Sandra (Org.). **Formação de professores na perspectiva crítica:** resistência e utopia. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2014.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio e ZEICHNER, M. Kenneth. **A pesquisa na formação e no trabalho docente.** (2ªed.) Belo Horizonte: MG: Autêntica Editora, 2011.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo em Movimento da Educação Básica – Ensino Fundamental Anos Iniciais.** SEEDF, 2014.

FÁVERO, M. H. Desenvolvimento cognitivo adulto e a iniciação escolar: a resolução de problemas e a notação das operações. **Temas em Psicologia**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 79-88, 1999.

FERREIRA, Ana Cristina. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (Org.). **A formação do professor que ensina matemática:** perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

FIORENTINI, D. **A educação matemática enquanto campo profissional de produção de saber: a trajetória brasileira.** Blumenau, SC: Dynamis, 1994.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigações em educação matemática – Percursos teóricos e metodológicos** (3ª ed. ed.). Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M,A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM.** SBM: São Paulo, ano 4, n. 7, 1990. Disponível em: <http://www.mat.ufmg.br/~espec/meb/files/Umareflexao_sobre_o_uso_de_materiais_concretos_e_jogos_no_ensino_da_Matematica.doc>. Acesso em: 22 set.. 2016.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.** Campinas, SP: Musa Editora - GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2011.

FREITAS, Helena Costa Lopes de. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1203-1230, out. 2007. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br/>. Acesso em: 22 jan. 2017.

FREITAS, Luís Carlos de. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. Campinas, SP: Papirus, 2014.

FREITAS, M. T. M.; NACARATO, A. M.; PASSOS, C. B.; FIORENTINI, D.; FREITAS, F. F.; ROCHA, L. P.; MISKULIN, R. S. O desafio de ser professor de Matemática hoje no Brasil. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir da prática. São Paulo: Musa, 2005.

GABARRÓN, Luís R; LANDA, Libertad Hernandez. O que é a pesquisa participante? In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues; STRECK, Danilo Romeu (Orgs.). **Pesquisa participante: o saber da partilha**. Aparecida – SP: Ideias & Letras, 2006.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S.; ANDRÉ, M. E. **Políticas docentes**: no Brasil: um estado da arte. Brasília: UNESCO, 2011a.

GATTI, Bernadete A. **O trabalho docente**: avaliação, valorização, controvérsias. Campinas, SP: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2011b.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** (6ª ed. ed.). São Paulo: Atlas, 2012.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional** – Formar-se para a mudança e a incerteza (3ª ed. ed.). São Paulo, SP: Cortez, 2002.

LORENZATO, Sérgio. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006a.

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, 2006b. p. 3-38.

MACHADO, Silvia Dias Alcântara (Org.). **Educação Matemática**: uma (nova) introdução/ Anna Franchi et al; org. Silvia Dias Alcântara Machado – 3 ed. Ver., São Paulo: EDU, 2012.

MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. Que conteúdos da Matemática escolar professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental priorizam? In: IX ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática, 2007, Belo Horizonte. **Anais do IX ENEM** – Diálogos entre a Pesquisa e a Prática Educativa, 2007.

MANRIQUE, Ana Lúcia; ANDRÉ, Marli E. D. A. Relações com saberes na formação de professores. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. **A formação do professor que ensina matemática**. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Brasília; MEC/SEB, 2012.

MIZUKAMI, M.G. N. Aprendizagem na docência: algumas contribuições de L.S. Shulman. **Revista do Centro de Educação da UFSM**, v.29, n.2, 2004. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm> Acesso em: 10 out. 2016. 150

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Educação e linguagem matemática I**. Módulo I do PEDEaD: programa de Educação a Distância da Faculdade de Educação. Brasília: UnB, 2007. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/images/Mdulo%201%20de%20Educao%20MAtemtica%20-%20significados%20do%20aprender%20e%20ensinar%20Matemtica%20-%20Cristiano.pdf> Acesso em: 09 mar. 2016.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Educação e linguagem matemática**. Brasília: Universidade de Brasília. Centro de Educação a distância, 2009.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Brincar e Jogar**: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **As crianças que calculavam**: o ser matemático como sujeito produtor de sentidos subjetivos na aprendizagem. 2015. 174 f. Relatório de pesquisa de pós-doutoramento. Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

NACARATO, Adair Mendes. A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e desafios frente às políticas públicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - VIII ENEM, Recife, **Anais...** Recife: SBEM, 2004.

NACARATO, Adair Mendes. A matemática como lócus de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. São Paulo: Musa Editora, 2005.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L.; PASSOS, C. L. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental** – Tecendo fios do ensinar e do aprender (2ª ed. ed.). Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2008.

NÓVOA, Antônio (coord.) **Os professores e sua formação**. Lisboa-Portugal, Dom Quixote, 1995.

NÓVOA, Antônio. **Formação de professores e Profissão docente. Ensaio**. Portugal: Universidade de Lisboa, 2009.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes médicas, 1997.

OLIVEIRA, Mônica Aparecida Pivante de. **Análise de uma experiência de formação continuada em matemática com professores dos anos iniciais do ensino fundamental**.

2014. 147 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; ROMANATTO, Mauro Carlos. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais**. São Carlos, São Paulo, Brasil: EdUFSCar, 2010.

PEREIRA, Viviane Corrijo Volnei. **Formação Continuada de professores alfabetizados: Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. 2016 – 181f., il. Dissertação C Mestrado em educação. Universidade Brasília 2016 – de Brasília)

PONTE, J. P. **Práticas profissionais dos professores de Matemática**. Quadrante, 2004.

PONTE, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. **Bolema**, v.25, 105-132, 2006. Este artigo é uma versão revista e actualizada de um artigo anterior: PONTE, J. P. O estudo de caso na investigação em educação matemática. **Quadrante**, v.3, n.1, 3-18, 1994. (re-publicado com autorização). Acessado em 20 nov. 2016 às 12:46

PRESTES, Zoia Ribeiro. **Quando não e quase a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil repercussões no campo educacional**. 2010. Tese (Doutorado). Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

PRICKEN, Verônica Larrat. **Dinâmica das representações sociais da matemática reveladas na práxis de professoras de anos iniciais**. 2009. 230 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

RIBEIRO, Célia. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003.

RICHARDSON, R. **Pesquisa social- Métodos e Técnicas** (3ª ed. ed.). São Paulo: Atlas, 2014.

SANTOS, Edlamar Oliveira dos. **A Formação continuada na rede municipal de ensino do Recife: concepções e práticas de uma política em construção**. 2010. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos no contexto brasileiro. **Revista Brasileira Educação**, v.14, n.40, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rdedu/v14n40/v14n40a12.pdf>. Aceso em 22 de jan. 2017.

SERRAZINA, L. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**, v.6, n.1, p. 266-283, maio de 2012.

SERRAZINA, L.; OLIVEIRA, I. Trajectória de aprendizagem e ensinar para a compreensão. In: GTI – Grupo de Trabalho de Investigação (Ed.). **O Professor e o Programa de Matemática do Ensino Básico**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2010, p. 43-59.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SMOLE, K. S.; MUNIZ, C. A. (Org.). **A matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais do ensino fundamental**. Porto Alegre: Penso, 2013. 172p.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica** – A questão da democracia. Campinas, SP: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, Ole; **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. tradução: Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas; São Paulo: Papirus, 2008 – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

SMOLE, Kátia S. **A matemática em sala de aula- reflexões e propostas para os anos iniciais do ensino fundamental** (1ª ed.). Porto Alegre: Penso, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

VAILLANT, Denise; MARCELO, Carlos. **Ensinando a ensinar**: as quatro etapas de uma aprendizagem. Curitiba: Editora UTFPR, 2012.

VASQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

VERGNAUD, Gerárd. O que é aprender? In: BITTAR, Marilena; MUNIZ, Cristiano Alberto (Orgs.). **A aprendizagem Matemática na perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais**. Curitiba: Editora CRV, 2009.

ZEICKNER, Kenneth M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e professor acadêmico. In: GERALD, Corinta M. G.; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. **Cartografias do Trabalho Docente**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1998.

APÊNDICE A – Roteiro da entrevista inicial**Roteiro da entrevista inicial semiestruturada:**

Para você o que é ser professor?

Gostaria que você falasse um pouco sobre a sua trajetória de formação.

Como você define formação continuada?

O que lhe motivou a fazer o PNAIC?

Você participou do PNAIC em 2013 e 2015?

O PNAIC Matemática trouxe alguma contribuição para a sua formação profissional? Quais?

O que considera mais significativo no curso? Por quê?

Você teve alguma dificuldade em acompanhar o curso? Quais?

Qual a sua opinião sobre:

Os referenciais teóricos do curso?

A carga horária?

As atividades propostas?

As avaliações realizadas ao longo do curso?

O que o PNAIC trouxe de novo para a sua prática pedagógica?

Qual conteúdo trabalhado foi mais fácil para você? Por quê?

Como você define a Matemática?

Como você planeja as suas aulas de Matemática? No coletivo? Sozinha?

Que materiais você consulta para planejar suas aulas?

Você usa materiais manipuláveis em sala de aula?

Você trabalha com jogos? Por quê?

Como você define mediação pedagógica?

Como você organiza a sua sala para as aulas de matemática?

Quantas horas semanais você reserva para o ensino da Matemática?

Você trabalha com sequências didáticas?

Você faz registros sistemáticos sobre o trabalho realizado com as crianças?

Como você define quais os conteúdos a serem trabalhados nas aulas de Matemática?

Como você avalia nas aulas de Matemática?

Você gostaria de falar algo que posso contribuir com a pesquisa?

APÊNDICE B – Questionário perfil

QUESTIONÁRIO PERFIL		
DADOS PESSOAIS		
Nome completo:		
Como gosta de ser chamado:		
Telefone para contato:		
E mail:		
DADOS FUNCIONAIS		
Matrícula:	<input type="checkbox"/> Efetivo	<input type="checkbox"/> Temporário
Grau de escolaridade (especifique a graduação e/ou a pós-graduação)		
<input type="checkbox"/> Ensino médio		
<input type="checkbox"/> Graduação	_____	
<input type="checkbox"/> Especialização	_____	
<input type="checkbox"/> Mestrado	_____	
<input type="checkbox"/> Doutorado	_____	
Local de trabalho:	Telefone:	
Tempo de atuação na rede pública de ensino do Distrito Federal:		
Atuou em outra rede de ensino:	Quanto tempo?	
Especifique o ano do BIA que atua:		
Tempo de experiência nesse ano de escolaridade:		
Número de crianças:		

APÊNDICE C – Carta de apresentação



Universidade de Brasília
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado (a) diretor (a),

Me chamo Marilene Xavier dos Santos, sou mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília, sob orientação do Prof^o Dr. Cristiano Alberto Muniz, e sou professora da Secretaria de Educação do Distrito Federal. A pesquisa que estou realizando tem o título: A formação em serviço de professores de professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização: saberes docentes e práticas pedagógicas.

Inicialmente será utilizada uma entrevista para evidenciar questões relevantes e em seguida observação participante em sala de aula. O período em que a pesquisadora estará na escola para a realização da pesquisa será o primeiro semestre do ano letivo de 2016, e em ocasiões necessárias à análise dos dados. As atividades serão gravadas, filmadas e fotografadas pela pesquisadora para posterior análise dos dados.

O período em que a pesquisadora estará nesta escola para a realização da pesquisa será o primeiro semestre letivo de 2016, e em ocasiões necessárias à análise dos dados, no segundo semestre letivo de 2016.

A qualquer momento da realização desse estudo qualquer participante/pesquisado ou o estabelecimento envolvido poderá receber os esclarecimentos adicionais que julgar necessários. Qualquer participante selecionado ou selecionada poderá recusar-se a participar ou retirar-se da pesquisa em qualquer fase da mesma, sem nenhum tipo de penalidade, constrangimento ou prejuízo aos mesmos. O sigilo das informações será preservado através de adequada codificação dos instrumentos e dados. Especificamente, nenhum nome, identificação de pessoas ou de locais será divulgado em âmbito externo. Todos os registros efetuados no decorrer desta investigação serão usados para fins unicamente acadêmicos, não sendo utilizados para qualquer fim comercial.

Afim de formalizar a aceitação da Instituição Escolar, solicito a assinatura do diretor no local abaixo indicado. Desde já agradeço a colaboração e comprometo-me com a disponibilização à instituição dos resultados obtidos nesta pesquisa, tornando-os acessíveis a todos os participantes.

Atenciosamente,
Marilene Xavier dos Santos
mxavierpb@gmail.com - 61992022981

Eu _____, CPF n° _____, concordo com a realização da pesquisa acima citada, nesta Instituição de Ensino, voluntariamente, após esclarecimento e concordância com os objetivos e condições da realização da pesquisa, permitindo, também, que os resultados gerais deste estudo sejam divulgados sem a menção dos nomes dos pesquisados. Ficaram claros, para mim, quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados e as possíveis dificuldades e sobre as garantias de confidencialidade. E por ser verdade os termos aqui presentes, assinamos nas três vias.

Brasília, _____ de março de 2016.

Diretor da Escola Classe 21 de Ceilândia

Marilene Xavier dos Santos Professora/Pesquisadora

Prof. Dr. Cristiano Alberto Muniz - Orientador

Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Educação – UnB

APÊNDICE D – Questionário inicial de pesquisa



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Mestrado
Linha de pesquisa: Educação em Ciências e Matemática

QUESTIONÁRIO – FINAL DA PESQUISA - 01/12/2016

Com o objetivo de caracterizar o 2º ano B da Professora A, peço a gentileza de responder as questões abaixo.

1. A turma é composta por quantos alunos?

Quantos meninos tem a turma?

Quantas meninas tem a turma?

Qual a faixa etária das crianças da turma?

Na sua turma tem crianças que apresentam algum tipo de dificuldades de aprendizagem? Se sim. Em que aspectos?

Na turma existem crianças já diagnosticadas? Se sim. Em relação a quê?

As crianças têm outras atividades na escola no turno contrário às aulas? Se a resposta for positiva, quais são essas as atividades?

Em caso positivo quais os critérios adotados para que as crianças possam participar dessas atividades?

De que forma essas atividades contribuem para o desenvolvimento das crianças no que se refere ao conteúdo escolar?

Muito obrigada!!

APÊNDICE E – Roteiro de entrevista final



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Mestrado
Linha de pesquisa: Educação em Ciências e Matemática
Eixo de interesse: Educação Matemática - Aprendizagem e Formação

Roteiro da entrevista final – Entrevista semiestruturada

Peço que você comente sobre sua participação nesta pesquisa? Alterou a sua rotina de trabalho? Como foi seu envolvimento? E o das crianças?

Tivemos momentos de observação, de observação participante e de formação. Esses momentos se refletiram na sua prática pedagógica? De que maneira?

A base das formações realizadas no decorrer da pesquisa, foi o material do PNAIC, decisão tomada em conjunto. Fizemos resgates de conteúdos trabalhados no curso e presentes nos cadernos de formação. Que elementos da formação realizada em 2014 você apontaria como causa dessa necessidade de retomada?

Na entrevista inicial, falamos sobre planejamento das aulas, organização da sala de aula, materiais consultados para planejamento e sobre o tempo semanal destinado as aulas de matemática. Hoje, vários meses depois, o que você tem a falar sobre esses aspectos, em relação ao ensino e a aprendizagem da matemática?

E sobre os registros das crianças nas atividades propostas em sala de aula?

Como você define mediação pedagógica?

Voltando a uma pergunta inicial. Qual a sua percepção sobre os cadernos de formação do PNAIC?

O seu envolvimento nesta pesquisa, permitiu avançar na apropriação do que propõe o PNAIC? O que e em que medida e sentido?

O que a experiência aprofundou em termos de dúvidas e desejo de ainda querer mais, de continuar a estudar, conhecer, experimentar, levar para a sala de aula?

Agradeço pela participação e coautoria nessa pesquisa. Tem alguma coisa que você queira acrescentar

APÊNDICE F – Termo de consentimento**Universidade de Brasília
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezada Professora,

Por meio deste, solicito a sua autorização para desenvolver parte de uma pesquisado Curso de Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília, cujo objetivo é: Analisar as possíveis implicações da formação nas práxis pedagógicas dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização tendo como referência a formação em serviço oferecida pelo PNAIC Matemática 2014 no Distrito Federal.

Para o desenvolvimento da pesquisa, será necessária à sua participação voluntária. Esta participação consistirá em preencher os questionários, participar de entrevista, possibilitar a observação de suas aulas na turma e conversar durante as coordenações pedagógicas. As atividades serão fotografadas pela pesquisadora para posterior análise das informações construídas no decurso da pesquisa.

Comprometo-me a dar-lhe todas as informações sobre a referida pesquisa antes, durante e após a construção das informações. Em qualquer etapa do estudo você terá acesso à pesquisadora responsável, tanto pessoalmente quanto por meio do endereço eletrônico mxavierpb@gmail.com para obter as informações que julgar necessárias.

As informações fornecidas serão usadas somente para efeito desta pesquisa, sem identificação da instituição e dos interlocutores, isto é, os nomes e as imagens não serão mencionados em nenhum momento, mesmo quando os resultados forem divulgados em trabalhos acadêmicos ou sob a forma de material de divulgação científica.

A sua assinatura indica sua concordância em fornecer as informações solicitadas.

Declaro estar ciente dos objetivos da pesquisa e aceito voluntariamente participar das atividades envolvidas em sua realização.

Brasília-DF, ____ de _____ de 2016

Assinatura



APÊNDICE G – Termo de consentimento de uso de imagem

Universidade de Brasília
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

TERMO DE CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Seu filho (a) foi convidado (a) a participar de uma pesquisa de mestrado, desenvolvida por Marilene Xavier dos Santos pelo Programa de Pós-Graduada da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília.

O objetivo da pesquisa: Analisar as possíveis implicações da formação nas práticas pedagógicas dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização tendo como referência a formação em serviço oferecida pelo PNAIC matemática 2014 no Distrito Federal.

A pesquisa será realizada em parceria com a professora Maria Sônia Alves e as crianças da turma do 2º ano B, onde a professora atua como regente.

Todos os registros, inclusive as imagens, efetuados no decorrer da pesquisa serão utilizados estritamente para fins acadêmicos. Nenhum nome, identificação de pessoas ou locais serão divulgados em âmbito externo.

Em caso de concordância com as considerações expostas, solicito que assine este Termo de Consentimento de Uso de Imagem no local indicado abaixo. Desde já agradeço sua colaboração e comprometo-me com disponibilizar os resultados obtidos nesta pesquisa, tornando-o acessível a todos os participantes.

Atenciosamente,

Marilene Xavier dos Santos.

Eu _____, responsável pelo
 aluno (a) _____, assino o termo de
 consentimento de uso de imagem do meu filho(a), nesta pesquisa, desde que as imagens sejam
 divulgados sem a identificação dos participantes.

 Assinatura do responsável

Ceilândia, ____