

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM
EDUCAÇÃO**

PRISCILA VITÓRIA CAMARGO

**INDÍCIOS DE REVERBERAÇÃO NAS PRÁTICAS DOCENTES DE
PROFESSORAS DO PRIMEIRO CICLO A PARTIR DA FORMAÇÃO
MATEMÁTICA DO PNAIC**

CAMPINAS-SP

2019

Priscila Vitória Camargo

**INDÍCIOS DE REVERBERAÇÃO NAS PRÁTICAS DOCENTES DE
PROFESSORAS DO PRIMEIRO CICLO A PARTIR DA FORMAÇÃO
MATEMÁTICA DO PNAIC**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação como pré-requisito para aprovação para obtenção do título de Mestra.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid.

CAMPINAS-SP

2019

Ficha catalográfica elaborada por Vanessa da Silveira CRB 8/8423
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

t370.71 Camargo, Priscila Vitória.
C172i Indícios da reverberação nas práticas docentes de professoras do primeiro ciclo a partir da formação matemática no PNAIC/ Priscila Vitória Camargo. - Campinas: PUC-Campinas, 2019.
173f.

Orientadora: Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid.
Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Educação.
Inclui apêndice e bibliografia.

1. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Brasil). 2. Professores - Formação. 3. Matemática (Ensino fundamental). I. Megid, Maria Auxiliadora Bueno Andrade. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.


CDD – 22. ed. t370.71

PRISCILA VITORIA CAMARGO

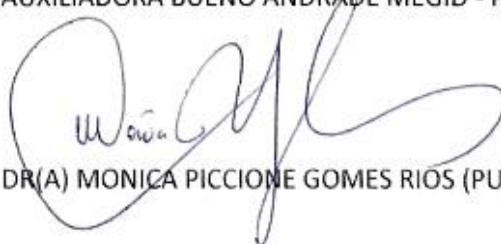
INDÍCIOS DE REVERBERAÇÃO NAS PRÁTICAS DOCENTES DE PROFESSORAS DO PRIMEIRO CICLO A PARTIR DA FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PNAIC

Este exemplar corresponde à redação final
da Dissertação de Mestrado em Educação da PUC-
Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

APROVADA: 05 de fevereiro de 2019.



DR(A) MARIA AUXILIADORA BUENO ANDRADE MEGID - Presidente (PUC-CAMPINAS)



DR(A) MONICA PICCIONE GOMES RIOS (PUC-CAMPINAS)



DR SAMUEL ROCHA DE OLIVEIRA (UNICAMP)

Dedico esta dissertação,

A Deus, meu porto seguro. Sem Ele nada seria possível.

A minha vó e mãe Maria, que esteve sempre ao meu lado, todos os dias.

Ao meu pai que sempre me apoiou em todas as decisões que tomei.

A minha boadrasta, meu anjo da guarda. Se não tivesse você, nem sei como seria.

AGRADECIMENTOS

Se eu sou grata? A meu amigo, meu coração está transbordando gratidão! Sempre sonhei com isso e hoje esse sonho se concretiza, graças a esse Deus tão maravilhoso que sempre me guiou para os melhores caminhos.

A maior prova do seu amor é ter uma família tão abençoada e que me apoia em cada escolha que faço. Minha vó Maria, meu pai, minha boadrasta e meus irmãos são o meu respirar, minha força e meus anjos guardiões. Eles são os meus maiores incentivadores, minha inspiração e minha vontade de lutar por cada sonho.

Como se não fosse suficiente Deus me presenteou com uma irmã de alma, minha amiga de infância, minha estrela guia, Mayra. Ela esteve ao meu lado todos os dias nesses dois anos cuidando do meu psicológico. Sem ela com certeza meu caminhar seria árduo em nível extremo. Gratidão por tanto!

Fica difícil expressar em palavras toda minha gratidão por cada momento vivido, por cada pessoa que cruzou meu caminho nesses dois anos. Meus professores, colegas de turma e minhas colegas que me acolheram de uma maneira muito carinhosa Adrielli, Tamires, Cibele, Carla, Graça e Jana. Estarão para sempre em meu coração.

Sem o apoio e total disponibilidade dos professores envolvidos nada seria possível. Minha sincera gratidão a vocês: Cibele, Ester, Samuel, Sandra e Heloísa. Grata à gestão escolar e às crianças que me receberam da melhor maneira possível.

Um agradecimento do tamanho do universo para minha orientadora e mãe adotiva, por essa parceria e por cada conversa, desabafo e conselhos. Você é meu presente enviado por Deus.

Qualquer tentativa de agradecimento não será o suficiente para expressar o tamanho da minha gratidão por todos os amigos que estiveram ao meu lado, acreditando nos meus sonhos, torcendo por mim e emanando boas energias. Gratidão aos que fizeram parte dessa minha caminhada direta e indiretamente. A cada um que cruzou meu caminho me ensinou muito e levarei todos no coração!

RESUMO

CAMARGO, Priscila Vitoria. Índícios de reverberação nas práticas docentes de professoras do primeiro ciclo a partir da formação matemática do PNAIC. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação, PUC-Campinas, Campinas-SP, 2019. 173p.

Esta pesquisa apresenta um estudo sobre a alfabetização matemática a partir das formações realizadas pelo Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC. Trata-se de um programa de formação continuada em nível nacional, destinado aos professores que lecionam no 1º ciclo do Ensino Fundamental, com o comprometimento dos governos federal, dos estados e municípios, a fim de assegurar a alfabetização plena das crianças até o 3º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa buscou responder a seguinte questão norteadora: Quais indícios de reverberação da formação matemática do PNAIC nas ações de professoras que participaram da proposta formativa desse Programa? Dessa forma, tivemos por objetivo perceber se há reverberações das orientações desse Programa nas práticas das professoras, após concluída a formação. Apresentamos por objetivos específicos: identificar como a alfabetização matemática e a formação do professor que ensina matemática são consideradas na literatura; investigar qual a relevância da formação do PNAIC para os professores pesquisados; investigar de que maneira a formação reflete nas ações das professoras que participaram das formações do PNAIC em matemática. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa. Para desenvolver a investigação utilizamos como recurso a observação de aulas de matemática das turmas de duas professoras que atuavam em turmas de 2º e 3º anos do Ensino Fundamental da rede municipal de Campinas e que participaram da formação do PNAIC e também entrevistas com as professoras, com formadora do PNAIC e coordenador da formação. Além disso, analisamos os documentos do PNAIC e entrevistamos atores envolvidos no desenvolvimento deste programa: professor coordenador, supervisora, formadora e as professoras cursistas. Buscamos compreender como se deu a formação, desde seu planejamento até a execução e ação na sala de aula. Para melhor aprofundar esse tema realizamos estudos bibliográficos a partir do levantamento de teses, dissertações e artigos sobre a Alfabetização Matemática, Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais e também sobre o PNAIC matemática. Como eixos de análise apresentamos: a formação matemática do PNAIC, no qual trazemos as vozes dos participantes deste estudo, a fim de compreender o desenvolvimento desse programa a partir do olhar de cada um – professor coordenador, professora supervisora, a formadora e as duas professoras cursistas – percebendo as convergências e/ou divergências em suas afirmações; e o PNAIC em ação, apresentando episódios observados das aulas de matemática das duas professoras alfabetizadoras, configurando a análise dos encontros, relacionando as ações da sala de aula com o conteúdo apresentado nos cadernos de formação deste programa, com ênfase nos indícios de reverberação do PNAIC. Por fim, como percepções do trabalho desenvolvido, podemos afirmar que uma política pública de formação continuada de professores em nível nacional deve ser vista pelos governos com zelo. Seus objetivos e princípios de formação a priori são relevantes para a Educação Matemática. Porém, como qualquer política pública, deve garantir que haja o suporte necessário para que as ações sejam desenvolvidas adequadamente nas escolas, com planejamento, recursos e tempo necessário.

Palavras-chave: Alfabetização Matemática; PNAIC; Formação de Professores.

ABSTRACT

CAMARGO, Priscila Vitoria. Indication of teaching practices of first-cycle teachers reverberating the PNAIC mathematics educational program. Master's Dissertation, Stricto Sensu Post-Graduation Program in Education, PUC-Campinas, Campinas-SP, 2019. 173p.

This research presents a study about Math literacy based on the educational program offered by the National Pact for Literacy at the Right Age (PNAIC - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa), which is a nationwide program of continued education aimed at teachers working with the first cycle of Brazil's Elementary School through which municipal, state and federal governments have committed to ensure full literacy for children until the 3rd year of the Elementary School. This research aimed at answering the following guiding question: what are the indications of reverberation of the PNAIC Math education are noticed in the activities of teachers who have participated in that Educational Program? Having that in mind, the objective was to notice if the Program's guidelines reverberate to the teachers' practices after concluding the Program. The specific objectives were: identifying how Math literacy and the education of Math teachers are considered in the literature; investigating the relevance of the PNAIC Program for the interviewed teachers; and investigating how that education reflects on the activities of the teachers who have participated in the PNAIC Math Educational Program. This is a qualitative research. For the investigation, the resource used was the observation of Math classes of two teachers who worked with the 2nd and 3rd years of Elementary School in a municipal school in the city of Campinas and who have participated on the Program. The teachers were also interviewed, as well as the PNAIC educator and the coordinator. Furthermore, the PNAIC documents were analyzed. The intention was to understand how the educational program took place, from its planning to its execution and how it reverberated to activities in class. In order to go deeper into the subject, bibliographical studies were carried out among theses, dissertations and articles about Math Literacy, teacher education in Math for initial years and also about the Math PNAIC. The analysis axes are: the PNAIC Math education program, with the voices of the program participants in order to understand how the program is developed from different perspectives – coordinating teacher, supervisor and the two participating teachers – in order to notice convergences and/or divergences in their statements; and PNAIC in action, by presenting the episodes observed during the Math classes of the two teachers, with the analysis of the meetings and the relation between the classroom activities and the content presented in the workbooks of the Educational Program, with special focus on the indications of PNAIC reverberation. Finally, it is possible to state that a public policy of continued education for teachers must be considered by governments with caution. Initially, its goals and principles are relevant for Math Education. However, as any public policy, it must ensure the required support, so the activities are carried out in the schools properly, with the adequate planning, resources and time.

Keywords: Math Literacy; PNAIC; Teacher Education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Trabalhos selecionados com o descritor "Alfabetização matemática" ..	24
Quadro 2 — Trabalhos selecionados com o descritor "Formação de professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental"	34
Quadro 3 — Trabalhos selecionados com o descritor "PNAIC matemática"	48
Quadro 4 — Nível de proficiência em Matemática	63
Quadro 5 — Resultado dos níveis em cada ano	64
Quadro 6 — Cadernos de formação matemática	65
Quadro 7 — Cadernos de referência disponibilizados pelo PNAIC.....	65
Quadro 8 — Distribuição das turmas por período	103
Quadro 9 — Caracterização dos espaços da escola	104
Quadro 10 — Rotina das professoras	106
Quadro 11 — Roteiro das entrevistas	108
Quadro 12 — Episódios observados.....	116

LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS

Gráfico 1 — Renda Familiar dos alunos da escola pesquisada	103
Figura 1 — Livro confeccionado pelas crianças	138

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE - Atendimento Educacional Especializado.

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

CPA - Comissão Própria de Avaliação

DC - Diretrizes Curriculares

EF - Ensino Fundamental

EMAI – Educação Matemática nos anos iniciais

SciELO - Scientific Electronic Library Online

GEproMAI – Grupo de Estudos de Professores Matematizando nos anos iniciais

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

MEC - Ministério da Educação e Cultura

PECIM – Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática.

PIBID - Programa Institucional de Bolsas para Iniciação à Docência

PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

PUC - Pontifícia Universidade Católica de Campinas

REDEFOR - Rede São Paulo de Formação Docente

SEB – Secretária de Educação Básica

UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul

UnB – Universidade de Brasília

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

UNESP - Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13	
1	COMPREENDENDO O ENSINO DE MATEMÁTICA NO 1º CICLO A PARTIR DAS PESQUISAS DIVULGADAS	23
1.1	ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA.....	24
1.2	FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	34
1.2.1	Breve histórico sobre a formação do professor polivalente	36
1.2.2	Formação Inicial	39
1.2.3	Formação continuada	44
1.3	PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA.....	48
2	SOBRE O PNAIC: A CONSTRUÇÃO E ESTRUTURA DESSA POLÍTICA PÚBLICA EDUCACIONAL	59
2.1	CONTEXTUALIZANDO POLÍTICA PÚBLICA E SOCIAL.....	59
2.2	CONTEXTUALIZANDO O PNAIC	61
2.3	AFINAL, COMO SE CONSTITUI O PNAIC EM MATEMÁTICA?	64
2.3.1	Manual do Pacto.....	66
2.3.2	Caderno de apresentação.....	67
2.3.3	PNAIC em ação - 2016.....	70
2.3.4	Educação Matemática Do Campo	72
2.3.5	Educação Inclusiva	73
2.3.6	Jogos na alfabetização matemática.....	74
2.3.7	Organização do trabalho pedagógico	76
2.3.8	Quantificação, registros e argumentos	77
2.3.9	Construção do sistema numeral decimal.....	79
2.3.10	Operações nas resoluções de problemas.....	82
2.3.11	Geometria.....	84
2.3.12	Grandezas e medidas.....	88
2.3.13	Educação estatística	92
2.3.14	Saberes matemáticos e outros campos do saber	94
2.3.15	Considerações sobre os documentos que subsidiam o Pacto.....	95

3	CAPÍTULO METODOLÓGICO: DESENHANDO O PERCURSO DA PESQUISA.....	99
3.1	Procedimentos da pesquisa	99
3.2	Ambiente da pesquisa: a escola.....	102
3.3	Caminho percorrido	105
3.4	Sobre os professores que participaram dessa construção	109
4	ANÁLISE DO PERCURSO INVESTIGADO	113
4.1	A formação do PNAIC nas vozes dos participantes	113
4.2	O PNAIC em ação	116
4.2.1	Articulação dos episódios com os cadernos de formação	116
4.2.1.1	Os trabalhos da professora Isabeli	117
4.2.1.2	Professora em cada episódio: Estela	132
4.2.2	PNAIC nas ações dos alunos	142
	REFERÊNCIAS.....	157
	APÊNDICE.....	165

INTRODUÇÃO

- O que me fez chegar até aqui

Entre certezas e incertezas que perpassam nossa vida, uma das certezas mais convictas da minha trajetória foi o desejo de ser professora. O anseio por essa profissão não causa espanto, já que não é de hoje que a brincadeira de escolinha está muito presente no cotidiano das crianças, principalmente das meninas. Ou seja, uma profissão vista como feminina. Porém, antes de abordar esse tema, é necessário contextualizar minha vida para o leitor entender melhor sobre o porquê das minhas escolhas e do caminho percorrido até aqui.

Primeiramente, acredito piamente que nada do que acontece é por acaso. Meu nome do meio é Vitória porque literalmente minha vida passou por um grande desafio, que quase causou o meu “não nascimento”. A partir disso, tudo que acontece na minha vida penso que não foi por acaso, era para acontecer, era para eu estar aqui escrevendo esse memorial, vivendo esse sonho.

Então vamos lá: Sou filha de Maria Alice de Oliveira, 53 anos, aposentada, e de Porfirio de Camargo Neto, 50 anos, comerciante. Dessa união nascemos três filhos: Paulo Henrique de Camargo, Patrícia de Camargo e eu, Priscila Vitória Camargo. Todos nasceram em Capão Bonito, cidade localizada no sudoeste do estado de São Paulo, com 160 anos de história e aproximadamente 50 mil habitantes.

Aos seis meses da minha gestação minha mãe sofreu um acidente e entrou em coma. Ela ficou nessa situação até quase completar os nove meses de gestação, e nesse período a equipe médica dizia ao meu pai que seria impossível as duas sobreviverem, até mesmo uma de nós já seria muito difícil. Com isso, até meu nascimento, meu pai brigou muito com os médicos para eles lutarem pela vida das duas.

Dessa forma, vemos o meu nascimento como uma vitória, um milagre de Deus. Como minha mãe precisou se recuperar e precisava de cuidados, minha avó paterna se dispôs a me cuidar para que meu pai pudesse se dedicar à minha mãe, enquanto meus irmãos mais velhos ficaram com os padrinhos da minha irmã. O tempo passou, minha mãe se recuperou, graças a Deus, apesar de algumas

sequelas. Consegue, em alguns aspectos, ser independente e em outros nem tanto. Acabei assim sendo criada pela minha avó e morando com ela até ir à faculdade.

Minha avó sempre foi muito religiosa, católica “fervorosa”, por isso sempre digo que ela me deu a base, plantou a sementinha em meu coração. Para mim, ela é um exemplo de garra, fé, força e perseverança e acredito que é por ter essa referência que sempre corri atrás dos meus sonhos, entregando a todo o momento meus planos a Deus.

Logo, sempre fui muito ativa na igreja, participava do ministério de dança e teatro, sempre gostei de evangelizar de alguma forma, até que no último ano do Ensino Médio, época de vestibular e de escolher uma profissão, uma amiga muito próxima me incentivava a fazer artes cênicas, por eu gostar muito desse universo. Contudo, o que mais tocava meu coração ainda era a Pedagogia. Durante o Ensino Médio cursei o Técnico em Administração para conhecer outras opções e também para talvez ajudar meu pai de alguma forma, já que ele administrava sua microempresa sozinho. Resultou que percebi, em definitivo, que eu não me encaixava ali.

- E quando a pedagogia entrou na minha vida?

É comum ouvirmos de estudantes de alguma licenciatura que escolheram aquela opção porque não conseguiram passar num curso de bacharelado, normalmente mais concorrido, fazendo da licenciatura um meio para chegar ao curso desejado, através de transferência interna, já que o importante é entrar na universidade. Depois, corre-se atrás do curso sonhado, que na maioria das vezes não é Pedagogia ou outra licenciatura.

Infelizmente essa é a realidade hoje, há uma procura muito reduzida às licenciaturas, em comparação à medicina, direito ou alguma engenharia. As evasões de acadêmicos nas licenciaturas crescem cada vez mais, com turmas começando com até 40 alunos, dependendo do curso, e formando apenas 15 ou até menos entre os que ingressaram. Sim, esse é um fato muito preocupante porque tem total relação com a desvalorização da profissão docente, afetando desde o salário até as condições de trabalho. Essa profissão não é atraente, a sociedade não vê vantagens e benefícios em ser professor. Não vemos escolas e cursinhos fazendo propaganda de alunos que passaram no vestibular para licenciatura. Enfim, existem inúmeras questões que refletem na desvalorização do professor.

Para explicitar esses dilemas Gatti e Barretto (2009) pesquisaram, a convite da UNESCO, sobre a formação de professores e sua atual situação. As autoras afirmam que

O salário inicial de professores no geral tem sido baixo quando comparado a outras profissões que exigem formação superior (como se verá adiante), e isso tem peso sobre as características de procura por esse trabalho. Entre outros fatores, carreira e salários que estão associados a desprestígio profissional com certeza pesam tanto na procura por esses cursos, como sobre o ingresso e permanência na profissão. (GATTI; BARRETTO, 2009, p. 240)

Freitas (2007), em seu artigo intitulado *A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada*, no qual tinha por objetivo analisar programas e políticas de formação docente, também destaca a existência da desvalorização docente no Brasil:

As condições perversas que historicamente vêm degradando e desvalorizando a educação e a profissão docente se mantêm em nosso país, em níveis bastante elevados. A má qualidade da formação e a ausência de condições adequadas de exercício do trabalho dos educadores se desenvolvem há décadas, em nosso país. (FREITAS, 2007, p. 1204)

Apesar dessa tremenda desvalorização e indo ao encontro dela, tenho tias professoras, boa parte delas polivalentes. Quando lhes disse que queria seguir também esse caminho, algumas me desencorajaram, afirmando que essa profissão era estressante. Novamente voltamos à questão das condições de trabalho a que os docentes estão sujeitos. Salário baixo, estrutura limitada, falta de materiais, desrespeito por parte de alunos e pais, entre outros tantos aspectos que permeiam o cotidiano dos professores.

Outro fato que merece destaque diz respeito à condição fortemente feminina do trabalho docente, como também verificado entre os meus próximos: na minha família, apenas mulheres escolheram essa profissão. Isso nos remete à concepção cultural, propagada pelo senso comum, de atribuir à mulher as características amorosas, à dedicação ao cuidado, carinho, delicadeza, cuidado com os filhos, com a casa e o marido. Dela se espera doação incondicional, sem pensar no que é melhor para si. Ao homem, chefe da casa, que sustenta a família, que trabalha duro e traz comida para a mesa, tais atribuições são dispensáveis.

Desse modo esse universo esteve muito próximo a mim, o que traria apenas dois caminhos: ou rejeitá-lo de qualquer maneira, ou seguir essa profissão e me apaixonar por ela. A segunda opção se concretizou. Desde sempre adorava ajudar minhas tias a fazerem trabalhos que seriam utilizados com seus alunos, amava ficar com os materiais que elas jogariam fora, diários de classe, painéis, tudo que envolvia a sala de aula.

O que mais me chama a atenção é que eu ouvia atentamente as histórias que elas contavam sobre situações do cotidiano na escola, situações legais e também as problemáticas. Meus olhos brilhavam quando minha tia, que lecionava numa escola de periferia, contava que algum aluno tinha sido mal educado ou que havia ameaçado bater nela, ou ainda as dificuldades na relação com os pais.

Cada história que ouvia fazia aumentar mais a vontade de viver aquilo também, de viver aquele desafio, vontade de tentar resolver aquelas situações, de estar naqueles ambientes, de falar com os pais e com os alunos, tinha um anseio de enfrentar aquelas situações de conflito. Até que um dia perguntei a minha tia o que eu deveria fazer para viver aquilo também, e ela me disse que deveria cursar pedagogia e depois uma pós-graduação.

Pronto, já havia escolhido minha profissão, com aproximadamente 12 anos de idade. Tentei pensar em outras opções. Cursei o técnico em administração, pensei em artes cênicas, pesquisava sobre outras profissões, mas nenhuma delas me conquistava. Por isso fazia questão de quando era questionada se pedagogia foi minha primeira escolha no vestibular, respondia que era minha única opção. Afirmava que queria sim ser professora, que não queria ser engenheira ou outras profissões mais valorizadas pela sociedade.

No terceiro ano do Ensino Médio, época de vestibulares, estudava numa escola técnica estadual do Centro Paula Souza, Dr. Celso Charuri, cujo ingresso ocorre através de um Vestibulinho. Fiz o segundo e terceiro ano do Ensino Médio na mesma escola, uma vez que ela era afastada da cidade. Chegava pela manhã com o transporte escolar, levava marmita para comer no almoço e ficava direto para as aulas nos dois turnos.

Durante o Ensino Médio o objetivo da maioria dos alunos era passar numa universidade pública e comigo não foi diferente. Configurei assim meu sonho inicial: ingressar numa universidade pública no curso de pedagogia. Entreguei esse sonho para Deus e fui me dedicar aos estudos para realizá-lo. Quando terminei o técnico,

faltando ainda um semestre para terminar o Ensino Médio, fui trabalhar numa escola particular com a intenção de ter a certeza de que aquela era a profissão certa para mim. Trabalhava no berçário sem parar um segundo, no período vespertino, ganhando 150 reais por mês.

Nesse período tive a certeza de que era isso mesmo que eu queria, e em janeiro de 2012, com 17 anos, recebi a notícia que havia sido aprovada na Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, *campus* Chapecó-SC, localizada no oeste de Santa Catarina. Uma querida amiga, com quem compartilhava meus sonhos de fazer graduação, mestrado e quem sabe até o doutorado, já estudava lá.

Esses sonhos foram surgindo durante o curso técnico, quando ouvia alguns professores dizendo que fizeram mestrado e meus olhos mais uma vez brilhavam. Eles falavam sobre a universidade, sobre a carreira acadêmica, e eu pensava: “Quando crescer eu quero ser assim também” e a vontade de continuar os estudos só aumentava.

Meu pai, agora vivendo seu segundo casamento, com a colaboração da minha madrastra, me apoiou na escolha do curso e também na decisão de ir para outro estado com apenas 17 anos. Uma das maiores dificuldades foi me despedir da minha avó que, assim como eu, não consegue controlar as lágrimas em momentos de emoção. Ainda assim, ela nunca deixou de me apoiar e entender que estava indo atrás do meu sonho.

A todo o momento pensava que tomar a decisão de ir embora mudaria toda minha vida. Primeiro, porque sempre fui muito apegada à minha família, que também havia aumentado com o nascimento da minha irmã por parte de pai e a partir daquela escolha só iria vê-los nas férias, ou seja, duas vezes por ano. Segundo, porque estaria vivendo uma fase inédita, morando com várias pessoas na mesma casa, muitas regras novas, com opiniões diferentes, aprendendo a cozinhar, a me cuidar sozinha, morando a quase 800 km de distância dos meus pais. Terceiro porque estava assumindo uma grande responsabilidade, que era a de fazer por merecer, usar o dinheiro que havia guardado para me sustentar e mostrar para meu pai que o apoio dele, tanto financeiro quanto afetivo, não seria em vão. E, por último, conseguir passar por tudo sem desistir, porque ainda existia esse risco de não aguentar todo esse desafio.

Enfim, comecei a faculdade, vivenciei muitas situações novas, conheci muitas pessoas especiais e, o mais importante, cada dia que passava, tinha mais certeza

de que era aquilo que eu queria mesmo, me apaixonava cada vez mais pela Educação. Tinha certeza de que queria continuar esse caminho acadêmico. Mas, mesmo querendo muito, acreditava que o sonho do mestrado viria mais tarde na minha vida e não tão rápido.

Durante o curso fui bolsista do Programa Institucional de Bolsas para Iniciação à Docência – PIBID. Após observar a sala de aula dos anos iniciais, eu e minhas colegas bolsistas, juntamente com a professora supervisora da escola e nossa professora orientadora, discutimos o que mais sentíamos falta na escola, no sentido de como poderíamos colaborar. Isso resultou no desenvolvimento de um projeto de leitura, tanto na biblioteca quanto com uma sacola de leitura, que era levada para casa pelas crianças. Elas liam com seus pais e depois faziam registros do que mais gostaram da sacola. Reformamos a biblioteca que estava sendo usada como depósito e começamos a atender as crianças com “contações” de histórias.

O PIBID tinha a intenção de aproximar os futuros professores do cotidiano escolar, articulando a universidade e os sistemas municipais e estaduais de ensino. Esta foi uma experiência muito significativa e, para mim, um divisor de águas. Como o projeto era realizado numa escola de periferia, muitos diziam que aquele era o momento em que descobriríamos se continuaríamos ou não nessa profissão. E eu? Amei. Estava naquele ambiente que eu tanto ouvia minha tia falar.

Em seguida participei de um projeto de extensão na Educação Infantil intitulado “O Pequeno príncipe descobre a caixa mágica do saber: brinquedoteca móvel, com objetivo de levar atividades lúdicas para as crianças”. Os projetos de extensão na Universidade têm como finalidade a integração de maneira social e dialógica o ensino/pesquisa/extensão. Também foi um momento muito especial, pois, vivenciava a realidade da Educação Infantil pública.

Depois dessas experiências, fui contratada como estagiária na Educação Infantil, em um dos maiores colégios de Chapecó, por dois anos. Essa se constituiu em experiência muito rica que me fez repensar um preconceito que eu tinha sobre trabalhar em escola particular. Pensava que os pais dessas crianças, por serem ricos, não respeitavam o professor, tendo uma posição de “eu pago, então é do meu jeito”. O que vivenciei foi algo totalmente diferente. O colégio, talvez por ser católico, tem todo um princípio de humanidade e acredito que isso é o que faz a diferença na relação dos pais com professores e demais funcionários da escola. Sendo uma

relação colaborativa, todos juntos pelo mesmo objetivo, proporciona uma educação de qualidade e significativa para as crianças.

- O sonho se realizando: Consegui! E agora?

Na graduação, enquanto discutíamos sobre diversos temas, a formação de professores sempre me intrigou muito, porque pensava: “Se em quatro anos e meio, com tantas discussões que temos aqui, ainda acho que há alguns aspectos do currículo para serem reavaliados, imagina quem faz o curso à distância, com duração menor e sem discussões e trocas de experiência?” Isso me preocupava muito.

Vindo nessa direção, o foco da minha preocupação seguia para a formação continuada dos professores, a preocupação em como as formações eram realizadas, como o professor que não teve uma preparação tão consciente na graduação era acompanhado durante sua carreira docente. Quais suportes o professor encontrava depois de formado, lecionando na educação pública? Entre tantas outras questões que surgiram, conheci o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – o PNAIC –, um programa de formação continuada, realizado em conjunto pelos governos federal, dos estados e dos municípios, com o objetivo de alcançar a alfabetização plena de todos os alunos até o primeiro ciclo do Ensino Fundamental (3º ano) (BRASIL, 2012a).

Recém-formada, me planejando para voltar a minha terra natal, procurei saber se na PUC-Campinas tinha possibilidade de bolsa no mestrado, recebendo uma resposta afirmativa. Fiz então uma proposta de projeto para o mestrado, com o intuito de estudar mais sobre o PNAIC, de conhecer mais e investigar se ele realmente colabora com os docentes que atuam na educação pública. Inscrevi-me no mestrado, ainda em Chapecó. Fiz a prova de seleção e fiquei surpresa quando vi que havia passado. Participei da entrevista via Skype e quase desmaiei quando vi o resultado final do processo seletivo.

Sim, eu estava muito perto de realizar meu sonho, senti que valeu a pena tudo o que havia passado e o melhor: voltaria para o meu estado, perto da minha família.

Vim para Campinas preparada para as duas situações, se ganhasse bolsa seria maravilhoso, se não ganhasse, iria correndo atrás de um emprego para conseguir me sustentar. Mas claro que sem bolsa seria muito difícil conseguir

continuar, uma vez que, como professora novata provavelmente não conseguiria um salário suficiente para pagar o mestrado, aluguel e sustento. Porém, como sempre, meu pai me apoiou.

Graças a Deus, consegui a bolsa integral que conseqüentemente colaborou muito para conseguir concluir meu sonho. O início foi marcante, cheguei sem conhecer ninguém, olhava apreensiva para as pessoas. Foi então que fui apresentada a minha orientadora que me acolheu muito bem junto com suas orientandas. Todas, muito dispostas, me ajudaram a entender a dinâmica do curso.

- E a alfabetização matemática?

A escolha para estudar o PNAIC em alfabetização matemática, se deu também por influência da orientadora que é educadora matemática. Porém, me identifiquei muito com o tema proposto porque durante a graduação em Pedagogia só tive um semestre de metodologia de matemática. Aliás, tal fato me intriga pelo fato de não ter um tempo maior para aprofundar essa disciplina para as futuras professoras.

A pesquisa de Gatti e Barretto (2009) confirma que essa é uma situação em nível nacional. As autoras fazem uma análise de currículo e ementa de 71 cursos de Pedagogia presenciais brasileiros. Concluem que

[...] Há instituições que propõem o estudo dos conteúdos de ensino associados às metodologias, mas, ainda assim, de forma panorâmica e pouco aprofundada. Então, mesmo nesse conjunto de 28% de disciplinas que podem ser classificadas como voltadas à formação profissional específica, o que sugerem as suas ementas é que essa formação é feita de forma ainda muito insuficiente. (GATTI; BARRETTO, 2009, p. 121)

A docente que ministrou essa disciplina na minha graduação desenvolveu atividades práticas e teóricas sobre como trabalhar alguns conteúdos matemáticos com as crianças. Ainda assim, senti falta de um aprofundamento maior.

Acredito que o PNAIC vem ao encontro dessa carência. Um dos princípios da sua formação é instigar o professor a refletir sobre o sentido da matemática e o que ele pode fazer para que os alunos também entendam o significado dela, que conhecer a matemática não se resume somente em aprender os números e a resolver as quatro operações básicas. Muito mais que isso, ela está presente em nosso cotidiano, em diferentes e diversos aspectos.

Mais do que saber fazer as operações aritméticas fundamentais e repetir fórmulas, utilizar os números para quantificar, faz-se necessário compreender a utilização deles, como ordenadores, identificadores e localizadores (CEBOLA, 2002). Por isso é preciso dar sentido aos números e ao trato com a matemática, mostrando sua importância social. Essa disciplina nos acompanha em todo processo escolar, mas nem sempre busca fazer uma abordagem por meio do contexto das crianças.

Dessa forma, a aprendizagem das crianças se tornará significativa quando buscarmos trazer a realidade da vida delas para a sala de aula. Elas aprendem e entendem o porquê estão estudando aquilo, não resolvem mais as situações problemas de forma mecânica, pensam, refletem e analisam como resolvê-la com menos medo de errar.

Nessa perspectiva, não posso deixar de acrescentar a minha participação no GEproMAI – Grupo de Estudos de Professores Matematizando nos anos iniciais – que se caracteriza como um grupo colaborativo. Nele reúnem-se professores da Educação Básica, do Ensino Superior e pesquisadores da pós-graduação, para discutirem suas dúvidas, angústias sobre a matemática e também pensarem práticas que proporcionem às crianças uma experiência prazerosa com a matemática.

A participação neste grupo que, mesmo caracterizando-se como colaborativo e de participação voluntária, o vejo como uma formação continuada me aproximou desse universo docente, já que sou uma professora recém-formada e não tive a oportunidade de participar de formações dessa natureza. Tive condições de confirmar o que as pesquisas apresentam: a formação de professores ainda é fragmentada. Mesmo encontrando na grade curricular dos cursos de Pedagogia pesquisados 28% de disciplinas consideradas como foco na formação profissional específica, o que suas ementas recomendam demonstra que essa formação é realizada de forma muito insuficiente (GATTI; BARRETTO, 2009).

Nesse sentido, com esta dissertação anseio contribuir para a reflexão sobre a colaboração de programas de formação continuada de professores e a contribuição do desenvolvimento de uma alfabetização matemática significativa para as crianças.

Com base no exposto foi possível configurar esta pesquisa com a seguinte questão norteadora: Quais indícios de reverberação da formação matemática do PNAIC nas ações de professoras que participaram da proposta formativa desse Programa?

Cabe esclarecer aqui a utilização do termo *reverberação*. De acordo com Almeida (2017) este vocábulo provém da Física, sendo considerado como “a persistência de um som audível após a cessação desse mesmo som em sua fonte produtora” (ALMEIDA, 2017, p.156). Assim como a autora, também nos ancoramos na percepção de Crecci (2016) que apreende este conceito como um “fenômeno que se propaga ou à ação de refletir” (CRECCI, 2016, p. 276).

Temos por objetivo geral: Investigar se e como a formação em matemática propiciada pelo PNAIC se mantém – ou não – nas ações de professoras do 1º ciclo do Ensino Fundamental, que participaram da formação do PNAIC, depois de decorridos três anos dessa formação.

A partir deste objetivo fez-se possível a construção dos objetivos específicos:

- Identificar como a alfabetização matemática e a formação do professor que ensina matemática são consideradas na literatura;
- Verificar os resultados das pesquisas sobre o PNAIC matemática;
- Investigar qual a relevância da formação do PNAIC para os professores pesquisados;
- Investigar de que maneira a formação reflete nas ações das professoras que participaram das formações do PNAIC em matemática.

Apresentamos, no primeiro capítulo, uma revisão bibliográfica sobre os temas abordados neste estudo; em seguida, um capítulo sobre o PNAIC de matemática: sua construção e estrutura. O terceiro capítulo diz respeito aos procedimentos metodológicos da pesquisa. O quarto apresenta as análises das observações das aulas de matemática e das entrevistas com os atores envolvidos. E por último traremos as considerações finais da pesquisa e perspectivas do caminho percorrido.

Esclareço que o início deste texto, antes de apresentar a pesquisa, a escrita se configurou na 1ª pessoa do singular, porque falava da minha trajetória. A partir do momento que a pesquisa se apresenta, juntamente com minha orientadora, considero como um caminho que estamos percorrendo juntas, por isso a mudança para a 1ª pessoa do plural.

1 COMPREENDENDO O ENSINO DE MATEMÁTICA NO 1º CICLO A PARTIR DAS PESQUISAS DIVULGADAS

Depois de explicitados a problemática e os objetivos da presente pesquisa, sentimos a necessidade de apresentar a revisão bibliográfica realizada no início do estudo. Concordamos com Alvez-Mazzotti e Gewndsznajder (1999) no sentido de que

A produção do conhecimento não é um empreendimento isolado. É uma construção coletiva da comunidade científica, um processo continuado de busca, no qual cada nova investigação se insere, complementando ou contestando contribuições anteriormente dadas ao estudo do tema. (p. 180)

Isto é, inicialmente devem-se pesquisar quais estudos foram feitos sobre os temas que se deseja aprofundar. Ainda para esses autores, existem dois pontos que estão relacionados à revisão bibliográfica: “(a) a análise de pesquisas anteriores sobre o mesmo tema e/ou sobre temas correlatos e (b) a discussão do referencial teórico” (ALVEZ-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 1999, p. 179).

Desta forma, optamos como fontes de dados para a construção da revisão da bibliografia a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e a Scientific Electronic Library Online (SciELO). As expressões de busca foram: “PNAIC matemática”; “Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais” e “Alfabetização matemática”.

Sabendo que o foco da pesquisa é a formação matemática desenvolvida através do PNAIC no ano de 2014, utilizamos como recorte temporal para os descritores “alfabetização matemática” e “formação de professores” o período de 2013 a 2017. Para o descritor “PNAIC matemática” o recorte foi de 2014 a 2017.

A organização dessa busca se deu através da elaboração de quadros para cada descritor. Nos quadros organizamos colunas identificando **autor**, **título**, **ano**, **tipo** (artigo, dissertação ou tese) e **link** indicando onde é possível localizar o trabalho. Ao realizar o levantamento bibliográfico percebemos que algumas dissertações e teses apareceram nos três descritores, já que estes temas se interligam. Assim, nosso olhar para as pesquisas encontradas teve como foco as considerações destas sobre os descritores pesquisados.

Os artigos encontrados no site da Scielo, com o recorte temporal já explanado anteriormente, teve também como filtro **trabalhos nacionais**. Localizamos quatro artigos que tinham os descritores “alfabetização matemática” e “formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais”. Já com o descritor “PNAIC matemática” foi encontrado apenas um.

1.1 ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Encontramos 31 pesquisas na BDTD a partir do descritor “alfabetização matemática”, das quais apenas 18 não estão presentes em outro descritor pesquisado (PNAIC e/ou Formação de Professores). Foram excluídas as publicações que não tinham como foco a reflexão sobre a alfabetização matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Desta maneira selecionamos dez textos que consideramos pertinentes para a construção da concepção sobre a alfabetização matemática. Nosso olhar para esses trabalhos se volta sobre como seus autores concebem a alfabetização matemática, com o intuito de colaborar para a compreensão desta área, foco da pesquisa.

Quadro 1 — Trabalhos selecionados com o descritor "Alfabetização matemática"

AUTOR	TÍTULO	ANO	TIPO	OBJETIVO DA PESQUISA
MAIA, Madeline Gurgel Barreto.	Alfabetização matemática: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras.	2013	Tese	Investigar aspectos concernentes ao processo de Alfabetização Matemática, a partir de estudos em Educação Matemática.
ARAUJO, Julia Calheiros Cartela De.	TEMPO, DESAFIO CONCEITUAL E DIDÁTICO: um estudo exploratório sobre orientações dos documentos curriculares e atividades de livros didáticos para alfabetização matemática.	2013	Dissertação	Identificar como orientações dos documentos curriculares sobre o ensino do tempo materializam-se em livros didáticos para Alfabetização Matemática.
OLIVEIRA, Priscilla Rohr Garcez de.	Alfabetização matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: uma leitura dos resultados da Pesquisa GERES 2005.	2014	Dissertação	Compreender o processo de aprendizagem da matemática de estudantes durante o ciclo de alfabetização na cidade do Rio de Janeiro.
OLIVEIRA, José Sávio Bicho de; LUCENA, Isabel Cristina Rodrigues de.	Alfabetização matemática em classes multisseriadas de escolas ribeirinhas da Amazônia: atuação docente em foco.	2014	Artigo	Problematiza a atuação de professores que ensinam matemática em classes multisseriadas de escolas ribeirinhas da Amazônia paraense.
SALGADO, Maria do Carmo.	Investigação sobre competências numéricas reveladas por estudantes	2014	Dissertação	Identificar e analisar as diferentes acepções com que os termos Literacia e Alfabetização Matemática aparecem na

AUTOR	TÍTULO	ANO	TIPO	OBJETIVO DA PESQUISA
	egressos da educação básica.			literatura em Educação Matemática.
GRECA, Lizmari Crestiane Merlin.	Surdez e alfabetização matemática: o que os profissionais e as crianças surdas da escola têm para contar.	2015	Disser- tação	Investigar o que dizem os profissionais e as crianças surdas de uma Escola Municipal do Paraná sobre a Alfabetização Matemática e as suas práticas pedagógicas.
GALHART, Anna Carolina.	Alfabetização matemática: contas e contos, em vozes, encontros.	2015	Disser- tação	Teve como objetivo constituir fontes narrativas sobre a Alfabetização Matemática.
MAIA, Madeline Gurgel Barreto e MARANHÃO, Cristina.	Alfabetização e letramento em língua materna e em matemática.	2015	Artigo	Discutir visões, perspectivas e relações entre processos de alfabetização e letramento em língua materna e em matemática, dadas as exigências brasileiras para o Ensino Fundamental de nove anos.
SILVA, João Alberto da; CENCI, Danielle; BECK, Vinicius Carvalho.	Estratégias e procedimentos de crianças do ciclo de alfabetização diante de situações-problema que envolvem as ideias de número e sistema de numeração decimal.	2015	Artigo	Discute as estratégias de crianças do ciclo de alfabetização diante de situações-problema que envolvem a ideia de número e sistema de numeração.
CAMPOS, Sandra Gonçalves Vilas Boas.	Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização.	2017	Tese	Compreender de que forma a Educação Estatística, pode contribuir para que as crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização desenvolvam o Sentido de número.

Fonte: Acervo da pesquisadora

Como a alfabetização matemática aqui abordada, por meio do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa é desenvolvida no primeiro ciclo do Ensino Fundamental, isto é, as crianças precisam estar alfabetizadas até o final do 3º ano do Ensino Fundamental, consideramos necessário um esclarecimento de como essa organização de ensino procede.

De acordo com o Art. 7 da resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010 que fixa as Diretrizes Curriculares em nível nacional para o ensino de nove anos, e em conformidade com o art. 22 e o art. 32 da Lei nº 9.394/96 (LDB), as propostas curriculares do Ensino Fundamental têm como foco desenvolver o educando, assegurando uma formação para o exercício da cidadania, fornecendo os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores, mediante os objetivos previstos para esta etapa da escolarização, a saber:

- I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, das artes, da tecnologia e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III - a aquisição de conhecimentos e habilidades, e a formação de atitudes e valores como instrumentos para uma visão crítica do mundo;
IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.
(BRASIL, 2010, p. 34)

Com duração de nove anos, o Ensino Fundamental atende alunos dos 6 até 14 anos de idade, e também aqueles que não tiveram condições de frequentá-lo nesta faixa etária. Dessa forma, a matrícula se faz obrigatória para crianças com 6 anos completos ou que completarão até 31 de março do ano da matrícula.

Seu currículo, a partir desta Resolução, se constitui:

[...] pelas experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, buscando articular vivências e saberes dos alunos com os conhecimentos historicamente acumulados e contribuindo para construir as identidades dos estudantes.
(BRASIL, 2010, p. 35)

As organizações por ciclos são “compreendidos como tempos e espaços interdependentes e articulados entre si, ao longo dos 9 (nove) anos de duração do Ensino Fundamental” (BRASIL, 2010, p. 35). Portanto, independente da escola ou sistema de ensino, ao optar por regime seriado,

[...] será necessário considerar os três anos iniciais do Ensino Fundamental como um bloco pedagógico ou um ciclo sequencial não passível de interrupção, voltado para ampliar a todos os alunos as oportunidades de sistematização e aprofundamento das aprendizagens básicas, imprescindíveis para o prosseguimento dos estudos. (BRASIL, 2010, p. 36)

Isto posto, cabe à reflexão de uma alfabetização matemática voltada para a infância, ou seja, pensar como alfabetizar crianças com novas singularidades. “É preciso atenção ao processo de desenvolvimento e aprendizagem delas, o que implica conhecimento e respeito às suas características etárias, sociais, psicológicas e cognitivas” (BRASIL, 2007, p. 6).

O documento elaborado pelo Ministério da Educação, juntamente com a Secretaria de Educação Básica, propõe orientações para a inclusão de crianças com seis anos de idade. Alegam que

A organização do trabalho pedagógico, então, deve ser pensada em função do que as crianças sabem, dos seus universos de conhecimentos, em relação aos conhecimentos e conteúdos que consideramos importantes que elas aprendam. No caso das séries/anos iniciais do ensino fundamental, a

aprendizagem da língua escrita; o desenvolvimento do raciocínio matemático e a sua expressão em linguagem matemática; a ampliação de experiências com temáticas ligadas a muitas áreas do conhecimento; a compreensão de aspectos da realidade com a utilização de diversas formas de expressão e registro – tudo deve ser trabalhado de forma que as crianças possam, ludicamente, ir construindo outros modos de entender a realidade, estabelecendo novas condições de vida e de ação. (BRASIL, 2007, p. 89)

Maia e Maranhão (2013; 2015) discutem as relações entre processos de alfabetização e letramento em língua materna e em matemática, partindo das exigências brasileiras para o Ensino Fundamental de nove anos. Enfatizam que a alfabetização matemática fica restrita quando vista meramente como domínio de códigos e símbolos, uma vez que a leitura e a escrita na língua materna são prioridades.

Afirmam ainda que, desse modo, o significado não ganha espaço, transformando de forma hierárquica o trabalho desenvolvido em sala de aula.

Desta forma, os saberes escolares se sobrepõem aos saberes discentes, impedindo ou dificultando o trabalho a partir desses últimos. Pode-se tratar a classe de forma homogênea, desrespeitando as características individuais e de grupo. Logo, nesta visão, a escola e o professor podem assumir o papel de excludores. Nela, abre-se espaço para limitar o sujeito aprendente, alijando-o de oportunidades de formação geral enredada a conhecimentos matemáticos amplos. A escola e o professor podem se reduzir a aspectos sintáticos no trabalho interno à matemática, sem atingir a semântica. (MAIA; MARANHÃO, 2015, 938)

Como consequência dessa hierarquização anula-se qualquer possibilidade de autonomia que gere pensamentos críticos e reflexivos. Mas as autoras entendem que “trabalhar a comunicação em sala de aula, no processo de Letramento em Língua Materna e em Matemática, é aspecto fundamental para a formação dos educandos. Esse processo de comunicação pode variar, mas deve existir” (MAIA; MARANHÃO, 2015, 939).

Sobre a comunicação D’Ambrósio (2012, p.22) corrobora afirmando ser ela o próprio processo de produção de conhecimento: “A descoberta do outro e de outros, presencial ou historicamente, é essencial para o fenômeno vida”. E declara que

Embora os mecanismos de captar informação e de processar essa informação, definindo estratégias de ação, sejam absolutamente individuais e mantenham-se como tal, eles são enriquecidos pelo intercâmbio e pela comunicação, que efetivamente são um *pacto (contrato)* entre os indivíduos. (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 22)

Portanto, por meio dessa comunicação, constroem-se ações desejáveis e também não desejáveis para ambas as partes, definindo assim, a convivência entre as pessoas. Ou seja, por uma ação comum, precisam definir estratégias que deixam vontades individuais de lado para favorecer o pacto.

Insisto no fato de esses mecanismos inibidores não serem transformadores dos mecanismos próprios a cada indivíduo de captar e de processar informações. Cada indivíduo tem esses mecanismos, e é isso que mantém a individualidade, a identidade de cada ser. Nenhum é igual a outro na sua capacidade de captar e processar informações de uma mesma realidade. (D'AMBRÓSIO, 2012, p. 22)

Na mesma direção, Oliveira (2014) em sua pesquisa pretendeu compreender o processo de aprendizagem dos estudantes do 1º ciclo dos anos iniciais a partir dos resultados de um Estudo Longitudinal da Geração Escolar 2005 – GERES – e, como um de seus resultados, destaca o distanciamento da realidade das crianças durante a construção dos conceitos matemáticos. Nós também consideramos que a alfabetização matemática se estabelece a partir da comunicação das ideias matemáticas. Por isso, as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental devem ser encorajadas “a expressarem seus diferentes raciocínios e ideias matemáticas para, a partir daí, construir conceitos e desenvolverem a linguagem matemática” (OLIVEIRA, 2014, p.75).

Para expressar as elaborações das crianças, o desenvolvimento da linguagem é essencial. A esse respeito, Danyluk (2015) assim indica:

A matemática tem uma linguagem de abstração completa. Como qualquer sistema linguístico, a ciência matemática utiliza-se de signos para comunicar significados matemáticos. Assim, a leitura da linguagem matemática ocorre a partir da compreensão e da interpretação dos signos e das relações implícitas naquilo que é dito de matemática. Ler matemática significativamente é ter a consciência dirigida para o sentido e para o significado matemático do que está sendo lido. É compreender, interpretar e comunicar ideias matemáticas. É nesse ato de conhecimento que os atos de criticar e de transformar se fazem presentes, realizando o movimento da consciência direcionado para as coisas. Dessa forma, o leitor não é consumidor passivo de mensagens. Ele é um receptor de mensagens que tem a possibilidade de examinar criticamente aquilo que lê e, ao mesmo tempo, reelaborar o discurso lido no seu mundo-vida, abrindo novos caminhos e criando novas alternativas.

Seguindo o mesmo raciocínio, Silva, Cenci e Beck (2015) a fim de investigar as compreensões de estudantes do ciclo de alfabetização sobre ideias de número e

suas representações no sistema de numeração decimal, concordam com Danyluk (2015) quando a autora enfatiza que:

[...] a alfabetização matemática diz respeito aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática, usada nas séries iniciais da escolarização. Compreendo a alfabetização matemática, portanto, como fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático. (p. 25)

Para essa autora, ser alfabetizado em matemática pressupõe

[...] compreender o que se lê e escreve o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e de geometria. Assim, a escrita e a leitura das primeiras ideias matemáticas podem fazer parte do contexto de alfabetização. Ou seja, podem fazer parte da etapa cujas primeiras noções das diversas áreas do conhecimento podem ser enfocadas e estudadas dentro de um contexto geral da alfabetização. (DANYLUK, 2015, p. 25)

Nesse viés Salgado (2014), em suas buscas sobre a concepção de alfabetização matemática, sintetiza que o ensino da matemática é concebido como uma ação escolar na qual os alunos são estimulados a desenvolverem competências e habilidades para vivenciarem diversas situações em seu cotidiano: “Assim, os conteúdos matemáticos assumem o significado de instrumentos para o desenvolvimento do pensamento e da ação, em oposição a processos que favorecem apenas a apropriação de técnicas e procedimentos mecânicos” (SALGADO, 2014, p. 58).

Desse modo é preciso pensar num currículo dinâmico que tenha em si a reflexão do momento sociocultural, diferente do currículo cartesiano que “ensinam-se conteúdos que num determinado momento histórico tiveram sua importância e que são transmitidos segundo uma metodologia definida *a priori*, sem conhecer os alunos” (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 81).

Para o mesmo autor, o currículo dinâmico nos possibilita discernir a heterogeneidade das classes, percebendo a gama de conhecimentos prévios e os mais variados interesses entre os estudantes.

Os alunos têm naturalmente grande potencial criativo, porém orientado em direções imprevistas e com as motivações mais variadas. O currículo, visto como estratégia de ação educativa, leva-nos a facilitar a troca de informações, conhecimentos e habilidades entre os alunos e entre professor/alunos, por meio de uma socialização de esforços em direção a uma tarefa comum. Isso pode ser um projeto, uma atividade, uma

discussão, uma reflexão e inúmeras outras modalidades de ação comum, em que cada um contribui com o que sabe, com o que tem, com o que pode, levando seu empenho ao máximo na concretização do objetivo comum. (D'AMBRÓSIO, 2012, p. 82)

Nesse sentido, pensando na diversidade com as quais a escola atua, “a cada situação vivenciada, novas relações vão sendo estabelecidas, novos significados vão sendo produzidos, e esse movimento possibilita avanços qualitativos no pensamento matemático” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 34).

As autoras defendem que a matemática precisa ser para todos e que deve ser entendida como patrimônio cultural da humanidade. Sendo assim, precisa

[...] possibilitar que o aluno tenha voz e seja ouvido; que ele possa comunicar suas ideias matemáticas e que estas sejam valorizadas ou questionadas; que s problemas propostos em sala de aula rompam com o modelo padrão de problemas de uma única solução e sejam problemas abertos; que o aluno tenha possibilidade de levantar conjecturas e buscar explicações e/ou validações para elas. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 37)

Na mesma direção, na tese de Campos (2017) está indicado de que forma a Educação Estatística contribui para o desenvolvimento do sentido de número em crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização. Afirma que a alfabetização matemática é desenvolvida por meio de “atividades que aproximem o aluno das operações, dos números, das medidas, das formas e espaço e do tratamento da informação, pelo estabelecimento de vínculos com os conhecimentos com os quais ele chega à escola” (CAMPOS, 2017, p. 37).

A autora também traz as considerações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001), inferindo que:

O objetivo do Ensino de Matemática para o primeiro ciclo, conforme o PCN é levar o aluno a construir o significado do número natural a partir de seus diferentes usos no contexto social, explorando situações-problema que envolvam contagens, medidas e códigos numéricos. São também recomendações desse documento, que o aluno, nos três primeiros anos do Ensino fundamental, a partir do Ensino de Matemática, seja capaz de interpretar e produzir escritas numéricas, levantando hipóteses sobre elas, com base na observação de regularidades, utilizando-se da linguagem oral, de registros informais e da linguagem matemática. (CAMPOS, 2017, p. 47)

Nesse seguimento, considerando os documentos oficiais, Araújo (2013) teve como objetivo investigar as orientações dos documentos curriculares nacionais para o ensino de tempo e como elas se materializam em livros didáticos da alfabetização

matemática. Concluiu que as orientações curriculares sugerem a abordagem de “aspectos como utilização de calendários, identificação e relação de unidades de medida de tempo, leitura e comparação de relógios, bem como a ideia de rotina e relação de antes e depois, ou seja, sequências temporais” (ARAÚJO, 2013, p. 69).

As considerações e orientações dos documentos oficiais, em nível nacional, trazidos pelas pesquisadoras anteriormente elencadas, nos instigam a questionar se essas ações são possíveis em todo território brasileiro, levando em conta a enorme diversidade cultural e social presente, além das demandas escolares enfrentadas pelo professor.

De acordo com esse ponto de vista, Oliveira e Lucena (2015), ao trazerem dados sobre a alfabetização matemática em escolas ribeirinhas, também salientam a importância da presença na alfabetização matemática da interação entre os envolvidos da comunidade.

Em consonância com este ideário, compreender que a matemática, entre outras atribuições, é um sistema de códigos e símbolos é tão essencial quanto saber utilizá-los como instrumento na/para a vida. A aprendizagem matemática vai além das práticas escolares quando estas integram outros conhecimentos de sistematização do mundo por representações estruturadas de conhecimentos, consideradas pelas necessidades de interações do ser humano com o ambiente natural e cultural do qual faz parte. (OLIVEIRA; LUCENA, 2015, p. 98)

Porém, concluem que a realidade das condições estruturais das escolas ribeirinhas, e até mesmo da formação docente, dentre tantas outras questões, não corroboram para a realização desses ideais, visto que o livro didático e os conteúdos curriculares são os principais recursos utilizados pelos professores, sem vinculá-los aos aspectos culturais da vida ribeirinha.

Outra realidade presente nas escolas é a do aluno surdo. Greca (2015) faz um estudo sobre o que esses alunos e seus professores têm a dizer sobre alfabetização matemática. Faz destaque relacionado às situações-problemas:

Quando seguimos as regras dos procedimentos estes funcionam, porém na problematização, muitas vezes o aluno não sabe como utilizar. Os problemas reais acabam por ser mais concretos do que as situações propostas na escola que parecem uma situação abstrata, sem um contexto específico. Na resolução de problemas, a comunicação, tanto para as crianças ouvintes como para as surdas, permite organizar mentalmente pensamentos e ações. (GRECA, 2015, p. 60)

Tal afirmação indica que situações problemas a partir do cotidiano dos envolvidos são entendidas mais facilmente do que problematizações que fogem da realidade das crianças, tornando esse conhecimento abstrato para elas.

Sobre a alfabetização matemática a autora reconhece que o aprendizado da matemática realizado na sua língua materna é fundamental, porque a criança tem possibilidade de “refletir sobre o que fez ou o que pensou na construção de novas aprendizagens e novos questionamentos. A aprendizagem da Matemática pode completar-se quando se aproxima da leitura e da escrita por meio dos recursos da comunicação” (GRECA, 2015, p. 61).

Segue afirmando a importância da comunicação e da valorização dos conhecimentos trazidos pelas crianças:

[...] fica evidente a importância do papel da comunicação, mesmo antes da criança iniciar seus estudos. Ao entrar na escola ela já estabelece relações conceituais significativas com seus familiares. A escola assume o papel de compreender os conhecimentos prévios que a criança já possui sobre a Matemática e a partir disso sistematizar e ampliar os conceitos matemáticos. (GRECA, 2015, p. 64)

Para finalizar nossas considerações relacionadas à concepção de alfabetização matemática trazida por pesquisadores da área, terminamos com a pesquisa narrativa de Galhart (2015), sobretudo por concordarmos com a afirmação:

A Matemática é uma prática social e estar alfabetizado nessa ciência, seria articulá-la nas situações cotidianas. Para tanto, o ensino de Matemática deve considerar os saberes trazidos pelas crianças antes de sua inserção na escola. Entretanto, os conceitos matemáticos precisam ser articulados a esses saberes e sistematizados de maneira formal, no âmbito da instituição escolar, por se tratar de um fenômeno. Reduzir a Matemática ao ensino meramente formal de conteúdos é desconsiderá-la como ciência. (GALHART, 2015, p. 113)

Pudemos perceber que as pesquisas voltadas para a alfabetização matemática expandem o movimento de uma matemática significativa para as crianças, que considera seus conhecimentos prévios construídos fora da escola e estimula o compartilhamento de pensamentos.

A formação matemática do PNAIC, por sua vez, parte da alfabetização matemática na perspectiva do letramento. Entende que a Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, possibilita uma gama de contribuições para a apropriação “de leitura e escrita de diversos tipos de textos, práticas de leitura e

escrita do mundo – não se restringe ao ensino do sistema de numeração e das quatro operações aritméticas fundamentais” (BRASIL, 2014b, p.32).

Compreende que essa alfabetização proporciona diálogo com outras áreas do conhecimento e práticas sociais, tanto pelo mundo das crianças quanto dos adultos.

[...] é nessa perspectiva que o trabalho nas diversas áreas do conhecimento e nas diversas disciplinas escolares integra a proposta pedagógica do Ciclo de Alfabetização: como oportunidade de ampliação do sentido da alfabetização, pensada enquanto processo de letramento, voltada para a apropriação de práticas que envolvem vivências culturais mais amplas, que conferem significado à leitura e à escrita, ao que se lê e ao que se escreve. (BRASIL, 2014b, p.29)

Para Fonseca (2004, p. 13) é essencial que se compreenda o papel social da educação matemática que proporciona “estratégias e possibilidades de leitura do mundo para as quais conceitos e relações, critérios e procedimentos, resultados e culturas matemáticos possam contribuir”. A autora também afirma que

[...] os modos de organização, de descrição, de apreciação e de análise do mundo adotados em grande parte das situações que vivenciamos são marcados pelos processos e pelos recursos de quantificação, de ordenação, de medição e de organização dos espaços e das formas que os grupos sociais desenvolvem. (BRASIL, P. 29)

Por isso, é fundamental que o professor entenda as “ideias matemáticas envolvidas”, escutar e considerar as falas das crianças. É determinante perceber que

[...] as oportunidades que ele cria ou concede para que as crianças narrem e problematizem aquelas situações, na sala de aula, podem prover as atividades escolares de um rico material pedagógico para a Alfabetização Matemática. (BRASIL, 2014b, p.32)

Finalizada a compreensão de como a alfabetização matemática foi considerada pelos pesquisadores nos últimos anos e como ela se constitui no Pacto Nacional para a Alfabetização na Idade Certa, se faz necessário conhecer quem é o profissional responsável para desenvolver a alfabetização matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando sua história de formação e condições de trabalho.

1.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Para a pesquisa do descritor “formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental” utilizamos o filtro **Todos os campos** (Título, Autor, Assunto, Tags...) na BDTD. Encontramos 26 trabalhos, porém não tivemos acesso a quatro deles. Embora tenham sido indicados pela biblioteca digital havia a informação de que os trabalhos só estão disponíveis impressos, o que não permitiu a consulta aos mesmos.

Cabe esclarecer também que três textos foram encontrados com outro descritor e uma pesquisa também estava como artigo na Scielo. Nosso objetivo com essa busca foi a de trazer contribuições sobre formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Entre teses, dissertações e artigos, as pesquisas dividem seu foco de análise entre formação inicial e formação continuada, os 19 trabalhos que apresentamos no quadro a seguir.

Quadro 2 — Trabalhos selecionados com o descritor “Formação de professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”

AUTOR	TÍTULO	ANO	TIPO	OBJETIVO DA PESQUISA
SANTOS, Roger Eduardo Silva.	Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais: contribuições do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na UFSCar.	2013	Dissertação	Identificar as contribuições do processo de formação docente, em relação à matemática, revelados em narrativas orais de licenciandos do curso de Pedagogia que participaram do PIBID.
GRAUPNER, Marli de Carvalho.	Contribuição Das Práticas Educativas Para O Ensino Da Matemática Nos Anos Iniciais: Análise De Uma Experiência Disciplinar Colaborativa.	2013	Dissertação	Identificar quais as contribuições da disciplina Metodologia e Prática do Ensino de Matemática para a formação dos professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.
MARQUES, Washington Campos.	Narrativas sobre a Prática de Ensino de Matemática de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	2013	Dissertação	Analisar narrativas de e sobre professores dos anos iniciais acerca de suas práticas de ensino de Matemática.
FRAGA, Laura Pippi.	Futuros professores e a organização o ensino: o clube de matemática como espaço de aprendizagem da docência.	2013	Dissertação	Investigar a aprendizagem da docência de futuros professores no processo de organização do ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental.
NAGY, Marcia	Trajetórias De Aprendizagem De	2013	Tese	Descrever e analisar algumas aprendizagens de professoras que

AUTOR	TÍTULO	ANO	TIPO	OBJETIVO DA PESQUISA
Cristina	Professoras Que Ensinam Matemática Em Uma Comunidade De Prática			ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental ocorridas em uma comunidade de prática (Cop-MatAnosIniciais).
GINO, Andrea Silva.	Um Estudo Sobre As Contribuições De Um Curso De Formação Continuada A Partir Das Narrativas De Professoras Que Ensinam Matemática.	2013	Tese	Teve como objetivo compreender as contribuições do curso de Especialização em Educação Matemática do Programa de Pós Graduação Lato Sensu em Docência na Educação Básica LASEB.
SILVA, Viviane Clotilde da; GARNICA, Antônio Vicente Marafioti.	Mostruário de Práticas: considerações sobre a formação e a atuação de professores dos anos iniciais a partir das Feiras Catarinenses de Matemática.	2014	Artigo	Analisar narrativas que, em seu conjunto, permitiram atribuir significado a concepções e práticas atualmente vigentes, relacionadas ao ensino e à aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais, em escolas do estado de Santa Catarina.
VIEIRA, Gláucia Marcondes; GOMES, Maria Laura Magalhães.	Livros didáticos e formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	2014	Artigo	Apresentar o papel desempenhado pelos livros didáticos para a formação dos docentes para as práticas pedagógicas relacionadas aos conhecimentos matemáticos.
CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade; JESUS, Cristina Cirino de.	Análise de tarefas matemáticas em uma proposta de formação continuada de professoras que ensinam matemática	2014	Artigo	Discutir como a análise de tarefas matemáticas, em uma proposta de formação continuada pode auxiliar professores que ensinam matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a (re) pensar a sua prática pedagógica.
POZEBON, Simone.	Formação de futuros professores na organização do ensino de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental: aprendendo a ser professor em um contexto específico envolvendo medidas.	2014	Dissertação	Investigar a formação de futuros professores em um contexto específico de organização do ensino de medidas para os anos iniciais do Ensino Fundamental, que envolve estudo, planejamento, desenvolvimento e avaliação de atividades pedagógicas.
SANTOS FILHO, Josué Ferreira dos.	Investigando como professores dos anos iniciais julgam propostas de ensino para o trabalho com números racionais.	2015	Dissertação	Investigar como os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental julgam propostas de ensino para o trabalho com os números racionais, tomando por base as expectativas de aprendizagem dos Parâmetros Curriculares de Matemática de Pernambuco.
GAMBARRA, Julio Robson Azevedo.	O Professor Que Ensina Matemática Formado Em Ambientes Virtuais De Aprendizagem À Distância	2015	Tese	Identificar que aspectos são considerados sobre a formação matemática do futuro professor nos cursos de licenciatura em Pedagogia à distância.
GLADCHEFF, Ana Paula.	Ações de estudo em atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais.	2015	Tese	Investigar o processo de significação da atividade de ensino de matemática durante a formação contínua do professor.
SILVA, Emerson de Souza.	Desenvolvimento curricular de matemática nos anos iniciais na perspectiva do professor e do coordenador:	2015	Dissertação	Compreender o processo de desenvolvimento curricular nos Anos Iniciais a partir da perspectiva dos professores e do coordenador.

AUTOR	TÍTULO	ANO	TIPO	OBJETIVO DA PESQUISA
	um estudo do projeto EMAI de São Paulo.			
PASSOS, Éderson de Oliveira.	Necessidades formativas em matemática representadas nas vozes de um grupo de professores dos Anos Iniciais da rede pública de ensino.	2016	Dissertação	Investigar como as necessidades de formação em Matemática são representadas por um grupo de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, da rede pública municipal da cidade de Uberlândia-MG.
UTSUMI, Luciana Miyuki Sado.	Um Estudo Sobre Os Saberes Formativos Do Formador De Professores De Matemática Do Curso De Licenciatura Em Pedagogia.	2016	Tese	Tem como objetivo configurar os saberes necessários aos docentes universitários (formadores).
ESTEVES, Anelisa Kisielewski.	Conteúdo e forma na atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.	2016	Tese	Teve por objetivo estudar a relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor em atividade de formação.
RIBEIRO, Rogério Marques.	Modelagem matemática e mobilização de conhecimentos didático-matemáticos na formação continuada de professores dos anos iniciais.	2016	Tese	Investigar a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, considerando um ambiente de aprendizagem na perspectiva da Modelagem Matemática.
CURILLA, Rosemeire Aparecida Trebi.	Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPEs) como estratégia de formação continuada: um estudo de caso com formação matemática de professores polivalentes no Município de São Carlos.	2016	Dissertação	Discutir as contribuições das Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPEs) ofertadas pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Fonte: Acervo da pesquisadora

Os trabalhos referentes à formação inicial e continuada discutem as lacunas deixadas pela formação inicial dos professores polivalentes no que diz respeito à metodologia da matemática, conforme encontrado em Gatti e Barreto (2011).

Para contextualizar o histórico da formação do professor polivalente e suas práticas, ancoramo-nos em Gatti (2010 e 2013) e também no livro das autoras Nacarato, Mengali e Passos (2011).

1.2.1 Breve histórico sobre a formação do professor polivalente

A formação dos professores pedagogos ou polivalente, como chamam, passou por muitas mudanças estruturais no Brasil. De acordo com Gatti (2010, p.

1356) “A formação para o ensino das ‘primeiras letras’ em cursos específicos foi proposta no final do século XIX com a criação das Escolas Normais”.

Somente com a LDB 93.94/96 é exigida a formação em nível superior, sendo necessários dez anos para se regulamentarem (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011) (GATTI, 2010).

Em 1930 foi acrescentado mais um ano nos cursos dos bacharelados, com disciplinas sobre a educação para quem se interessasse pela licenciatura.

No ano de 1939, o modelo de formação 3+1, anteriormente mencionado, se regulamentou também no curso de Pedagogia, sendo

[...] destinado a formar bacharéis especialistas em educação e, complementarmente, professores para as Escolas Normais em nível médio. Os formados neste curso também teriam, por extensão e portaria ministerial, a possibilidade de lecionar algumas disciplinas no ensino secundário. (GATTI, 2010, p. 1356)

Anos depois, em 1986, o Curso de Pedagogia é regulamentado e destinado à formação para lecionar de 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental. No final dos anos 1980, as instituições privadas se adequaram para poderem proporcionar este tipo de formação. Já as instituições públicas que ofereciam o curso de Pedagogia, mantiveram suas formações destinadas aos bacharéis, com os mesmos modelos antigos.

São sugeridas mudanças para as instituições formadoras e para os cursos de formação de docentes, a partir da publicação da Lei n. 9.294/96 em dezembro de 1996.

Logo depois, em 2002, são proclamadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores e, nos anos posteriores, as Diretrizes Curriculares para cada curso de licenciatura são aprovadas.

Mesmo com ajustes parciais em razão das novas diretrizes, verifica-se nas licenciaturas dos professores especialistas a prevalência da histórica ideia de oferecimento de formação com foco na área disciplinar específica, com pequeno espaço para a formação pedagógica. Adentramos o século XXI em uma condição de formação de professores nas áreas disciplinares em que, mesmo com as orientações mais integradoras quanto à relação “formação disciplinar/formação para a docência”, na prática ainda se verifica a prevalência do modelo consagrado no início do século XX para essas licenciaturas. (GATTI, 2010, p. 1357)

Em 2006, depois de muitas discussões, o Conselho Nacional de Educação aprovou a Resolução n. 1, de 15/05/2006, com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Pedagogia, transferindo para eles a formação docente destinada à Educação Infantil e aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Essa licenciatura passa a ter amplas atribuições, embora tenha como eixo a formação de docentes para os anos iniciais da escolarização. A complexidade curricular exigida para esse curso é grande, notando-se também, pelas orientações da Resolução citada, a dispersão disciplinar que se impõe em função do tempo de duração do curso e sua carga horária, dado que ele deverá propiciar: “a aplicação ao campo da educação, de contribuições, entre outras, de conhecimentos como o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o linguístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural”; englobar (art. 4º, parágrafo único) a formação de habilidades de planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de tarefas próprias do setor da Educação, de projetos e experiências educativas não escolares; a produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do campo educacional, em contextos escolares e não escolares. (GATTI, 2010, p. 1357)

O Licenciado em Pedagogia teria que estar apto a desempenhar o papel de professor, de acordo com o enunciado nessa Resolução.

Gatti (2010) finaliza essa retrospectiva salientando que, historicamente, os cursos de formação docente sempre foram vistos de forma separada entre professor polivalente - que atua na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental – e professor especialista de disciplina.

Essa diferenciação, que criou um valor social – menor/maior – para o professor polivalente, para as primeiras séries de ensino, e o professor “especialista”, para as demais séries, ficou histórica e socialmente instaurada pelas primeiras legislações no século XXI, e é vigente até nossos dias, tanto nos cursos, como na carreira e salários e, sobretudo, nas representações da comunidade social, da acadêmica e dos políticos, mesmo com a atual exigência de formação em nível superior dos professores dos anos iniciais da educação básica. Qualquer inovação na estrutura de instituições e cursos formadores de professores esbarra nessa representação tradicional e nos interesses instituídos, o que tem dificultado repensar e reestruturar essa formação de modo mais integrado e em novas bases. (GATTI, 2010, p. 1358)

Conhecer o histórico da formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais é fundamental para chegarmos à compreensão da origem da desvalorização deste profissional. Compreendemos a necessidade de perceber como e porque tal questão foi instaurada culturalmente e ganha tanta força até nos dias de hoje. Gatti (2013, p. 155) assim destaca:

[...] a valorização social do professor passa por uma reconstrução sociocultural dessas representações em forma menos ambígua e/ou contraditória, esse movimento depende de condições concretas relacionadas ao contexto de formação e trabalho dos docentes na educação básica.

Contudo, a educação pública, com sua estrutura precária em diversas comunidades, facilita ainda mais a fragmentação do ensino e dificulta a organização da escola. As condições em que as escolas se encontram, precárias em boa parte das vezes, levam ao reconhecimento da educação como ação empobrecida, e de valor inferior ao que deveria ter.

As mudanças possíveis só poderão ser concretizadas com políticas específicas e ações bem dirigidas. “Mudar a representação dos cursos formadores de professores e da escola pública associa-se à possibilidade de mudança nas representações sociais da docência” (GATTI, 2013, p. 156).

No que diz respeito à formação do professor que vai ensinar matemática, inserido no contexto que acabamos de delinear, a situação não é diferente. A superficialidade das discussões e dos estudos relacionados a este tema pouco auxilia no trabalho da matemática com a infância.

Dando prosseguimento aos nossos estudos, trazemos os apontamentos relacionados à formação inicial do professor de Educação Infantil e primeira fase do Ensino Fundamental.

1.2.2 Formação Inicial

Silva e Garnica (2014), numa pesquisa realizada sobre a formação inicial de professoras, buscaram entender como essa formação influencia na maneira de pensar estratégias para “educar matematicamente” as crianças. Em relação à cultura da matemática escolar dos professores que participam da pesquisa, os autores afirmam que a organização das instituições responsáveis por essa formação, mudou pouco com o tempo.

As Escolas em que foram formadas as nossas depoentes, via-de-regra, secundarizavam a importância da Matemática em seus programas. Com a promulgação da Lei 5.692/71, o Curso Normal passou a ter apenas a disciplina Didática da Matemática no 3º ano, o que diminuiu ainda mais o estudo de disciplinas específicas. Além de haver uma carga horária insuficiente para o ensino da disciplina, muitos cursos ainda sofriam com a

falta de professor habilitado para lecioná-la. (SILVA; GARNICA, 2014, p. 923)

Alegam ainda que:

[...] em muitas universidades, o Curso de Pedagogia, no qual ocorre a formação da maioria dos professores que atua nas Séries Iniciais da escolaridade, promove uma formação generalista, de forma que o ensino de Matemática se restringe a um ou dois semestres, o que não é julgado suficiente para preparar o futuro professor, devido à quantidade e diversidade de conteúdos e metodologias que devem (ou podem) ser explorados. (SILVA; GARNICA, 2014, p. 923)

Nesse sentido, Pozebon (2014) em seu estudo voltado a apropriação de conhecimento de futuros docentes que participam de um grupo de pesquisa na área de matemática, considera a formação inicial uma etapa profissional importante. Por isso acredita na necessidade de que os futuros professores tenham clareza da dedicação aos estudos durante toda sua carreira.

[...] assim como a organização do ensino e de atividades direcionadas a esse fim exigem estudos, dedicação e constante aprendizado no início da atuação em sala de aula, toda a carreira terá momentos de organização e planejamentos de atividades que, da mesma forma, exigirão estudos e aprendizados constantes. (POZEBON, 2014, p. 34)

Para a autora, a formação inicial se desenvolve muitas vezes “envolta em uma nuvem de utopias”, na qual os futuros professores não conseguem associar os conhecimentos teóricos e práticos e acabam se formando sem ter capacidade para atuar como docente.

Nessa perspectiva, Utsumi (2016) em sua pesquisa sobre os saberes necessários aos docentes formadores dos professores polivalentes, tem como constatação que “é fundamental que o formador de professores possa provocar os futuros professores a irem além da formação inicial, de maneira que prossigam nos estudos, buscando sempre uma formação continuada da matemática e sobre a matemática” (UTSUMI, 2016, p. 209).

Portanto, sabendo-se que a duração da formação inicial não se faz suficiente para o aprofundamento de tudo o que é necessário para a atuação do professor dos anos iniciais, as autoras concordam que é indispensável preparar o ainda acadêmico para estudos futuros, isto é, os responsáveis pela sua formação devem esclarecer

que depois de formados, deverão continuar o aprofundamento sobre os conteúdos no decorrer de sua carreira.

Dessa forma, o estudante não sai da academia decepcionado com sua formação, ou, um pouco menos, já sabendo que os conhecimentos adquiridos durante a graduação não serão suficientes em sua prática docente. Conforme encontrado em Graupner (2013, p. 75) “ensinar e se tornar professor – tornar-se realmente, pois tal fazer não é inato, mas aprendido – é um processo que se constrói ao longo da vida profissional, não há um ponto final”.

Sobre as necessidades formativas dos professores, Passos (2016) indica que as limitações no trabalho com o ensino de matemática são superadas por meio de fontes de informação, colegas mais experientes e ações formativas diversas. Apresenta ainda críticas feitas pelas professoras sobre a formação, quando “remetem a necessidade de uma melhor articulação entre a relação teoria e prática, pois, para elas em seus processos formativos são trabalhados apenas “possibilidades perfeitas”” (PASSOS, 2016, p. 162).

Fraga (2013), a partir de sua pesquisa sobre organização do ensino, assim afirma:

Ao defendermos uma formação inicial que oportunize uma relação mais próxima com a sala de aula, entendemos que o futuro professor poderá utilizar conceitos aprendidos nas aulas de graduação, mas não poderá se deter somente nisso, é necessário que ele reveja suas práticas e perceba no seu aluno os interesses e dificuldades. (FRAGA, 2013, p. 81)

Pensando nessa aproximação com a sala de aula e em políticas de formação inicial que possibilitem ao acadêmico conhecer a realidade da escola e desenvolver práticas antes mesmo de concluir o curso, Santos (2013), em sua pesquisa sobre a formação inicial no PIBID, entrevistando alunas que desenvolveram o projeto com a matemática, percebe que nas respostas há pouca fundamentação matemática. Defende um aprofundamento da formação matemática durante a graduação.

Marques (2013, p. 221) com objetivo de analisar as práticas de professores polivalentes relacionadas à matemática, também concorda que os cursos de Pedagogia “não proporcionaram um tipo de formação matemática, sem que os professores apresentassem dificuldades em suas práticas de ensino”. Desse modo, se faz necessário ter o olhar das políticas públicas para a importância da valorização deste profissional tanto em sua formação quanto no ambiente de trabalho.

Nessa lógica Vieira e Gomes (2014), com a pesquisa sobre a influência dos livros didáticos na prática docente, identificam “fragilidades específicas quanto à Matemática na formação dos professores que levam os professores a centrar seu trabalho no livro didático” (VIEIRA; GOMES, 2014, p. 260).

O livro didático acaba transformando-se em uma formação continuada, nele os professores buscam mais clareza sobre os conteúdos que não foram aprofundados em sua formação inicial, além de centrarem nesse recurso seus planejamentos de aula.

Corroborando com a mesma ideia, Santos Filho (2015) enfatiza que:

Essa lacuna nos cursos de formação limita aos professores a oportunidade de aprofundar e ampliar seus conhecimentos matemáticos, por isso, muitas vezes, eles buscam em suas experiências como estudantes da Educação Básica, ou em práticas pedagógicas baseadas na percepção, os alicerces para o ensino, conforme observamos em diversos momentos em nossa investigação. (SANTOS FILHO, 2015, p.124)

Por sua vez Gambarra (2015) traz dados de um ambiente diferente do que mais encontramos comumente nas pesquisas. Seu foco recaiu-se sobre formação à distância de professores polivalentes. No que diz respeito ao perfil dos alunos, a maioria deles era do curso de Pedagogia. Os acadêmicos que ainda não possuíam formação superior tinham diploma de Magistério. A faixa etária média dos alunos era de 39 anos, sendo que a maioria (quase 90%) era do sexo feminino.

O autor afirmou ainda que os alunos que já possuíam graduação estavam cursando a segunda visando novos mercados trabalho. Concluiu que

[...] os dados indicam que a maioria dos futuros pedagogos não se sente segura com o que sabem de conteúdo de matemática para o exercício da docência nos anos iniciais do ensino fundamental. Entretanto, reconhecem a importância da alfabetização matemática e sua presença no cotidiano das pessoas. Reconhecem a importância do conhecimento matemático como possibilidade de crescimento social. (GAMBARRA, 2015, p. 158)

Podemos inferir, a partir das pesquisas que focaram a formação inicial do professor alfabetizador, que tanto em grupos de estudos, quanto na universidade, em cursos presenciais ou à distância, em nível nacional, as questões são as mesmas, a formação matemática proporcionada na graduação é semelhante. Em todos os casos, para a formação que entendemos ser necessária àqueles que vão ensinar matemática para crianças, há muito mais a ser considerado.

Portanto, pode-se afirmar que os professores polivalentes não tiveram a oportunidade de uma formação matemática que atendesse às exigências da sociedade atual. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011). Nesse sentido, passamos a um breve histórico curricular.

O ensino de matemática passou por várias propostas curriculares, desde a década de 1990 com a LDB 9394/96 sugerindo que os currículos dos Ensinos Fundamental e Médio tivessem a mesma base curricular, tendo o PCN como responsável para organizar essas normas.

As propostas inovadoras em 1997 destacaram a relação de dependência do professor com o livro didático.

Na sequência, nos anos 2007 e 2008, alguns estados brasileiros reformularam novamente suas propostas curriculares, porém, não tinham orientações didáticas específicas para o ensino de matemática, exigindo para esse nível que o professor possuía o conhecimento matemático.

Nacarato, Mengali e Passos (2011) trazem a reflexão sobre esse movimento de reforma curricular, alegando que é possível entender as “lacunas matemáticas” a partir de algumas reflexões.

Se há 30 anos o país tem vivido um intenso movimento curricular, seria de se esperar que qualquer jovem, na faixa etária de 18 a 25 anos, tivesse sido escolarizado dentro de princípios inovadores com relação ao ensino de matemática. No entanto, essa realidade está distante. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 22)

Acreditam que o distanciamento entre os princípios dos documentos curriculares e as práticas que eram ainda executadas na escola, teve como consequências crenças trazidas pelas professoras sobre o que é a matemática, seu ensino e aprendizagem. E para “romper com esses sistemas de crenças implica criar estratégias de formação que possam (des) construir os saberes que foram apropriados durante a trajetória estudantil na escola básica” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 28).

Gatti (2013), ancorada em Imbernón (2006), afirma ser necessária a implantação de políticas centradas na promoção de redes de aprendizagens entre os professores, destinando uma maior quantia de gastos públicos à Educação e que se “reveja em profundidade o conhecimento acadêmico e prático que os docentes

devem possuir para responder aos desafios atuais da educação” (GATTI, 2013, p. 154).

Concordamos com a autora quando frisa que as políticas educacionais devam olhar para esse profissional professor considerando suas particularidades e necessidades, destinando à prática da docência maiores recursos; instaurando uma formação permanente; proporcionando uma carreira docente ao longo da sua trajetória de vida e avaliações no percurso de toda sua formação e carreira docente.

Nesse sentido, as autoras Nacarato, Mengali e Passos (2011) também concordam que é fundamental investir na formação inicial, dado que sem esse apoio dificilmente ocorrerão mudanças na situação da escola básica e também no que se refere à maneira como a matemática é trabalhada.

1.2.3 Formação continuada

Adotamos aqui o termo formação continuada, conforme descrito por Almeida (2017), no qual, ancorada em Day (2001) e Crecci (2016), ao indicar que a formação continuada se faz necessária entendendo que a formação inicial não é suficiente para uma boa prática profissional. Ou seja, a interação do professor em diferentes comunidades, em lugares formais e não formais, também agrega sentimentos, afetos e valores que constituem este profissional.

Nesse viés, concordamos com Tardif (2012) quando afirma que o professor não atua sozinho, interage inicialmente com seus alunos e depois com outras pessoas.

A atividade docente e não é exercida sobre um objeto, sobre um fenômeno a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes, que são passíveis de interpretação e decisão. (TARDIF, 2012, p. 50)

Dessa forma, segundo o autor, os saberes experienciais deste profissional são permeados de situações que exigem do professor improvisação e habilidade profissional.

Ora, lidar com condicionantes e situações é formador: somente isso permite ao docente desenvolver os *habitus* que permitirão justamente enfrentar os

condicionantes e imponderáveis da profissão. Os *habitus* podem transformar de num estilo de ensino, em “macetes” da profissão e até mesmo traços da “personalidade profissional”. (TARDIF, 2012, p. 49).

Em sua experiência com a formação inicial e também com a formação continuada Ribeiro (2016, p. 34) identificou:

[...] um grande distanciamento entre a formação inicial do professor e sua prática docente, em particular quando nos referimos às demandas educacionais advindas de seu contexto profissional. Ao se constatar este cenário, firma-se como muito importante a formação contínua do professor, considerando-se que ela pode auxiliar na correção de distorções advindas do processo inicial de formação, além de contribuir para uma reflexão acerca de sua prática docente.

Será mesmo que a formação continuada do professor tem como função primordial preencher lacunas da formação inicial? Na nossa concepção, ancoradas nos autores referendados, tal formação tem por foco questões outras, como delinearemos mais adiante.

Em direção à organização do ensino Gladcheff (2015) pesquisa a qualidade das ações dos professores. E compartilha suas considerações sobre a formação continuada:

No desenvolvimento do processo de formação, há movimento de significação da atividade de ensino de matemática dos professores quando estes são sujeitos nas atividades de formação nas quais as ações conscientes são aquelas que consideram potencialmente relevantes para a sua aprendizagem sobre o ensino. (GLADCHEFF, 2015, p. 227)

Segue indicando seu entendimento a esse respeito:

[...] em todo processo de formação há a necessidade de uma profunda ligação com o trabalho de cada sujeito que decide participar de tal processo e com as necessidades de aprendizagem dos sujeitos para envolvê-los no processo de construção e desenvolvimento do conhecimento. [...] Para que as ações do professor se modifiquem, é preciso que ele participe ativamente ao longo do processo como sujeito de sua relação com o conhecimento e com o processo de apropriação desse conhecimento. (GLADCHEFF, 2015, p. 68)

Concordamos de maneira fundante com esse autor. Não há mudança possível sem que aquele que está imerso na formação não tome para si a intenção de ser protagonista da formação e da, se necessária, transformação.

Esteves (2016) reflete e pesquisa sobre como organizar os processos de formação continuada com a intenção de proporcionarem mudanças no conteúdo e forma da atividade de ensino. Destaca que as condições de trabalho do docente e sua formação são fatores que não facilitam elaboração de ações que “podem contribuir com possíveis mudanças no conteúdo e forma da atividade de ensino do professor, pois, de modo geral, na rotina escolar não há tempo para estudar, refletir sobre as ações realizadas, compartilhar experiências” (ESTEVES, 2016, p. 39). Segue argumentando:

Uma ação efetivamente transformadora na educação escolar depende de processos de formação que realmente se configurem como atividade para o professor e também de alteração das atuais condições concretas de trabalho, aspecto que está relacionado a modificações na atual forma de organização escolar. Ou seja, é preciso que as contradições que envolvem a forma escolar atual e a atividade do professor sejam superadas. [...] o processo formativo não deve desconsiderar as necessidades imediatas dos professores, contudo não pode limitar-se a elas. É fundamental a que a apropriação de novos conhecimentos sobre os objetos de ensino e sobre a sua organização, mediadas por ações intencionais do pesquisador/formador, propicie aos professores uma compreensão mais ampla de sua atividade de ensino. (ESTEVES, 2016, p. 39)

Concordamos com o autor que os avanços devem ser relacionados à docência a partir do conhecimento do cenário em que estamos envolvidos, suas contradições e possibilidades de avanço.

No entanto, em contrapartida, Gino (2013) em seu estudo sobre a colaboração de uma pós-graduação em Educação Matemática, menciona que as propostas de formação docente realizadas por meio das redes de ensino “têm sido orientadas por interesses políticos e procuram enfatizar a aprendizagem dos professores sobre a docência tendo em vista os resultados nas avaliações de rendimento”, tendo como consequências formações que não consideraram a voz do docente. (GINO, 2013, p. 18).

Em seu estudo sobre o projeto EMAI – Educação Matemática nos anos iniciais –, Silva (2015) salienta que diversas vezes as formações proporcionadas pelo governo assumem o conceito de reflexão sem considerar as condições de trabalho dos professores, sua intensa carga horária e a participação nos “cursos formativos fora do horário de trabalho, ou quando na escola, com uma carga horária reduzida no máximo de 2h horas semanais” (p. 125). O autor enfatiza a importância

de avançar no processo de formação continuada, mas tomando por base as condições de vida e de trabalho dos professores.

Seguindo o mesmo pressuposto, Nagy (2013, p. 164) frisa que

[...] é importante criar espaços para que o professor possa aprender e, assim, optar por mais riscos em sua prática docente. Entretanto, para buscar garantir “qualidade” na educação, o professor não é o único elemento no qual se deve investir. Existem outros elementos igualmente importantes que precisam fazer parte de uma política geral de apoio aos professores, tais como a valorização social da profissão, os salários, as condições de trabalho, a infraestrutura das escolas, a forma de organização do trabalho escolar, a carreira.

Curilla (2016, p. 236) vai ao encontro do afirmado por Nagy (2013) no sentido de que a formação continuada tem muito a contribuir para o desenvolvimento da reflexão do professor no que se refere ao “seu fazer docente”. Indica que a qualidade da prática docente, não depende somente da sua formação.

[...] a estrutura física, equipamentos e materiais que a escola em que ele atua disponibiliza; o estágio em que esse professor está em sua carreira profissional; a desvalorização do professor; o desestímulo para buscar outros recursos para o desenvolvimento da sua prática didático-pedagógica e não haver incentivo para implementá-los. (CURILLA, 2016, p. 236)

Todos esses elementos fazem parte da realidade dos professores e devem ser considerados pelas políticas públicas como essenciais para o bom desenvolvimento da educação escolar.

No movimento de formação continuada em grupos de estudos, Cyrino e Jesus (2014, p. 752) investigam se há mudanças na prática docente, depois de passar por uma formação a respeito de como propor tarefas. Acreditam que os professores começam a se atentarem sobre os processos de ensino e de aprendizagem e aos impactos que suas decisões têm sobre estes processos.

Por isso a importância de os projetos de formação continuada considerarem “o saber que a professora traz de sua prática docente, ou seja, a prática docente precisa ser tomada como ponto de partida e de chegada da formação docente” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 36).

Depois de compreender como se concebe a alfabetização matemática e entender sobre a formação destinada aos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tanto na formação inicial quanto na formação continuada, entendemos ser necessário identificar como o Pacto Nacional pela

Alfabetização na Idade Certa – programa de formação continuada – é considerado nas pesquisas acadêmicas.

1.3 PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA

Na busca de pesquisas com o descritor “PNAIC matemática”, utilizamos como filtro o indicador **Todos os campos**. Encontramos 20 trabalhos, sendo 19 dissertações e uma tese. Foi excluída uma dissertação por não tratar da alfabetização matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Cabe ressaltar aqui que o nosso objetivo com esta procura foi identificar nas pesquisas quais foram os objetivos dos autores e quais foram as considerações construídas sobre este programa.

Quadro 3 — Trabalhos selecionados com o descritor “PNAIC matemática”

AUTOR	TÍTULO	ANO	TIPO	OBJETIVO DA PESQUISA
FERREIRA, Ana Paula Aragão.	O que os professores da rede pública estadual do semiárido sergipano dizem sobre o PNAIC_Eixo Matemática	2015	Disser-tação	Investigar as influências do Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) - eixo Matemática desenvolvido pelo MEC, na construção da prática pedagógica de um grupo de professores dos anos iniciais do ensino fundamental no semiárido sergipano.
ZUGE, Vanessa	Professores Dos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental Em Formação: Um Olhar A Partir De Discussões Sobre O Sistema De Numeração Decimal No Contexto Do Programa Pacto Nacional Pela Alfabetização Na Idade Certa	2015	Disser-tação	Investigar a formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de discussões sobre o Sistema de Numeração Decimal, no contexto de um grupo de trabalho de Orientadoras de Estudos do programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).
MARTINS, Iloine Maria Hartmann	Alfabetização matemática: um ato lúdico	2015	Disser-tação	Envolver professores e crianças, protagonistas do primeiro ciclo de alfabetização, com propósito de constituir fontes orais sobre a alfabetização matemática.
COSTA, Patricia Maria Barbosa Jorge Sparvoli.	Era Uma Vez... Alfabetização Matemática E Contos De Fadas: Uma Perspectiva Para O Letramento Na Infância.	2015	Disser-tação	Analisar as possíveis conexões entre o uso dos contos de fadas e a aprendizagem matemática no 1º ano do Ensino Fundamental.
MORAIS JUNIOR, Eduardo.	Por trás do currículo oficial, que Geometria acontece?: um estudo sobre os saberes anunciados nas narrativas de professoras dos anos iniciais do ensino	2015	Disser-tação	Identificar os saberes docentes anunciados por um grupo de professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, vinculadas ao PNAIC por meio do planejamento circunstanciado por uma reflexão coletiva e realização de uma atividade de geometria desenvolvida

AUTOR	TÍTULO	ANO	TIPO	OBJETIVO DA PESQUISA
	fundamental			em sala de aula.
SANTOS, Cintia Anselmo dos.	O Papel Do Coordenador Pedagógico No Processo Formativo Dos Professores Do Ciclo De Alfabetização: O Pacto Nacional Pela Alfabetização Na Idade Certa – PNAIC	2015	Disser tação	Elaborar recomendações aos coordenadores pedagógicos para auxiliá-los a ressignificar a formação em serviço junto aos professores do ciclo de alfabetização.
MINDIATE, Manuel Joaquim.	Uma compreensão da alfabetização matemática como política pública no pacto nacional pela alfabetização na idade certa	2015	Disser tação	Teve como objetivo traçar um perfil de uma política pública brasileira que tem como foco a alfabetização de crianças com idade entre seis e oito anos.
SALLES, Eliciane Brüning de.	Formação Continuada De Professores Do Ciclo De Alfabetização Na Avaliação De Coordenadoras Locais A Partir De Ações Do PNAIC Em Municípios Do Rio Grande Do Sul	2016	Disser tação	Conhecer o processo de formação continuada de professores do ciclo de alfabetização a partir das ações do PNAIC, na visão de coordenadoras locais das ações nesses municípios.
CAETANO, Fernanda Aparecida.	O aprendizado da matemática no ensino fundamental: um estudo com uma turma do 2º ano.	2016	Disser tação	Analisar o processo de ensinar e aprender matemática em uma turma do 2º ano do ensino fundamental I.
SILVA, Sirlene de Jesus dos Santos da.	Desafios e contribuições do PNAIC matemática para a prática pedagógica de professores da rede municipal de Curitiba.	2016	Disser tação	Investigar o processo de formação continuada do PNAIC Matemática na Rede Municipal de Curitiba, a partir das percepções do professor alfabetizador participante da formação.
PEREIRA, Mariana Martins.	Saberes metodológicos para o ensino de matemática na perspectiva do pacto nacional pela alfabetização na idade certa	2016	Disser tação	Compreender como os saberes metodológicos sobre o ensino de Matemática referente à Resolução de Problemas, à História da Matemática, às Tecnologias da Informação e Comunicação e aos Jogos foram abordados pelo PNAIC.
SANTOS, Julio Cesar Augustus de Paula.	A ideia de número no ciclo de alfabetização matemática: o olhar do professor	2016	Disser tação	Investigar qual é a compreensão de número expressa por professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização.
MUNHOZ, Neire Sueli.	Formação Continuada: Estudo Da Influência Do PNAIC na Prática Dos Docentes De Barueri	2016	Disser tação	Analisar as implicações da formação continuada de professores alfabetizadores de primeiro, segundo e terceiro anos, na Rede Municipal de Ensino de Barueri, a partir da Formação do PNAIC Matemática.
PEREIRA, Aduino de Jesus.	Contribuições da pedagogia histórico-crítica para o ensino da geometria no ciclo de alfabetização	2016	Disser tação	Desenvolver a análise de problemas do ensino da geometria espacial no ciclo de alfabetização.
FRANCISCHETTI, Elisângela Aparecida.	A geometria no ciclo de alfabetização: outros olhares a partir do PNAIC 2014	2016	Disser tação	Identificar as percepções de quatro professoras alfabetizadoras, sob a sua própria perspectiva, a respeito da formação matemática do PNAIC.
MONTEZUMA, Luci Fátima.	Entre fios e teias de formação: narrativas de	2016	Tese	Compreender como se dá o processo de constituição da identidade docente de

AUTOR	TÍTULO	ANO	TIPO	OBJETIVO DA PESQUISA
	professoras que trabalham com matemática nos anos iniciais – constituição da docência e os desafios da profissão na educação pública estadual paulista frente aos programas de governo no período de 2012 a 2015			professoras que trabalham com Matemática nos anos iniciais, frente aos programas intitulados EMAI e PNAIC de Matemática.
JULIOTI, Suemontezumali	A prática pedagógica alfabetizadora e a formação do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC)	2016	Disser tação	Analisar a prática pedagógica de docentes alfabetizadores(as) a partir da formação do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).
LIMA, Priscila Ferreira De.	Análise de práticas de ensino de matemática no ciclo de alfabetização: um estudo a partir da teoria da base do conhecimento do professor	2016	Disser tação	Analisar práticas de ensino de Matemática de três professores que atuam no Ciclo de Alfabetização.
BARBOSA, Aline Pereira Ramirez.	Formação continuada de professores para o ensino de Geometria nos anos iniciais: um olhar a partir do PNAIC	2017	Disser tação	Observar quais foram os impactos da formação continuada do PNAIC na ação de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
FERREIRA, Patrícia de Faria e FONSECA, Márcia Souza.	A cultura da performatividade na organização do trabalho pedagógico: a formação matemática nos cadernos do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).	2017	Artigo	Analisa os impactos do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) na formação matemática de Professores Alfabetizadores e sua relação com a cultura da performatividade.

Fonte: Acervo da pesquisadora

Pudemos identificar quatro eixos distintos presentes nessas pesquisas: quatro estudos focaram suas análises no caderno de geometria do PNAIC; sete sobre a contribuição desse programa para os professores alfabetizadores; dois tinham como foco a concepção dos coordenadores; seis abordaram materiais do PNAIC como metodologia para a alfabetização matemática e um analisou o PNAIC como uma política pública. Traremos aqui, portanto, as significativas contribuições destes estudos para a construção desta dissertação.

Inicialmente apresentaremos as pesquisas sobre a contribuição do PNAIC para os professores alfabetizadores. Todos os sete trabalhos têm como objetivo comum identificar possíveis impactos/mudanças nas práticas pedagógicas e formação de professores alfabetizadores que cursaram o PNAIC-Matemática.

Silva (2016), no que diz respeito à implementação do PNAIC nas práticas pedagógicas, expõe considerações das professoras pesquisadas. Estas relatam que

a formação possibilitou mudança nas suas formas de pensar e agir em sala de aula e na forma de ensinar, possibilitando fazer diferente de como aprenderam, ou seja, não trabalhar apenas o conteúdo matemático de modo teórico e descontextualizado, mas inserindo atividades e recursos voltados para situações lúdicas, tais como jogos e materiais manipulativos.

Apoiada nos materiais do PNAIC, Lima (2016) alega que foi possível perceber a contribuição destes nas práticas das professoras observadas, que “afirmavam terem buscado em seus planejamentos, ou, nas consultas por atividades e recursos didáticos mais apropriados (currículo)” (p. 152). Assim afirma:

Nas aulas e atividades realizadas, houve forte indicativo da participação e influência do PNAIC nas práticas das professoras que utilizaram a estrutura de iniciar, aprofundar e consolidar os conceitos, como ensinada pelas formações PNAIC. Não obstante o trabalho integrado com diferentes áreas do conhecimento que apareceu mais fortemente na prática da professora do 1º ano. (LIMA, 2016, p. 152)

Com a pretensão de compreender o impacto dos programas EMAI e PNAIC-Matemática nas práticas docentes, Montezuma (2016) traz em suas análises considerações das professoras pesquisadas sobre esses possíveis impactos. A autora destaca alguns vestígios encontrados, como: “ampliação dos estudos das professoras; organização curricular; possíveis entrelaçamentos didáticos-pedagógicos que são realizados por elas, frente às teorias e aos recursos didáticos sugeridos, ou até mesmo indicados por estes programas em alguns casos” (p. 202).

Em outras palavras, as professoras ressignificaram sua prática docente utilizando diferentes estratégias e recursos, modificando sua didática a fim de valorizar os saberes das crianças, compreendendo que a “Matemática é uma Ciência aberta e mutável” (MONTEZUMA, 2016, p. 214). E conclui que

A partir das análises das narrativas, foi possível retomar apontamentos sobre as deficiências presentes nas matrizes curriculares dos cursos de formação de professores polivalentes, sinalizando a importância do acompanhamento do professor em serviço, tanto no início da carreira, quanto nos processos contínuos de formação que são oferecidos no exercício da docência. Dos processos formativos que experienciaram no percurso de sua trajetória profissional, com ênfase nas aprendizagens de Matemática, foi possível levantarmos indícios de desenvolvimento profissional, por exemplo, quando sinalizam mudanças em sua postura didático-pedagógica, nas escolhas de estratégias de ensino que efetivam em sala de aula, que hoje entendem estarem mais próximas dos alunos e atender melhor suas necessidades para a aprendizagem, por exemplo, nas

mudanças narradas referentes à concepção delas sobre o ensino da Matemática. (MONTEZUMA, 2016, p. 300)

Na mesma direção, Ferreira (2015) em sua pesquisa apresenta que, para os professores, o aluno passou a ser considerado como o centro do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que seu planejamento era elaborado pensando nas necessidades das crianças com o intuito de gerar estratégias para saná-las.

Traz destaque também sobre a oportunidade para os cursistas produzirem materiais didáticos colaborando com estratégias para relacionar os conteúdos a partir da realidade das crianças, alterando o foco do abstrato para o concreto.

A autora salienta que a formação do PNAIC proporcionou

[...] momentos diversificados de discussões; análises, compartilhamento de práticas sempre associados a um conteúdo específico da disciplina de matemática. [...] É notório o sentimento de valorização. Poder expor suas opiniões, seus sentimentos, suas dificuldades perante um grupo que vivencia essas mesmas inquietações e não se sentir solitário. (FERREIRA, 2015, p. 77)

Para além da promoção da valorização dos sentimentos dos professores, o trabalho de Julioti (2016) enfatiza que:

O PNAIC colabora para o favorecimento das relações interpessoais entre os docentes, pois amplia a oportunidade de eles compartilharem suas preocupações e trocas de ideias sobre os processos de ensino e aprendizagem, contribuindo assim com a melhoria das práticas pedagógicas e com o desenvolvimento pessoal do (a) professor (a), destacando a forma de se comunicar com os alunos e de administrar os conflitos. (JULIOTI, 2016, p. 109)

Tais afirmações favorecem a percepção de que há a presença de pelo menos dois princípios da formação continuada do PNAIC, conforme encontrado em seus documentos norteadores:

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.

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. (BRASIL, 2014b, p.11)

Munhoz (2016) também considera que os programas de formação propiciam ao professor sentir-se valorizado, “melhora sua capacidade profissional, alinha-se à realidade de seu tempo, revê seus saberes e sente-se pertencente a uma categoria profissional e com isso tem sua autoestima preservada” (p. 95).

No entanto é importante expor contratempos desta formação encontrados nas análises das pesquisas. Julioti (2016) explana em suas considerações que

A participação no PNAIC oportunizou uma reflexão mais aprofundada das questões de leitura e escrita, mas isto não garantiu de maneira direta mudanças na prática dos professores. Podemos constatar que cursos sistemáticos de formação continuada não modificam, substancialmente concepções, atitudes e práticas de professoras na sala de aula. (p. 109)

Nesse mesmo ponto de vista, Lima (2016) por meio da análise de práticas de ensino da matemática na alfabetização, ressalta que as formações em pós-graduação e formação continuada “não são fatores determinantes para uma boa prática embora contribuam, como toda formação, para o aprimoramento” (p. 152).

Ferreira (2015) salienta que nos discursos das docentes também aparecem críticas sobre o programa.

Durante as visitas realizadas aos polos de formação percebemos um grande descontentamento dos educadores em relação aos dias de realização da formação; ao acesso aos polos; ao atraso da entrega de materiais. Mas, principalmente, a ausência da equipe diretiva das escolas nas formações. (p.78)

A autora também destaca que os docentes acreditam que se os gestores da escola participassem da formação proporcionada pelo PNAIC possibilitaria colocar em prática o conhecimento adquirido, “tendo em vista que não haveria dúvidas e divergências acerca de novas informações, dados, os saberes trazidos para a escola” (FERREIRA, 2015, p.78).

Ferreira e Fonseca (2017), a fim de investigar os impactos dessa formação a partir da cultura da performatividade, analisaram o caderno 1 intitulado “Organização do Trabalho Pedagógico” e apresentam como considerações que o Pacto diminui o trabalho do professor quando executa suas tarefas, porém, ao mesmo tempo, estimula-o para o aumento do seu desempenho. Portanto, para as autoras, “a formação de professores do PNAIC visa reformar a maneira de ser Professor Alfabetizador de Matemática, instrumentalizando seu trabalho com novas

metodologias, novos recursos, novos jeitos de ser professor” (FERREIRA; FONSECA, 2017, p. 826).

Neste eixo percebemos que as considerações sobre a formação matemática proporcionada pelo PNAIC são semelhantes entre as pesquisas. Cabe enfatizar que essas pesquisas foram realizadas nas regiões sudeste e nordeste, o que nos impulsiona a refletir sobre um programa de formação continuada de professores em nível nacional, desenvolvido em regiões distintas, contendo suas particularidades.

Após a apresentação de considerações feitas por pesquisadores com o intuito de identificar contribuições do Pacto para professores alfabetizadores, apresentaremos quais objetivos e considerações incidem nas pesquisas que abordaram conteúdos trazidos pelo PNAIC.

Iniciamos por Zugë (2015) que, em sua dissertação, tem como objetivo investigar a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de discussões sobre o Sistema de Numeração Decimal, no contexto de um grupo de trabalho de orientadoras de estudos do PNAIC.

A autora conclui que espaços de formação, como os propiciados pelo PNAIC:

Podem se constituir como espaços de aprendizagem da docência para os professores envolvidos, em especial, se desenvolverem atividades formadoras que proporcionem o acesso ao conhecimento matemático como decorrência de um processo lógico-histórico; promoverem discussões sobre a organização do ensino com enfoque no aprendizado do aluno e favorecerem o desenvolvimento coletivo do grupo, a partir da compreensão do papel fundamental das relações sociais no desenvolvimento do indivíduo. (ZUGË, 2015, p. 151)

Por sua vez, a dissertação de Caetano (2016) tem a intenção de analisar o processo de ensinar e aprender matemática em uma turma do 2º Ano do Ensino Fundamental. Traz como considerações sobre o PNAIC que

Os programas, concebidos nos diferentes níveis de governo, independente dos variados âmbitos a que se destinam, acabam por produzir indicações genéricas de procedimentos de trabalhos ou ainda indiciam a possibilidade de generalização de experiências vividas sob certas circunstâncias por sujeitos específicos, e que, com frequência não condizem com outras realidades e outros sujeitos. (CAETANO, 2016, p.119)

Essa explanação diz respeito ao desenvolvimento da formação matemática proporcionada pelo PNAIC no qual a professora participou. Diz muito sobre as

singularidades de cada formação, ou seja, mesmo o programa sendo destinado para todo o país, não se pode garantir que as reuniões do curso terão a mesma abordagem por parte dos orientadores de estudo, a partir de inúmeras considerações: tempo mínimo para a formação, já que havia iniciado com atraso, orientações dos formadores, ente outros.

Assim, se para alguns professores a formação colaborou para a reflexão de sua prática, para trazer a realidade da criança, como vimos nas pesquisas já citadas, há professores que veem o programa como muito generalizado, não encontrando uma preocupação maior em sua construção em relação às particularidades de cada região/cidade/estado do país.

Já Martins (2015) discorre em sua dissertação escrita em formato de um texto dramático com diálogos, que seu objetivo foi gerar, por meio dos relatos dos atores envolvidos, um documento sobre as “relações estabelecidas com a Matemática na infância, formação acadêmica e em sua prática de sala de aula, assim como as relações que estabelecem as crianças na atualidade” (MARTINS, 2015, p. 17).

A autora, em suas considerações finais traz impressões dos envolvidos na pesquisa sobre o PNAIC:

Se a gente for pensar, a proposta trabalhada pelo PNAIC é uma proposta que contraria a tudo isso que foi dito pelos professores a respeito da infância deles. O que se propõe hoje é de que o professor questione a criança, que ela tenha oportunidade em ser uma criança pesquisadora, uma criança que problematiza situações e que a partir dessas situações problematizadas, ela seja também autor da construção do conhecimento. (MARTINS, 2015, p. 310)

As professoras envolvidas veem o PNAIC como um ganho, uma vez que este colabora para o esclarecimento de certos conteúdos que começam a ser abordados em sala de aula com mais confiança, numa intenção de desmistificar a matemática como algo inacessível.

Pereira (2016) em seu trabalho teve a pretensão de compreender e analisar como os saberes metodológicos sobre o ensino de Matemática foram inseridos no PNAIC, no ano de 2014, estabelecendo relações dessas abordagens com os estudos de diferentes autores que estudam a temática.

Constata que a História da Matemática foi referida em três, dos oito cadernos, submetidos à análise. Considera que os cadernos tratam a História da Matemática apenas como um recurso que possibilita a informação:

Interpretamos que falta um trabalho direcionado com essa metodologia, incluindo-a no ensino de matemática nos anos iniciais. Entendemos que há necessidade de ultrapassar as barreiras da utilidade da História da Matemática como elemento motivador nas propostas de ensino e de aprendizagem de Matemática. Para isso, uma das formas de romper com essa realidade, seria por meio da apropriação desses saberes por parte dos professores mediante cursos de formação continuada. (PEREIRA, 2016, p. 115)

Outra questão descrita por esta autora foi a de que:

Apesar de as Tecnologias da Informação e Comunicação estarem presentes em todos os cadernos, com exceção do Caderno 7, citando o uso de softwares e da calculadora, interpretamos que as sugestões pouco se aproximam das possibilidades apresentados pelos estudiosos da área. [...] As sugestões de uso de softwares nos cadernos são baseadas em jogos, em atividades online e também no LOGO. (PEREIRA, 2016, p. 115)

Em outra pesquisa, a de Santos (2016), o questionamento sobre qual é a compreensão de número por professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização, propulsiona a investigação. Tem como conclusões que:

[...] para os professores entrevistados, números ora são símbolos que apresentam quantidades, que emergem da contagem mecânica e da quantificação, ora são códigos, portanto, também símbolos, que aparecem em diversas situações do cotidiano. No caso da compreensão de número como quantidade, o uso de materiais manipulativos, tanto em atividades de contagem mecânica ou quantificação como em atividades de classificação (no caso do professor do 1º ano), mostrou-se relevante para os professores de modo a fazer emergir a ideia de número como quantidade. (SANTOS, 2016, p. 118)

Terminando a apresentação de pesquisas que tiverem por foco os conteúdos dos materiais disponíveis pelo PNAIC como recurso metodológico, Costa (2015) tem em sua dissertação a intenção de investigar a utilização de histórias infantis no trabalho com a matemática. Conclui, em suas considerações, que compreende a importância do PNAIC nas propostas para a educação dos anos iniciais, sem deixar de lado, porém, a singularidade dos contextos escolares.

Destaca sobre a relevância do uso da história infantil relacionada com a matemática:

[...] a conexão da literatura infantil com a matemática permitiu construir novas maneiras de aprender para aquelas crianças. Partir do conhecido seja ele uma história ou mesmo vivências dos alunos, ainda que pequenos participantes dos primeiros anos escolares pode favorecer uma

aprendizagem mais bem compreendida e com sólidos significados. (COSTA, 2015, p. 154)

Na busca de pesquisas sobre o PNAIC matemática, logo nos chamou a atenção de que, entre os cadernos disponibilizados pelo PNAIC, o de geometria teve uma considerável atenção por parte dos pesquisadores, ou seja, quatro trabalhos focaram nesses volumes. Partindo das contextualizações e justificativas para estudar esse tema, podemos perceber que, para o professor alfabetizador, esse conteúdo ainda se apresenta complexo.

De acordo com os resultados dessas pesquisas podemos destacar a precarização da abordagem dessa temática na formação inicial e o pouco tempo destinado a ela na formação do PNAIC, levando em conta que a formação deveria ser organizada a fim de conseguir estudar todos os cadernos do programa.

Os professores tiveram uma significativa ampliação de estratégias pedagógicas para desenvolver este conteúdo. Porém ainda é necessário um resgate aos conteúdos da geometria.

Por fim, há dois trabalhos que têm como foco o coordenador, um sobre o coordenador pedagógico e outro sobre coordenadores locais do PNAIC. Santos (2015) investiga como os coordenadores pedagógicos, que atuam junto aos professores do ciclo de alfabetização, podem ressignificar suas ações formadoras, no sentido de integrar os professores participantes do PNAIC no eixo alfabetização matemática, para qualificar o trabalho nas unidades escolares.

Tem intenção de propor recomendações aos coordenadores pedagógicos a fim de estimular a participação dos professores num processo de formação contínua. Uma das recomendações é:

[...] a formação continuada deve promover o desenvolvimento de todos os professores em todos os aspectos do conhecimento. Para tanto, o coordenador deve organizar processos de formação que incluam as aprendizagens dos professores que realizam formação fora do espaço escolar. Nessa situação, o coordenador tem a responsabilidade de incentivar o professor e ajudá-lo a tornar-se um multiplicador da formação recebida, no interior da escola. Desse modo, o coordenador abre espaço para a partilha de conhecimentos e, ao mesmo tempo, para a ampliação de habilidades dos professores. Ele assume o papel de ativador dos processos de conhecimento. (SANTOS, 2015, p. 79)

As recomendações para um trabalho entre o coordenador pedagógico e o professor cursista do PNAIC matemática vão ao encontro da pesquisa de Santos

(2015) que apresentou como resultados o descontentamento de professores que acreditam ser importante a socialização e compartilhamento das aprendizagens obtidas no curso dentro da escola que atua e não tiveram essa oportunidade.

Salles (2016) tem como objetivo identificar quais as implicações do PNAIC pelo olhar dos professores coordenadores do programa. A partir das respostas desses profissionais pode-se destacar que a formação continuada desenvolvida pelo PNAIC é importante, pois o professor precisa estar sempre em busca de alternativas que possam contribuir para melhorar a sua prática docente. Essa formação proporciona aos professores o compartilhamento de experiências entre seus pares assim como discussões e reflexões sobre os problemas enfrentados na sala de aula.

Encontramos nesse estudo também a questão relativa ao atraso de materiais, aos problemas técnicos e à quantidade de livros didáticos insuficiente. Isso nos leva a perceber as demandas e estruturas de uma política educacional que é criada para o desenvolvimento em nível nacional. Concordamos com Salles (2016, p. 98) quando afirma que “pensar em uma política educacional brasileira, não se resume a apenas programar as ações, mas também em viabilizar formas de como ocorrem essas implementações para que seja atingido o objetivo de desenvolver nas escolas um ensino de qualidade”.

Nesse seguimento, Mindiate (2015) teve por objetivo de estudo investigar como este programa se coloca como instrumentos para a solução de problemas sociais. O autor inicia com questões sobre políticas públicas e em seguida apresenta as concepções sobre o PNAIC de pessoas envolvidas em sua efetivação. Um dos entrevistados afirma que há “municípios que ‘compraram’ o PNAIC, valorizando-o. Para outros tanto faz e consideram entrave tirar um professor da sala de aula. Eu acredito que alguns secretários da educação podem achar que as pessoas estudarem juntas não é muito bom” (MINDIATE, 2015 p. 76). Ainda salienta que não é possível ter a certeza da mudança na prática docente, porém, acredita que aconteceram alterações nas práticas de muitos professores.

Tendo em vista as considerações das pesquisas até aqui apresentadas e o foco da nossa investigação se inserir em como a formação nesse importante programa reverberam nas salas de 1º ciclo do Ensino Fundamental, o próximo capítulo desta dissertação versará na análise do material do PACTO. Entendemos que ele se constituirá em importante subsídio para nossas análises dos dados.

2 SOBRE O PNAIC: A CONSTRUÇÃO E ESTRUTURA DESSA POLÍTICA PÚBLICA EDUCACIONAL

Buscaremos neste capítulo contextualizar o PNAIC matemática, visando compreender sua constituição como uma política educacional.

Dessa forma, procuramos entender o conceito de política na sua dimensão social e educacional a fim de interpretar todo processo das políticas direcionadas à educação.

2.1 CONTEXTUALIZANDO POLÍTICA PÚBLICA E SOCIAL

Ancorados em Pereira (2009) entendemos que para compreender o conceito de política social como política pública é preciso se atentar primeiramente ao significado do termo política. De acordo com a autora, este termo possui dois principais significados, um mais geral, relativo ao tema clássico de política, como eleições, votação, governo e partido; e outro como recente e restrito referente às ações do Estado como interventor face às demandas da sociedade, sendo este último caracterizado como política pública. (PEREIRA, 2009, p. 87).

Porém, ainda é preciso recordar o sentido clássico da política para melhor compreender a política pública. Dessa forma, Pereira (2009) toma como base Gramsci (1990) e Arendt (1998) concluindo que “a política constitui uma relação entre pessoas diferentes ou desiguais, tendo um caráter conflituoso” (PEREIRA, 2009, p. 88). Define política como a forma pela qual “os homens e as mulheres se organizam politicamente para atingir objetivos comuns e, assim, fugir do caos que se instalaria se cada um entrincheirasse na defesa de seus interesses e objetivos particulares” (PEREIRA, 2009, p. 89).

Portanto, a política resulta da convivência entre os homens que se encontram numa distribuição desigual na estrutura social, possuindo valores, opiniões, ideologias e crenças diferentes. Essa convivência é permeada de regras para alcançar a organização social a fim de proporcionar a cidadania.

Compreendendo o sentido clássico da política, Pereira (2009, p. 92) afirma que “a política pública engloba a política social, ou seja, a política social é uma espécie do gênero política pública”.

Trata-se, pois, a política pública, de uma estratégia de ação pensada, planejada e avaliada, guiada por uma racionalidade coletiva, na qual, tanto o Estado como a sociedade, desempenham papéis ativos.

Portanto, política pública implica sempre, e simultaneamente, intervenção do Estado, envolvendo diferentes atores (governamentais e não governamentais), seja por meio de demandas, suportes ou apoios, seja mediante o controle democrático. (PEREIRA, 2009, p. 97)

Entretanto, cabe ressaltar que a política pública não representa apenas a ação realizada, mas, ao contrário, também pode ser relacionada à ausência de ação dos governantes sobre as demandas sociais. A política pública “pode ser também não-ação intencional de uma autoridade pública frente a um problema ou responsabilidade de sua competência” (PEREIRA, 2009, p. 97).

Demo (1994) em relação à política social corrobora com essa afirmação e define política como proposta do Estado para o enfrentamento das desigualdades sociais. Assim,

[...] por trás da política social existe a questão social, definida desde sempre como a busca de composição pelo menos tolerável entre alguns privilegiados que controlam a ordem vigente, e a maioria marginalizada que a sustenta. (DEMO, 1994, p. 14)

Em razão disso é necessário que a política social seja preventiva, partindo da raiz do problema, não deixando que ele aumente. Essa ação preventiva colabora para a não proliferação do problema, implicando em investimentos significativos e mais baratos. Para o autor essa política precisa ser redistributiva de renda e poder, não somente distributiva, eliminando a visão de uma distribuição de sobras para os mais pobres. Logo,

[...] a política social necessita ser equalizadora de oportunidades, partindo-se de que as oportunidades foram apropriadas pelo governo dominante. Uma face importante desse desafio é a universalização da educação de 1º grau: todos devem ter acesso de modo incondicional, recebendo a mesma qualidade. A desigualdade receberia aí um corretivo importante, à medida que todos teriam chance de dispor de uma formação básica comum, como arma de luta no espectro das desigualdades. (DEMO, 1994, p. 22)

Demo (1994) ainda afirma que se faz necessário sempre que possível uma política social emancipatória, unindo autonomia econômica e política. “Trabalhar/produzir e participar definiriam as oportunidades históricas das pessoas e

sociedades, desde que almejem projeto próprio de desenvolvimento. Uma sociedade se faz de sujeitos capazes, não de objetos de cuidado” (DEMO, 1994, p. 23).

Portanto, para uma política ser social precisa alcançar a redução concreta da desigualdade, ou seja, necessita ser emancipatória, deixando de ser confundida com piedade e voluntariado e sendo reconhecida como um processo social, no qual os sujeitos são co-participantes e co-decisores.

É importante destacar os três horizontes teóricos e práticos da política social definidos por Demo (1994) São eles: políticas assistenciais; políticas socioeconômicas e políticas participativas.

As políticas assistenciais são aquelas que o Estado é responsável e dá assistência para crianças, adolescentes, idosos e deficientes, que buscam sustento nas ruas; entende que a assistência é um direito humano.

Políticas socioeconômicas são aquelas responsáveis pela renda, direitos trabalhistas, partindo da relevância desses aspectos para a redução da desigualdade social. Encontramos como políticas socioeconômicas as de transportes; habitação para baixa renda; de saúde; previdência; urbanização; entre outras.

Por fim, as políticas participativas têm por objetivo a democracia e o bem estar como direito social. São responsáveis pelas políticas educacionais; culturais; de comunicação; defesa da cidadania; sindicais; partidárias; de segurança pública; dentre outros.

Todas essas políticas estão presentes no cotidiano de todos os cidadãos. Porém, não são todas que são exercidas de acordo com as demandas daquele grupo social. Como já dito, fica a cargo dos governantes se desenvolverão ou não tal política, de modo a alcançar toda a população brasileira.

2.2 CONTEXTUALIZANDO O PNAIC

A partir dos horizontes destacados por Demo (1994) partimos do conceito de que a política social estudada nesta pesquisa se adequa às políticas participativas, por tratar-se de uma política educacional.

Dessa forma, antes de apresentar o PNAIC de forma sistemática, descreveremos de forma breve o caminho das políticas públicas até chegar a esse

programa. Recorremos a Gatti (2011) e Momma-bardela, Bryan e Guedes-Pinto (2016) com o texto “Breve consideração sobre o PNAIC no contexto das políticas públicas de educação no Brasil”.

Os autores destacam que na década de 1990 a universalização da Educação Básica ganha maior ênfase. No entanto, atualmente encontramos como tema central a qualidade da alfabetização tanto em língua portuguesa quanto em matemática. Como ação para sua melhora e alcance, cria-se a Meta 5 dos Projetos de Lei do Plano Nacional de Educação (2011-2020) que visa alfabetizar todas as crianças até o final do 3º ano do Ensino Fundamental.

Para esse fim são elaborados programas de formação continuada de professores alfabetizadores em nível nacional, o Pró-Letramento em 2008 e o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (2013-2014), ambos com ênfase na língua portuguesa e na matemática.

Neste mesmo contexto instituiu-se a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), desenvolvida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), tornando-a parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

Segundo o documento sobre a ANA, esta é uma avaliação destinada às crianças matriculadas no 3º ano do Ensino Fundamental, último ano do ciclo de alfabetização, realizada no contexto da alfabetização prevista pelo PNAIC. Tem como propósito:

[...] fazer um diagnóstico amplo do processo de alfabetização nas escolas públicas brasileiras, compreende-se que é necessário ir além de testar a aquisição de saberes pelas crianças nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática ao longo do Ciclo de Alfabetização. Espera-se avaliar aspectos de contexto que envolvam a gestão escolar, a infraestrutura, a formação docente e a organização do trabalho pedagógico, entendidos como aspectos intervenientes no processo de aprendizagem. Desse modo, a ANA será constituída por cinco eixos que procuram verificar dados relativos às condições de oferta e ao nível de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa e alfabetização em Matemática. (BRASÍLIA, 2013, p. 07)

Isto posto, podemos considerar que a intenção da prova ANA, mesmo sendo uma avaliação em larga escala, pretende olhar seus resultados de modo amplo, com o intuito de não somente avaliar o resultado da prova em si, mas também de verificar o contexto da comunidade escolar e a formação dos professores que lecionam em cada escola.

Apresentaremos aqui alguns resultados da escola lócus dessa pesquisa. Os resultados disponíveis são de 2013, 2014 e 2016. No boletim de desempenho da escola estão descritos os indicadores contextuais, participação da avaliação e a distribuição dos alunos por nível de proficiência em português e matemática.

Os níveis são distribuídos da seguinte forma:

Quadro 4 — Nível de proficiência em Matemática

Nível 1: Desempenho até 425 pontos	Reconhecer representação de figura geométrica plana ou espacial em objetos de uso cotidiano; maior frequência em gráfico de colunas; planificação de figura geométrica espacial (paralelepípedo); horas e minutos em relógio digital. Associar objeto de uso cotidiano à representação de figura geométrica espacial; Contar objetos dispostos em forma organizada ou não; Comparar medidas de comprimento em objetos do cotidiano.
Nível 2: Desempenho maior que 425 até 525 pontos	Reconhecer nomenclatura de figura geométrica plana; valor monetário de cédula; figura geométrica plana em uma composição com várias outras. Associar a escrita por extenso de números naturais com até três algarismos à sua representação simbólica; valor monetário de uma cédula a um agrupamento de moedas e cédulas; Completar sequência numérica crescente de números naturais não consecutivos. Comparar números naturais com até três algarismos não ordenados. Estimar uma medida entre dois números naturais com dois algarismos; Resolver problema de adição sem reagrupamento.
Nível 3: Desempenho maior que 525 até 575 pontos	Reconhecer frequências iguais em gráfico de colunas; composição de números naturais com até três algarismos, apresentada por extenso. Completar sequência numérica decrescente de números naturais não consecutivos. Calcular adição de duas parcelas com reagrupamento; Associar valor monetário de um conjunto de moedas ao valor de uma cédula; a representação simbólica de números naturais com até três algarismos à sua escrita por extenso; Resolver problema de subtração, com números naturais de até dois algarismos, com ideia de comparar e retirar e problema de divisão com ideia de repartir.
Nível 4: Desempenho maior que 575 pontos	Reconhecer composição e decomposição aditiva de números naturais com até três algarismos; medidas de tempo em relógios analógicos; informações em gráfico de barras. Calcular subtração de números naturais com até três algarismos com reagrupamento. Associar medidas de tempo entre relógio analógico e digital. Resolver problema de subtração como operação inversa da adição, com números naturais; problemas com a ideia de comparar números naturais de até três algarismos; problema de multiplicação com a ideia de proporcionalidade; problema de multiplicação com a ideia de combinação; problema de divisão com ideia de proporcionalidade e problema que envolve medidas de tempo (dias de semanas).

Fonte: Boletim de desempenho prova ANA

De acordo com as orientações da ANA, os níveis de proficiência estão apresentados do menor para o maior. O objetivo é o de mostrar que, dependendo do nível em que os alunos se encontram, presume-se que além de desenvolverem as habilidades daquele nível, provavelmente também tenham desenvolvido as habilidades dos níveis anteriores.

O quadro a seguir apresenta os resultados de cada nível de proficiência:

Quadro 5 — Resultado dos níveis em cada ano

	2013	2014	2016
Nível 1	13%	17%	21%
Nível 2	49%	28%	25%
Nível 3	18%	27%	24%
Nível 4	20%	27%	26%

Fonte: Boletim de desempenho prova ANA

Podemos observar que no nível 4 o número da porcentagem teve um aumento significativo, o que nos leva considerar que a formação matemática propiciada pelo PNAIC tem bons efeitos nas práticas pedagógicas das professoras, tendo por consequência uma maior qualidade na alfabetização matemática das crianças.

2.3 AFINAL, COMO SE CONSTITUI O PNAIC EM MATEMÁTICA?

Para estruturar os dados do PNAIC em matemática foi preciso um estudo sobre os cadernos disponibilizados no sitio do Ministério da Educação e Cultura – MEC. A sistematização deste estudo se deu por meio de fichamentos de cada documento.

Trata-se de uma formação continuada que teve como base o programa Pró-letramento e tem como aliados as universidades, as secretarias de educação e as escolas. São muitos os envolvidos nessa formação. Das universidades podemos listar: o coordenador geral, o coordenador de área, os supervisores e os formadores.

A secretaria de educação é responsável por selecionar os professores orientadores de estudo que atuarão, cada um, junto a 25 professores cursistas, mais conhecidos como professores alfabetizadores. Cabe destacar que os orientadores de estudos recebem uma formação pela universidade responsável, por meio dos professores formadores.

Os professores alfabetizadores têm 80 horas de formação, divididas no trabalho com os oito cadernos de formação, e mais oito horas de seminário. Esta formação tem, ou deveria ter duração de 10 meses.

Todos os professores envolvidos nessa formação recebem uma bolsa, e tanto a secretaria de educação quanto a universidade responsável pela formação, recebem recursos para que ela seja desenvolvida. Cabe a cada um utilizar tais recursos da maneira que acredita viável. A Secretaria de Educação do município de

Campinas, por exemplo, usou parte da verba recebida para disponibilizar um estagiário para os professores cursistas.

O material bibliográfico básico configura-se num total de oito cadernos de formação, dois de referência e um de apresentação. Fizemos a leitura também do manual do programa, documento orientador e outro de encaminhamentos.

Os cadernos estão assim intitulados:

Quadro 6 — Cadernos de formação matemática

Cadernos de Formação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organização do trabalho pedagógico; 2. Quantificação, registros e argumentos; 3. Construção do sistema numeral decimal; 4. Operações nas resoluções de problemas; 5. Geometria; 6. Grandezas e medidas; 7. Educação estatística; 8. Saberes matemáticos e outros campos do saber.

Fonte: Documentos do PNAIC

Esses cadernos de formação estão organizados pelas seções “Iniciando a Conversa”, “Aprofundando o Tema”, “Compartilhando”, “Para saber Mais”, “Sugestões de Atividades para os Encontros em Grupos” e “Atividades para Casa e Escola”.

Quadro 7 — Cadernos de referência disponibilizados pelo PNAIC

Cadernos de referência e outros
<ul style="list-style-type: none"> Manual; Caderno de apresentação; PNAIC em ação; Educação matemática do Campo; Educação inclusiva; Jogos na alfabetização matemática Encartes dos jogos;

Fonte: Documentos do PNAIC

É preciso enfatizar que nos relacionaremos às ideias presentes nos cadernos, como aquelas escritas por um autor, no caso, o PNAIC, uma vez que os autores desses cadernos, estando de acordo com os ideais dessa formação, escrevem em nome do Pacto.

2.3.1 Manual do Pacto

Este caderno tem a função de esclarecer o que é o Pacto, quais são suas intenções e percepções sobre a alfabetização, tanto em matemática quanto na língua materna. Em formato de perguntas e respostas, pontua algumas dúvidas que podem surgir sobre a formação no geral.

Vale pontuar algumas concepções sobre alfabetização e formação de professores contidas nesse documento:

O ciclo da alfabetização nos anos iniciais do ensino fundamental é um tempo sequencial de três anos (600 dias letivos), sem interrupções, dedicados à inserção da criança na cultura escolar, à aprendizagem da leitura e da escrita, à ampliação das capacidades de produção e compreensão de textos orais em situações familiares e não familiares e à ampliação do universo de referências culturais dos alunos nas diferentes áreas do conhecimento. (BRASIL, 2012a, p. 17)

O que é possível depreender dessa afirmação vai à direção de que

[...] a criança deverá estar alfabetizada ao final do ciclo de alfabetização do ensino fundamental, que, nos termos da Lei nº 11.274/2006 (que ampliou o ensino fundamental obrigatório para 9 anos, com início aos 6 anos de idade), se dá a partir dos 8 anos de idade. (BRASIL, 2012a, p. 18)

Sobre o professor, o programa considera-o como um componente determinante no processo de alfabetização. Afirma ainda que a formação docente não se finda no curso de graduação, mas, ao contrário, é contínua em sala de aula, na qual surgem conflitos e dúvidas no cotidiano desse profissional.

No Brasil, há registros de professores alfabetizadores com formação pouco consistente ou até mesmo incompleta [...] com vínculos de trabalho precários e com raras oportunidades de participar de cursos de formação continuada. Não são raros os casos em que o professor designado para as turmas de alfabetização é o professor com menos experiência. Há também casos em que os professores que podem escolher a turma em que estarão lotados preferem não permanecer nas turmas de alfabetização. Por isso, é fundamental assegurar uma formação inicial e continuada que valorize a trajetória profissional, mas que torne esta etapa de ensino mais atrativa para os professores, assegurando as condições necessárias para que eles desempenhem seu trabalho com competência e entusiasmo. (BRASIL, 2012a, p. 23)

Dessa forma, apresenta que para sanar as dificuldades enfrentadas pelo docente, uma alternativa é proporcionar espaço para discussões com profissionais

da educação, favorecendo a partilha e reflexões sobre suas práticas. Porém, isso poderá acontecer se esse espaço ou formação possibilitar a integração e valorização das vivências escolares e questões colocadas pelos professores.

Cabe aqui ainda indagar: o documento afirma a deficiência da formação inicial. Há a necessidade de, a partir dessa triste constatação, incentivar que uma atenção especial seja dada às licenciaturas, em particular à Pedagogia.

Por outro lado, uma formação continuada não deve destinar-se apenas a sanar deficiências na formação inicial. Para, além disso, e de maneira mais importante, deve destinar-se à atualização da organização do trabalho pedagógico e à importante reflexão sobre o espaço escolar, buscando superação de dificuldades, troca de ações, estudos de novos enfoques para a educação.

2.3.2 Caderno de apresentação

Diferente do caderno anterior, este se detém somente à alfabetização matemática proposta pelo PNAIC. Divide-se em: contextualização sobre a formação de professores a partir do PNAIC; a criança e a matemática escolar; alfabetização matemática; os saberes das crianças como ponto de partida do trabalho pedagógico; objetivos de aprendizagem e, por fim, papéis do brincar e do jogar.

Inicia com informações dos envolvidos na produção dos materiais do programa:

Mais de dez Instituições de Ensino Superior, e também de escolas das cinco regiões brasileiras, participaram diretamente da elaboração deste material. Neste processo contamos com uma centena de envolvidos: pesquisadores de universidades e centros de estudo, professores de grandes centros urbanos e de zonas rurais. Essas pessoas construíram o material que será distribuído para aproximadamente 400 mil professores alfabetizadores e pretende auxiliar na alfabetização e letramento das crianças brasileiras de até oito anos de idade. (BRASIL, 2014b, p. 5)

Os princípios que constituem essa formação continuada, de acordo com o documento, são:

- a) A prática de reflexividade: Que visa a análise das práticas da sala de aula conectadas à reflexão teórica e novas práticas.

- b) A constituição da identidade profissional: Se concretiza nos momentos em que o professor é reconhecido como sujeito em constante processo de formação.
- c) A socialização: A busca por diminuir o isolamento profissional. Propõe compartilhamento e trocas das realidades e práticas desses profissionais, alcançando o fortalecimento da classe.
- d) O engajamento: Instigar a vontade de continuar seu processo de aprendizado.
- e) A colaboração: Tem por objetivo um aprendizado coletivo, havendo participação coletiva e pertencimento dos participantes.

Reconhece que os alunos do ciclo de alfabetização são crianças e devem ser tratadas como tal, respeitando suas particularidades e necessidades.

Embora pareça evidente, devemos nos lembrar que crianças pensam como crianças. E, ainda que muitos falem o contrário, não desejamos que rapidamente pensem como adultos; queremos sim, contribuir para ampliar suas possibilidades de entendimento do mundo. Além disso, nunca podemos esquecer que a criança ficará na escola por muitos anos, por isso não precisamos ter pressa para forçar algumas atitudes que, muitos estudos indicam, somente serão plenamente dominadas mais tarde. Quando agimos com pressa, às vezes acabamos mais prejudicando que ajudando. (BRASIL, 2014b, p.19)

Dessa forma, vê a aprendizagem matemática como uma ferramenta que possibilite a formação humana desde o início da escolaridade, que garanta às crianças os direitos de aprendizagem em matemática:

- 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. (BRASIL, 2014b, p. 42)

Esses direitos foram organizados por eixos que conduzem a distribuição dos temas dos cadernos de formação, quais sejam:

- Números e operações;
- Pensamento algébrico;
- Espaço e forma/geometria;
- Grandezas e medidas;
- Tratamento da Informação/ Estatística e probabilidade.

Partindo da premissa de que a educação escolar é um direito social, os direitos de aprendizagem citados acima, nada mais são do que referências de conhecimentos e vivências que as crianças têm o direito de experimentar.

Por se tratar de trabalho destinado ao ciclo de alfabetização, como indicado anteriormente, será desenvolvido com as crianças. O desenvolver das atividades deve configurar-se em ações ativas, como: “manipular objetos; construir e desconstruir sequências; desenhar, medir, comparar, classificar e modificar sequências estabelecidas por padrões” (BRASIL, 2014b, p. 45). Por serem ativas as crianças têm possibilidades de falar sobre a matemática, colocar suas argumentações e pontos de vista em prática.

Nesse ciclo precisam ser estimuladas a questionar, contestar, refletir sobre suas ações em convívio com seus pares para “perceberem que o erro e a tentativa fará parte do seu processo de construção do conhecimento” (BRASIL, 2014b, p. 46). Não podem ser inibidas de experimentar situações que possibilitem comparar, quantificar, classificar e medir.

Por fim, também é preciso dar a devida importância ao cálculo mental, pois, revela estratégias que podem ser usadas pelos professores para a sistematização de estimativas (com variadas formas de registro) e, posteriormente, de cálculos

“exatos”, obtidos através de algoritmos escritos ou calculadoras” (BRASIL, 2014b, p. 46).

Destarte, o objetivo da formação matemática proporcionada pelo PNAIC é o de que os alfabetizadores sejam instigados e encorajados a olharem para o seu cotidiano como um instrumento capaz de colaborar para a exploração das mais diversas situações matemáticas existentes.

É importante que o tempo vivido na escola não seja visto como um tempo “de reclusão”, como se a vida estivesse “lá fora”, enquanto dentro da escola estivesse “o conhecimento” isolado do mundo. A escola é também um espaço de disciplina, de concentração, de esforços concentrados e coletivos, mas é lamentável que esse espaço não ajude na percepção de que coisas como estas não precisam necessariamente ser sentidas como “ruins” ou “impostas”. (BRASIL, 2014b, p. 25)

Finalizamos a apresentação deste caderno com uma síntese de como a criança que se insere com apenas seis anos no Ensino Fundamental é vista por esse programa de formação continuada:

Quando falamos de alfabetização “na idade certa” estamos nos referindo a crianças entre seis e oito anos de idade, que estão na escola e frequentemente não conseguem ficar sentadas “ouvindo” por muito tempo, são saudavelmente “ativas” e “curiosas”. Professores e a escola muito terão a ganhar se souberem mobilizar essas energias na direção da construção de algo que essas crianças sempre manterão com elas: a vontade de aprender mais e a consciência de estarem aprendendo. (BRASIL, 2014b, p. 26, destaque dos autores)

Para tanto é necessário que os professores alfabetizadores se disponibilizem a ouvir essas crianças no sentido de terem conhecimento de suas necessidades e curiosidades e, dessa forma, proporcionar seu envolvimento com a matemática de maneira significativa.

2.3.3 PNAIC em ação - 2016

Este documento orientador visa transferir autonomia aos municípios no sentido de criarem seus próprios materiais de formação.

As mudanças no PNAIC incluem flexibilidade e respeito à autonomia das redes. Assim, em 2016, o MEC não encaminhará material. As redes poderão dar continuidade a programas e materiais próprios, podendo, caso

desejem, aderir ao Pacto com a manutenção de seus projetos. (BRASIL, 2016c, p. 8)

Cabe esclarecer que, como explicitado no início desta dissertação, esse estudo centrou-se na formação matemática desenvolvida em 2014. A leitura do presente caderno se deu pela intenção de compreender essa formação de maneira ampla, porém, não nos detivemos em um aprofundamento de como aconteceu a continuação dessa formação. De acordo com o documento,

A SEB reconhece que, em muitos locais, a formação continuada dos professores alfabetizadores tem promovido significativas mudanças na aprendizagem das crianças e impactado positivamente no desenvolvimento profissional do professor, proporcionando-lhe mais segurança, criatividade e autonomia. É importante que essas boas experiências possam ser aprofundadas, compartilhadas e disseminadas em todo o país. (BRASIL, 2016c, p. 4)

Esta afirmação também pode servir de estímulo para a reflexão sobre a possibilidade de interesse das instituições formadoras de introduzirem em seus cursos “os conteúdos, as práticas e os conhecimentos adquiridos ao longo da formação de alfabetizadores, compreendendo a identidade da formação dos professores das séries iniciais” (BRASIL, 2016c, p. 6).

Entendemos que a definição do conteúdo para a formação em 2016 é um tanto quanto curiosa, uma vez que alega derivar não só das análises das avaliações externas e internas, das matrizes da prova ANA – Avaliação Nacional de Alfabetização - e dos direitos de aprendizagem, mas também de:

Outros referenciais adotados pelas redes estaduais e municipais ou propostos pelas instituições formadoras podem ser incorporados. Mas, fundamentalmente, a formação deverá responder ao diagnóstico das turmas de 1º, 2º e 3º anos em andamento e às demandas de seus professores. (BRASIL, 2016c, p. 6)

Cabe aqui um destaque: será mesmo que os municípios, agora com autonomia para criar seus materiais de formação, levaram em conta os diagnósticos das turmas e demandas das professoras, diante do resultado da prova ANA, das avaliações externas e internas e dos direitos de aprendizagem? Essa é uma reflexão que deve ser feita pelas políticas educacionais, secretarias de educação e primordialmente pelas escolas, entre seu quadro de profissionais.

2.3.4 Educação Matemática Do Campo

O caderno de referência Educação Matemática do Campo tem como objetivos apresentar o histórico dessa educação e seus conceitos; relacionar a Educação Matemática escolar com a Educação do Campo e apresentar práticas socioculturais.

No início traz o indicativo de como compreende o termo *campo*, caracterizando-o “como um lugar abrangente que incorpora espaços: da floresta, da pecuária, das minas e da agricultura, dos pesqueiros, dos caiçaras, dos ribeirinhos, dos quilombolas” (BRASIL, 2014n, p. 16).

Representa um espaço de vida multidimensional, necessitando de um olhar diferenciado para suas particularidades, assim como de políticas mais abrangentes.

A diversidade que compõe o que estamos denominando por Educação do Campo explicita diferenças relacionadas a aspectos políticos, econômicos, éticos, morais, enfim, apresentam-se com especificidades que devem ser analisadas e consideradas no momento em que organizamos nossas atividades pedagógicas. (BRASIL, 2014n, p. 15)

É interessante destacar a importância de considerar as particularidades do espaço onde a educação se desenvolve. Contudo, não nega afinidade entre diversos processos educativos. “Tal proximidade, ou até mesmo unidade, está em um dos propósitos do processo educativo que é garantir o acesso a determinados saberes escolares, ou seja, as crianças devem usufruir plenamente dos seus Direitos de Aprendizagem” (BRASIL, 2014n, p. 15).

As práticas educacionais da Educação do Campo são “articuladas com as formas de vida, com a cultura dos sujeitos que compõem a comunidade em que nossa escola está inserida” (BRASIL, 2014n, p. 21). O documento assim destaca:

Particularmente, no âmbito das Escolas do Campo, precisamos desconstruir essa maneira disciplinarizada/compartimentalizada de pensar os conceitos e nos apoderar das práticas socioculturais. Isso não implica em romper com questões teóricas, mas sim permitir a conexão dessas com os saberes das práticas/vivências de cada comunidade. (BRASIL, 2014n, p.30)

Portanto, a transformação e manutenção da sociedade aos olhos da Educação do Campo repercute nas relações entre os indivíduos e seus grupos.

2.3.5 Educação Inclusiva

Esse caderno, também categorizado como de “referência”, tem por objetivos trazer aspectos legais da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva; apresentar encaminhamentos para alunos da educação especial e sugerir práticas de alfabetização matemática; compreender a importância de um trabalho que visa o acesso dessas crianças.

Enfatiza, logo no início, que não tem a pretensão de apresentar propostas relacionadas à matemática. Seu foco é mostrar a importância da Educação Especial e que os leitores desse caderno comecem a pensar numa inclusão efetiva.

Alega que é necessário criar políticas públicas para a inclusão escolar,

[...] porque ela não o tem sido, ainda que os preceitos constitucionais nos apontem para uma visão de sociedade justa e igualitária, sem qualquer tipo de discriminação. De fato, desde que foi inventada, a escola não tem considerado as diferenças entre os alunos, organizando-se com base na indiferença a essas diferenças. (BRASIL, 2014m, p.7)

Em decorrência, destaca que:

Se há a necessidade de se falar em inclusão é porque muitos têm sido excluídos na esfera social e educacional e, portanto, é importante refletir sobre o que é ser ou estar incluído, ou pensar sobre quem são os excluídos e como as pessoas são excluídas quando estamos falando de educação. (BRASIL, 2014m, p.7)

Em nível educacional é preciso viver a inclusão, mas não como uma iniciativa imposta por um governo, tem que partir da sociedade, dos espaços onde a educação se configura. Dentro da escola as ações inclusivas devem abranger todos os envolvidos daquela comunidade, transformando a cultura e as práticas destes, mas principalmente sua compreensão de como ser e estar na sociedade, naquele grupo e em outros espaços que frequenta.

Nesse viés

[...] a escola inclusiva propõe uma ruptura não só com as práticas, mas principalmente com os valores da escola tradicional. Essa escola inclusiva rompe com a ideia de um desenvolvimento curricular único, com a ideia de aluno padrão, com a ideia de ensino como transmissão e com o modelo de escola como estrutura de reprodução. (BRASIL, 2014m, p.13)

As políticas voltadas à Educação Inclusiva estabelecem atendimentos específicos. Porém se faz necessário esclarecer aos professores do ensino regular que o processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência não é responsabilidade apenas do professor que atua no Atendimento Educacional Especializado. Cada professor deve planejar suas aulas “considerando os direitos de aprendizagem dos alunos e realizando um trabalho articulado com seus colegas que atuam no AEE, ou seja, trata-se de uma proposta de trabalho que envolve a escola, um trabalho em equipe” (BRASIL, 2014m, p.16).

2.3.6 Jogos na alfabetização matemática

O caderno de jogos do PNAIC contém uma gama de propostas para serem desenvolvidas com as crianças. Nele estão presentes os jogos que foram citados em outros cadernos e também propostas inéditas que não aparecem em outros volumes.

Sua organização se dá inicialmente com a apresentação da concepção do jogo na educação matemática. Apresenta também a importância de avaliar os alunos quando estão jogando, da educação inclusiva e, por fim, apresenta o material de jogos. A estrutura das explicações sobre cada jogo assim se configura: o que se pretende aprender com o jogo (conteúdos abordados), o material em si, número de jogadores, as regras e por último, problematizações possíveis.

No total são 26 jogos, divididos pelos eixos: Números e operações com 16; Pensamento Algébrico com apenas 1; Geometria 5; Grandezas e medidas 2 e Educação Estatística 2.

De acordo com os pressupostos do PNAIC, o papel do jogo em sala de aula não pode ser confundido com um mero passatempo. Ele potencializa a construção de novos conhecimentos além de possibilitar a retomada e aprofundamentos de conceitos.

Também pode ser uma ocasião utilizada pelo professor para realizar uma avaliação processual. Para o aluno servirá como uma autoavaliação. Porém, para que esses aspectos se estabeleçam, o jogo precisa ser trabalhado adequadamente.

Com essas considerações, o jogo não permite apenas o aprofundamento de conceitos. Indica que “o jogo possibilita aos alunos desenvolver a capacidade de

organização, análise, reflexão e argumentação, uma série de atitudes como: aprender a ganhar e a lidar com o perder, aprender a trabalhar em equipe, respeitar regras, entre outras” (BRASIL, 2014I, p. 5).

Um esclarecimento sobre a metodologia em sala feito pelo PNAIC merece ser enfatizado:

É importante observar que toda metodologia utilizada em sala de aula requer um planejamento e uma postura coerente de alunos e professores. Por exemplo, uma aula meramente expositiva requer alunos silenciosos, enquanto, em uma aula dialogada, subentende-se que os alunos irão expor suas ideias e discutir com o professor. Não podemos exigir silêncio quando estamos trabalhando em grupos, bem como não é possível que uma aula expositiva seja desenvolvida com todos falando ao mesmo tempo. (BRASIL, 2014I, p. 6)

Posto isso, temos a clareza de que é inviável querer silêncio absoluto quando estamos desenvolvendo algum jogo com as crianças. Farão parte da aula: “muita conversa, risadas, gargalhadas, pequenas divergências e até gritos eufóricos [...] e devem ser compreendidos como parte importante do aprendizado naquele momento”. (BRASIL, 2014I, p. 6)

Dessa forma, para estar preparado para as diversas situações que poderão surgir durante um jogo, é necessário ao professor conhecê-lo bem.

É importante que se jogue várias vezes antes de levá-lo para a sala de aula. Melhor ainda se jogá-lo com crianças da mesma faixa etária de seus alunos. Isto porque somente no ato de jogar é que se poderá perceber potencialidades e limitações deste ou daquele jogo. (BRASIL, 2014I, p. 6)

Se não planejado e experienciado, o momento do jogo poderá ser interrompido por impossibilidade de utilização de materiais ou até mesmo do local em que é desenvolvido, ou seja, não suprir as expectativas do docente.

Depois de compreender sobre o benefício de utilizar o jogo com as crianças, tendo consciência das diversas situações inusitadas que poderão acontecer, trazemos considerações sobre como o PNAIC concebe o papel do professor durante o desenvolvimento do jogo:

[...] é essencial que o professor acompanhe as equipes durante os momentos em que o estiver utilizando. É importante ficar atento para as dificuldades e a postura das crianças em relação aos problemas matemáticos que ocorrem naturalmente durante esse tipo de atividade. (BRASIL, 2014I, p. 9)

O professor deverá estar preparado para elaborar “perguntas que podem ser feitas durante o jogo e que têm como objetivo ampliar as possibilidades de aprendizagem” e que também poderão auxiliar para a identificação das dificuldades das crianças (BRASIL, 2014l, p. 9).

Por vezes, alunos que demonstram dificuldades em outras situações avaliativas, como, por exemplo, em fichas de atividades, podem se mostrar muito mais capazes em momentos de jogo, o que exige que o professor investigue qual a real dificuldade da criança. Por exemplo, suponha que em algum jogo seja necessário realizar operações e que não se exija explicitamente registros escritos, caso o aluno mostre melhor desempenho nesse momento, a dificuldade pode estar, especificamente, no registro escrito. No entanto, caso uma criança mostre desempenho abaixo do esperado durante o jogo, deve-se investigar se o que ela apresenta em outras situações é uma aprendizagem real ou baseada em mecanização de procedimentos. (BRASIL, 2014l, p. 9)

E depois do jogo finalizado se faz “importante a socialização de impressões e reflexão sobre o que se aprendeu de Matemática”. Esse também será um momento de avaliação, no qual os conceitos envolvidos serão explorados e as perguntas intencionadas do professor não poderão faltar (BRASIL, 2014l, p. 9).

2.3.7 Organização do trabalho pedagógico

Nesse caderno estão presentes as considerações sobre a importância da sala de aula ser matematizada. É comum vermos nas paredes das salas o alfabeto, mas percebemos uma ausência na estrutura e organização desse local de incentivo à alfabetização matemática. Que tal transformar a sala num ambiente matematizado? O PNAIC assim instiga:

[...] pense em modos de organização do trabalho pedagógico que situem o aluno em um ambiente de atividade matemática, possibilitando que ele aprenda, além de codificar e decodificar os símbolos matemáticos, a realizar variadas leituras de mundo, levantar conjecturas e validá-las, argumentar e justificar procedimentos. (BRASIL, 2014d, p. 5)

A partir dessa organização, pensar um ambiente

[...] que vise à Alfabetização Matemática do aluno, tal como concebida neste 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 discentes e docentes.

Tal intencionalidade requer um planejamento consistente do professor, uma sala de aula concebida como uma comunidade de aprendizagem e uma avaliação processual e contínua do progresso dos alunos, bem como dos vários fatores intervenientes no processo como: a prática do professor, o material e a metodologia utilizados, dentre outros. (BRASIL, 2014d, p. 5)

Sendo assim, se faz importante uma sala de aula que não contenha apenas exposição de materiais que “possibilitam explicitar a função social da escrita”. Mas, “materiais que remetam também para a função social da Matemática, como: gráficos, tabelas, informações numéricas diversas, etc.” (BRASIL, 2014d, p. 6).

É fundamental compreender que

[...] as brincadeiras e as expressões culturais da infância precisam estar presentes na sala de aula de modo a tê-la como um ambiente formativo/alfabetizador privilegiado e como um local em que ocorrem interações e descobertas múltiplas, repletas de significação. (BRASIL, 2014d, p. 6)

O professor organiza a sala a fim de proporcionar um espaço para a Alfabetização Matemática, considerando “o brincar, imaginar, expressar-se nas múltiplas linguagens como direitos da criança, que contribuem para a aprendizagem e para o desenvolvimento delas” (BRASIL, 2014d, p. 6). Ou seja, desde sempre estimular o envolvimento com essa importante área de conhecimento.

2.3.8 Quantificação, registros e argumentos

O tema central deste caderno se refere aos Números. A apresentação é feita a partir de duas perspectivas:

[...] a primeira como os números como resultantes de uma operação de contagem que segue alguns princípios lógicos e possui variadas formas de registro. A partir daí, estabelece-se a relação entre a contagem, a quantificação, os sistemas de registro e os sistemas de numeração. A segunda apresenta os números no âmbito das situações de uso em contextos sociais. Ambas são abordadas simultaneamente, de modo que os problemas que surgem num lado encontram respostas no outro e geram novas questões tanto para a matemática quanto para as práticas sociais. (BRASIL, 2014e, p. 5)

Segundo este caderno, o objetivo geral é provocar reflexões sobre a ideia de número e seus usos em situações do cotidiano, oferecendo subsídios para práticas pedagógicas de modo que a criança possa:

- estabelecer relações de semelhança e de ordem, utilizando critérios diversificados para classificar, seriar e ordenar coleções;
 - identificar números em diferentes contextos e funções;
 - quantificar elementos de uma coleção, utilizando diferentes estratégias;
 - comunicar as quantidades, utilizando a linguagem oral, os dedos da mão ou materiais substitutivos aos da coleção;
 - representar graficamente quantidades e compartilhar, confrontar, validar e aprimorar seus registros nas atividades que envolvem a quantificação;
 - reproduzir sequências numéricas em escalas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número dado;
 - elaborar, comparar, comunicar, confrontar e validar hipóteses sobre as escritas e leituras numéricas, analisando a posição e a quantidade de algarismos e estabelecendo relações entre a linguagem escrita e a oral.
- (BRASIL, 2014e, p.5)

Ao longo do caderno são apresentados temas relacionados ao número: a história de sua construção, o seu sentido, seu significado no cotidiano, entre outros. E para cada função do número são expostas práticas pedagógicas de professoras que trabalharam com esse assunto. Em cada etapa/assunto/função do número são apresentadas sugestões de como explorar os números junto com as crianças, a fim de atingir os objetivos, apresentando argumentos relacionados a por que deve ser desenvolvido.

Queremos chamar a atenção para a diversidade de registros que são feitos, 'junto com' e 'pelas' crianças ao longo das atividades e relatos apresentados neste Caderno. Tais registros são fundamentais para dar ao professor condições de analisar o progresso dos alunos na compreensão das ideias matemáticas. (BRASIL, 2014e, p. 19)

Percebemos, nesta orientação do Pacto, a importância da utilização dos registros como instrumentos de avaliação processual. A partir deles é possível identificar como pensaram as crianças para desenvolver determinada atividade, ou seja, qual sua compreensão das ideias matemáticas.

Sobre o sentido do número, o caderno apresenta que:

Três aspectos precisam ser considerados a respeito do sentido numérico: sua natureza intuitiva e ampla, seu desenvolvimento gradual e o fato de assumir características específicas em função do conceito matemático ao

qual se associa. O fato de ser amplo não significa que seja um fenômeno tudo ou nada, ou seja, algo que a pessoa ou tem ou não tem. Na realidade, uma pessoa pode apresentar um sentido numérico mais sofisticado em relação a conceitos aritméticos, contudo pode não apresentar esta mesma sofisticação em relação a conceitos geométricos. O desenvolvimento depende tanto das experiências que a pessoa tem com situações matemáticas como também das propriedades que constituem um dado campo do conhecimento matemático. (BRASIL, 2014e, p. 22)

Considerando a procura de uma única definição de sentido de número, recorre aos estudos de Spinillo (2006) que identificou e agrupou os principais indicadores de sentido numérico com o objetivo de contribuir para uma maior compreensão acerca deste tema:

- a) Realizar cálculo mental flexível.
- b) Realizar estimativas e usar pontos de referência.
- c) Fazer julgamentos quantitativos e inferências.
- d) Estabelecer relações matemáticas.
- e) Usar e reconhecer que um instrumento ou um suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro. (BRASIL, 2014e, p. 26)

Conclui assim, que:

[...] os indicadores acima mencionados não se manifestam isoladamente, mas de forma combinada e articulada. Na realidade, diversos indicadores podem estar presentes na resolução de uma mesma situação, assim como um mesmo indicador pode estar presente em várias situações. (BRASIL, 2014e, p. 30)

As indicações deste caderno corroboram com o que entendemos de importante no trabalho com os números. Para além da repetição de sequências e memorização de processos, indica a necessidade de utilizá-los na resolução dos conflitos da vida cotidiana.

2.3.9 Construção do sistema numeral decimal

Este caderno dá continuidade ao eixo números e operações e tem como tema central o Sistema de Numeração Decimal.

A compreensão desse sistema é fundamental para organizar a abordagem feita para os Números e proporciona a base para o trabalho com as

Medidas e Grandezas. Na perspectiva interna da matemática, possibilita a ampliação do campo numérico desde os “naturais” (usados “naturalmente” nas contagens) até, por exemplo, os decimais (que surgem “naturalmente” nos processos de medição). (BRASIL, 2014e, p. 5)

No desenvolver do caderno é apresentada uma série de jogos que possibilitam às crianças uma ampliação de sua compreensão, relacionando os números ao contexto social.

Como objetivo geral destaca:

[...] fornecer subsídios que permitam ao professor encaminhar a construção do SND em situações lúdicas, de modo que a criança possa investigar as regularidades do sistema de numeração decimal para compreender o princípio posicional de sua organização. (BRASIL, 2014e, p. 5)

Dessa forma, de acordo com esse caderno, o professor alfabetizador precisará planejar suas aulas com a intenção de auxiliar que os alunos possam:

- reproduzir, em atividades orais e escritas, sequências numéricas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número dado;
- elaborar, comparar, comunicar, confrontar e validar hipóteses sobre as escritas e leituras numéricas, analisando a posição e a quantidade de algarismos e estabelecendo relações entre a linguagem escrita e a oral;
- reconhecer regularidades do sistema de numeração decimal;
- ordenar, ler e escrever números redondos (10, 20, 30, ...; 100, 200, 300, ...; 1000, 2000, 3000, ...);
- quantificar coleções numerosas recorrendo aos agrupamentos de dez em dez e demonstrar compreensão de que o dez está incluído no vinte, o vinte, no trinta, o trinta, no quarenta etc.;
- compreender o valor posicional dos algarismos na composição da escrita numérica, compondo e decompondo números;
- utilizar a calculadora, cédulas ou moedas do sistema monetário para explorar, produzir e comparar valores e escritas numéricas. (BRASIL, 2014f, p. 5)

Considera que, mesmo numa sala rica em exposições de materiais, se o docente que lá atua não desenvolver atividades que levem à reflexão do sistema de

numeração, não há garantias de aprendizagem. O ambiente por si só não é suficiente, o professor precisa trabalhar de forma intencional.

O documento defende que a utilização do próprio corpo da criança, em relação ao desenvolvimento matemático, ultrapassa os muros da escola, e deve ser estimulado por ela. Mas nem sempre foi assim. Lembra:

Acreditava-se que, sendo os objetos matemáticos de natureza abstrata, a contagem nos dedos se constituiria num obstáculo a tal abstração, levando a crer que o sujeito que manipula objetos jamais conceberia os entes matemáticos, neste caso, os números. (BRASIL, 2014e, p. 10)

Consideram ainda que:

O uso dos dedos deve ser valorizado na prática pedagógica como uma das práticas mais importantes na construção do número pela criança, pois, contando nos dedos, as crianças começam a construir uma base simbólica, que é essencial neste processo, assim como na estruturação do número no sistema de numeração decimal. Além disso, a contagem nos dedos pode permitir o desenvolvimento de primeiras estratégias de contagem e operacionalização matemática, ainda mais ao assumirmos o limite dos dez dedos das mãos, organizados em cinco dedos em cada. Essas construções serão decisivas para a história de aprendizagem e desenvolvimento das crianças. (BRASIL, 2014e, p. 10)

Por isso é de extrema importância que a escola valorize o uso dos dedos no processo de contagens com pequenas quantidades, no ciclo de alfabetização. É por meio dessa prática que a criança descobre os cinco dedos em cada mão e as “quantidades maiores e menores que o cinco, quanto falta para cinco, quanto falta para dez”. O contar com os dedos é tão fundamental que “o agrupamento do nosso sistema é decimal porque os homens, no início da nossa civilização, tiveram os dedos das mãos como instrumento de contagem” (BRASIL, 2014e, p. 12).

O sistema numeral decimal nos dá possibilidades de explorar suas regras por meio de atividades lúdicas e jogos. São diversos os exemplos de atividades, como:

1. Inserir nos jogos contagem oral de dez em dez e depois de cem em cem: buscar explorar jogos, tais como pular corda, pular amarelinha (colocando um zero a frente de cada numeral, transformando-os em dezenas exatas) e verbalizando o número da casinha onde apoiou o pé; pega-varetas, em que o valor das cores das varetas é sempre múltiplo de dez.
2. Contar cédulas de dez em dez e depois de cem em cem: brincar de mercadinho, mas com preços múltiplos de dez, e valendo-se do uso somente de notas de dez.
3. Jogos com dados e cartas de dezenas ou centenas completas: recriar os jogos da cultura infantil, tais como bingo, memória,

- quebra-cabeça, jogo do mico, cujos valores sejam apenas de múltiplos de dez e depois de cem.
4. Construção de cartazes com as crianças: colar grupos de dez com palitos, ou de cem com reprodução do material dourado, ou ainda, cédulas de dez ou cem. Construir cartazes que sejam de fácil consulta às crianças, fixando-os no mural da sala de aula, de forma sequenciada. Consultando-os, as crianças percebem as regularidades presentes tanto nas escritas quanto na leitura dos números sequenciados de dez em dez ou de cem em cem. (BRASIL, 2014, p. 15)

Destarte, a estrutura do sistema decimal é compreendida pelas crianças via um processo de construção, no qual a criança “vai incorporando tais estruturas como propriedades plenas de significados, à medida que forem mobilizadas por ele em situações lúdicas” (BRASIL, 2014e, p. 19).

2.3.10 Operações nas resoluções de problemas

Dando continuidade ao trabalho realizado nos dois últimos cadernos aqui apresentados, este tem como foco os procedimentos operatórios. Seu objetivo é oferecer aportes teóricos e práticos para sustentar as práticas pedagógicas com o propósito de garantir que as crianças sejam capazes de:

- elaborar, interpretar e resolver situações-problema do campo aditivo (adição e subtração) e multiplicativo (multiplicação e divisão), utilizando e comunicando suas estratégias pessoais, envolvendo os seus diferentes significados;
- calcular adição e subtração com e sem agrupamento e desagrupamento;
- construir estratégias de cálculo mental e estimativo, envolvendo dois ou mais termos;
- elaborar, interpretar e resolver situações-problema convencionais e não convencionais, utilizando e comunicando suas estratégias pessoais. (BRASIL, 2014g, p. 5)

Os algoritmos podem ser utilizados de forma mecânica, com a ausência do entendimento sobre os agrupamentos realizados nos processos de cálculo, como o “vai um”, por exemplo. Entretanto, pode estar o cálculo ancorado na “compreensão das propriedades do sistema de numeração decimal que sustentam o algoritmo, ou

seja, na compreensão dos agrupamentos e reagrupamentos em base dez” (BRASIL, 2014g, p.7). Nesse sentido,

É insuficiente um aluno saber “fazer contas” mecanicamente, se não souber as ideias matemáticas que lhes são pertinentes. Por exemplo, pouco adianta a um aluno saber fazer “conta de mais”, em outras palavras, saber utilizar o algoritmo da adição, se não souber desenvolver estratégias que lhe permitam resolver um problema que tenha sido solicitado em sala de aula ou na própria vida fora da escola. Esta prática não é a pretendida no ensino da Matemática. (BRASIL, 2014g, p.7)

Por isso, a compreensão pelas crianças dos significados conceituais dos algoritmos precisa estar vinculada com o seu uso. Ou seja, entender a adição, a multiplicação e a subtração como operações matemáticas. E, principalmente, compreender como ocorrem os processos dos algoritmos dessas operações.

Para o PNAIC, um aspecto primordial “na atividade com resolução de cálculos e problemas em sala de aula é que os professores observem e considerem os modos próprios de resolução e de aprendizagem de cada criança” (BRASIL, 2014g, p. 8).

Antes de tudo a criança precisa interpretar a situação-problema, isto é, entender o que e sobre o que ela está falando. Depois da compreensão concretizada se faz possível a “relação entre o que a situação propõe e os conhecimentos matemáticos pertinentes a ela” (BRASIL, 2014g, p. 11). Quanto aos procedimentos:

Para auxiliar as crianças nessa compreensão, diversas estratégias poderão ser utilizadas. Pode-se tomar um texto de um problema em que faltem partes para que as crianças as completem. Em outro momento, podem ser dados textos de problemas com excesso ou falta de dados. Estratégias como essas auxiliam a romper com o contrato didático que tem levado as crianças a apenas procurarem a operação necessária para encontrar a solução. (BRASIL, 2014g, p. 11)

Nesse sentido, é fundamental a estimulação de estratégias individuais.

São elas que possibilitam aos alunos vivenciarem as situações matemáticas articulando conteúdos, estabelecendo relações de naturezas diferentes e decidindo sobre a estratégia que desenvolverão. A socialização dessas estratégias com toda a turma amplia o repertório dos alunos e auxilia no desenvolvimento de uma atitude mais flexível frente a resolução de problemas. (BRASIL, 2014g, p. 11)

O próximo passo depois de construir a estratégia é a execução do cálculo para resolver o problema. O desenvolvimento dos cálculos se dá de forma “algorítmica, oral, pictórica, com a utilização de material dourado ou de outro modo que expresse a resolução da estratégia construída. É interessante que os alunos reflitam sobre a resposta obtida” (BRASIL, 2014g, p. 11).

No desenvolvimento de operações com os algoritmos tradicionais, o PNAIC, no que diz respeito à apropriação do Sistema Numeral Decimal, sugere o uso do ábaco, do material dourado e do Quadro Valor Lugar (QVL) como recursos que colaboram para a compreensão dos algoritmos. Para o documento “é importante que a criança tenha se apropriado das características do SND para que compreenda os processos sequenciais dos algoritmos” (BRASIL, 2014g, p. 59).

Portanto, os alfabetizadores devem estimular as crianças a verificarem se a resposta obtida faz sentido, se busca responder o que o enunciado pede. Caso percebam a desconexão da resposta com o contexto do problema precisarão rever suas estratégias. Caso contrário, estarão apenas repetindo os procedimentos sem desenvolver estratégias de resolução.

Finalizando nossas considerações sobre o caderno de operações, indicamos que o Pacto afirma que a tabuada não deve ser utilizada como um recurso para os estudantes decorarem a multiplicação. Vê neste instrumento:

[...] uma maneira de agilizar processos de cálculos a partir da memorização de resultados da multiplicação entre os fatores. No entanto, entendemos que essa memorização deva ser consequência da adoção de estratégias metodológicas que permitam a construção/estruturação de regularidades entre os fatos numéricos e a memorização dos mesmos por caminhos diferentes da “decoreba” destituída de significado, muitas vezes presentes nas salas de aula. (BRASIL, 2014g, p. 49)

Dessa forma, a fim de praticar a multiplicação e a tabuada com as crianças, são indicados no caderno alguns recursos, como o bingo da tabuada, indicado durante uma narrativa de prática em sala de aula; a “Tábua de Pitágoras” e o jogo “Gatos Malhados”, contextualizados por pesquisadores da área.

2.3.11 Geometria

O caderno de geometria trata inicialmente sobre o trabalho com figuras geométricas, evidenciando aquelas que mais encontramos no cotidiano. Em seguida

apresenta a educação cartográfica, com questões de orientação, localização e lateralidade.

Também visa subsidiar práticas pedagógicas com a intenção de garantir que a criança possa:

- representar informalmente a posição de pessoas e objetos e dimensionar espaços por meio de desenhos, croquis, plantas baixas, mapas e maquetes, desenvolvendo noções de tamanho, de lateralidade, de localização, de direcionamento, de sentido e de vistas;
- reconhecer seu próprio corpo como referencial de localização e deslocamento no espaço;
- observar, experimentar e representar posições de objetos em diferentes perspectivas, considerando diferentes pontos de vista e por meio de diferentes linguagens;
- identificar e descrever a movimentação de objetos no espaço a partir de um referente, identificando mudanças de direção e de sentido;
- observar, manusear, estabelecer comparações entre objetos do espaço físico e objetos geométricos (esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos, piramidais, prismáticos) sem uso obrigatório de nomenclatura, reconhecendo corpos redondos e não redondos;
- planificar modelos de sólidos geométricos e construir modelos de sólidos a partir de superfícies planificadas;
- perceber as semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos;
- construir e representar figuras geométricas planas, reconhecendo e descrevendo informalmente características como número de lados e de vértices;
- descrever, comparar e classificar verbalmente figuras planas ou espaciais por características comuns, mesmo que apresentadas em diferentes disposições;
- conhecer as transformações básicas em situações vivenciadas: rotação, reflexão e translação para criar composições (por exemplo: faixas decorativas, logomarcas, animações virtuais);

- antecipar resultados de composição e decomposição de figuras bidimensionais e tridimensionais (quebra cabeça, tangram, brinquedos produzidos com sucatas);
- desenhar objetos, figuras, cenas, seres mobilizando conceitos e representações geométricas tais como: pontos, curvas, figuras geométricas, proporções, perspectiva, ampliação e redução;
- utilizar a régua para traçar e representar figuras geométricas e desenhos;
- utilizar a visualização e o raciocínio espacial na análise das figuras geométricas e na resolução de situações-problema em Matemática e em outras áreas do conhecimento. (BRASIL, 2014h, p. 6)

Pelo olhar do Pacto, a geometria tem uma função essencial para “a leitura do mundo, em especial, para a compreensão do espaço que nos circunda”. Entretanto, não podemos delimitar seu estudo ao “uso social”. O documento enfatiza que “é preciso cuidar de construir, de modo gradual, com o aluno, a terminologia específica que é usada tanto na Matemática quanto nas mais diversas ciências e ramos da tecnologia” (BRASIL, 2014h, p. 7).

O ensino da geometria tem como finalidade possibilitar às crianças a construção de “noções de localização e movimentação no espaço físico para a orientação espacial em diferentes situações do cotidiano e os de reconhecer figuras geométricas” (BRASIL, 2014h, p. 10).

Por isso, a intenção desse material é amparar o trabalho incentivando o “desenvolvimento do pensamento geométrico da criança”, composto por um aglomerado de elementos que envolvem “processos cognitivos, como a percepção, a capacidade para trabalhar com imagens mentais, abstrações, generalizações, discriminações e classificações de figuras geométricas, entre outros” (BRASIL, 2014h, p. 10).

Logo, o professor pode planejar observações e registros de diversas figuras geométricas. Até mesmo um passeio pela cidade proporciona aos estudantes que percebam “placas de trânsito que indicam como pedestres e motoristas podem se movimentar, além de observação de fachadas de casas, prédios e igrejas, bem como do formato das praças” (BRASIL, 2014h, p. 14).

Com estas considerações é importante alertar sobre o cuidado com a ausência de exemplos e contraexemplos adequados:

A ausência de um conjunto adequado de exemplos e contraexemplos nas situações de ensino pode levar os alunos a processos equivocados de generalização. Quando somente um exemplo é dado (ou poucos exemplos, ou exemplos muito parecidos), os alunos, por meio de um processo de generalização, irão considerá-lo como sendo o conceito geral. Isso significa que na sala de aula devemos falar de triângulos e não-triângulos, quadrados e não-quadrados e assim por diante. Uma possibilidade é apresentar sequências de triângulos e depois de não-triângulos questionando, a seguir, como se classificaria uma outra figura. Dessa maneira, aos poucos, as crianças irão diferenciar essas figuras no seu cotidiano. (BRASIL, 2014h, p. 22)

Sobre o estudo curricular da “Orientação e ocupação do espaço” o caderno destaca que a necessidade da abordagem da geometria

[...] está presente em diferentes disciplinas como a Matemática, a Geografia, a História, as Artes etc. Na área da Matemática, no ciclo de alfabetização, este conteúdo é parte da Geometria. No entanto, a escola, muitas vezes, ignora os sentidos, o próprio corpo e as experiências dos estudantes em relação ao espaço, reduzindo o estudo da geometria a figuras planas. (BRASIL, 2014h, p. 46)

Porém, a partir dos direitos da aprendizagem, desde o primeiro ano, estão presentes “trabalhos envolvendo leitura, interpretação e construção de mapas simples. Trata-se, portanto, de uma oportunidade para um trabalho interdisciplinar, em que a geometria assume um importante papel” (BRASIL, 2014, p. 47). As crianças têm possibilidade de vivenciar várias experiências na região em que habitam, em locais que visitam ou mesmo em lugares que ouviram falar.

Quando dizemos “partir dos conhecimentos prévios dos estudantes” não significa que pretendemos ou devemos ultrapassar esses conhecimentos prévios por eles serem inferiores. A intenção ao usar-se essa estratégia é promover possibilidades de articulação entre estes conhecimentos prévios e os conhecimentos escolares, de modo que todos os tipos de conhecimento se integrem ao currículo oficial, sejam eles advindos de alunos do campo ou da cidade. (BRASIL, 2014h, p. 46, destaque dos autores)

Trazer os conhecimentos prévios das crianças favorece a compreensão delas sobre os sólidos geométricos presentes em seu cotidiano. O PNAIC exemplifica:

[...] no desenho de um barco em que são utilizadas diferentes figuras geométricas, o aluno deverá identificar qual a figura utilizada para representar a vela. O mesmo pode ser feito com sólidos geométricos. Dado um robô formado por diferentes modelos de sólidos, o aluno deverá identificar qual o modelo de sólido utilizado para fazer o chapéu. Essas atividades também propiciam o desenvolvimento das habilidades de composição e decomposição de figuras. (BRASIL, 2014h, p. 25)

Em vista disso, o caderno orienta que o docente proporcione às crianças o manuseio das figuras e sólidos geométricos, com o intuito de colaborar no processo de identificação destas. Como recurso de manuseio apresenta o Tangram, jogo chinês, composto por sete peças, que pode ser utilizado com o objetivo de instigar as crianças a compor e decompor figuras brincando.

Com tais considerações, finalizamos nossas considerações sobre o caderno de geometria.

2.3.12 Grandezas e medidas

Os Direitos de Aprendizagem em matemática para crianças de seis a oito anos “preveem que elas são capazes de experimentar situações cotidianas ou lúdicas, envolvendo diversos tipos de grandezas, tais como: comprimento, massa, capacidade, temperatura e tempo” (BRASIL, 2014i, p.5).

Concordamos com Araújo (2013) sobre a importância do trabalho das medidas com as crianças, uma vez que, é possível explorar aspectos históricos da construção desse conhecimento com os alunos. “Por exemplo, as civilizações antigas utilizavam as dimensões do próprio corpo, como o palmo e a pegada, para medir os objetos” (ARAÚJO, 2013, p. 40).

Sendo assim, os subsídios que esse material pretende proporcionar aos alfabetizadores, tem a finalidade da adequação do planejamento destes com a intenção de levar os estudantes a:

- construir estratégias para medir comprimento, massa, capacidade e tempo, utilizando unidades não padronizadas e seus registros;
- compreender o processo de medição, validando e aprimorando suas estratégias;
- reconhecer, selecionar e utilizar instrumentos de medida apropriados à grandeza (tempo, comprimento, massa, capacidade), com compreensão do processo de medição e das características do instrumento escolhido;
- produzir registros para comunicar o resultado de uma medição, explicando, quando necessário, o modo como ela foi obtida; comparar comprimento de dois ou mais objetos para identificar: maior, menor, igual, mais alto, mais baixo, etc.;

- identificar a ordem de eventos em programações diárias, usando palavras como: antes, depois, etc.;
 - reconhecer a noção de intervalo e período de tempo para o uso adequado na realização de atividades diversas;
 - construir a noção de ciclos através de períodos de tempo definidos por meio de diferentes unidades: horas, semanas, meses e ano;
 - identificar unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano - e utilizar calendários e agenda; além de estabelecer relações entre as variadas unidades de tempo;
 - realizar leitura de horas, comparando relógios digitais e analógicos;
 - reconhecer cédulas e moedas que circulam no Brasil e de possíveis trocas entre cédulas e moedas em função de seus valores em experiências com dinheiro em brincadeiras ou em situações de interesse das crianças.
- (BRASIL, 2014i, p. 5)

Os olhares sobre as medidas não podem ser voltados apenas como um “conteúdo escolar de matemática que se deve obrigatoriamente conhecer, ao contrário, a escola deverá nos ajudar a perceber o quanto usamos de medidas no dia a dia, abrindo possibilidades de tornarmos esse uso o mais amplo possível” (BRASIL, 2014i, p. 5).

Dessa forma, a fim de ampliar essa visão, é importante preservar como referências o “uso de partes do corpo no processo de medição, o uso e a criação de jogos, bem como à discussão sobre textos de literatura que trazem elementos do mundo das medidas” (BRASIL, 2014i, p. 5).

A introdução do sistema de medida por meio de instrumentos de medidas não padronizados leva as crianças a compreenderem o sentido deste eixo e o porquê da utilização de instrumentos padrão.

De início o caderno enfatiza o que é fundamental para o tratamento didático, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em relação ao tema Grandezas e Medidas, afirma ser extremamente necessário trabalhar esse eixo com práticas concretas de medição. Ou seja, o professor não deve apenas apresentar os conteúdos, ele precisa proporcionar situações reais em que as crianças entendam o processo de medição.

Ainda sobre introduzir um sistema de medida, no caderno encontramos o exemplo de trabalhar com uma receita culinária, na qual as crianças se familiarizam com aquela ação e refletem sobre o processo de medição daquele sistema, entendendo o uso dos instrumentos de medidas.

Apresenta outros exemplos de atividades sobre o tema.

Os comprimentos, massas, capacidades, entre outras grandezas, são experimentadas, desde cedo, pelas crianças pequenas, sendo anunciadas a partir das características dos objetos, comparando-os. Se perguntarmos a uma criança de 6 anos: “A mesa da professora passa pela porta da sala?”, possivelmente assistiremos a criança arrastar a mesa até a porta para conferir se, de fato, a mesa pode passar pela porta. Tudo indica que o ato de comparar permite-lhes pensar, num primeiro momento, sobre características contrárias dos objetos, como grande/pequeno, comprido/curto, longe/perto, muito/pouco. Entretanto, essas reações vão se modificando e as comparações feitas pelas crianças (como, por exemplo, o caderno azul é maior que o cinza; minha bola é mais leve e maior do que a sua, entre outros) passam a ser substituídas pela pergunta “quanto ou quantas vezes é maior?”, levando o professor a oferecer uma unidade de medida de acordo com as grandezas. No que se refere a esse comportamento da criança, podemos considerar que as habilidades comparativas não garantem a compreensão de todos os aspectos implicados na noção de medida. De todo modo, no início da vida escolar é válido afirmar que as crianças aprendem sobre medidas, medindo. (BRASIL, 2014i, p. 14)

O estudo sobre esses conteúdos é considerado relevante pelo fato de se relacionarem muito com as práticas sociais em geral e por sua articulação intensa com outros temas da matemática e outras áreas de estudo.

Na verdade, medir e contar são atividades feitas todos os dias por quase todas as pessoas, independente do grau de escolarização. Este caderno objetiva discutir elementos que favoreçam a compreensão do conceito de medida, partindo das unidades de medidas não convencionais, levando à necessidade da padronização das unidades de medidas, com compreensão do processo de medição e das características do instrumento escolhido. (BRASIL, 2014i, p. 18)

De acordo com Araújo (2013), numa perspectiva histórica,

[...] percebemos que, desde a sociedade mais primitiva, a sua marcação já era um fato relevante na vida das pessoas, mesmo sendo feita, inicialmente, de forma mais rudimentar. Estabelecer um sistema de medidas de tempo foi um processo vivido e trabalhado por diferentes civilizações do mundo na tentativa de marcá-lo de forma mais precisa. A discussão sobre tempo ainda é um tema atual, bastante debatido em várias áreas de conhecimento. Cada ciência busca compreendê-lo de um modo peculiar e cada vez melhor, se isto for possível, pois o tempo é infinito, não para e, na verdade, rege com maestria, metaforicamente, nossas vidas. (ARAÚJO, 2013, p. 29)

Dessa forma, as marcações de intervalos de tempos são consideradas de fácil compreensão por parte das crianças, visto que sua inserção social e na escola é permeada por regras e horários. Isto é, sua rotina é construída de “hora de começar a aula, hora de recreio, hora de merenda, hora de terminar aula, dias em que há aulas, dias em que não há aulas, festividades, etc.” (BRASIL, 2014i, p. 58).

Destarte, o manuseio de diferentes tipos de relógios e a construção dele, corrobora para a compreensão do seu funcionamento. E a prática de leitura destes e do calendário deve estar presente durante todo ano letivo.

Também como sugestões de práticas o caderno traz problemas presentes em práticas sociais, considerando que o trabalho com Grandezas e Medidas possibilita questões amplas:

Por exemplo, ao trabalhar com a medição da altura das crianças, pode-se discutir aspectos da diversidade humana, refletindo sobre como ocorrem algumas das diferenças físicas entre as pessoas e destacar que estas diferenças físicas não impedem a formação plena dos indivíduos. Isso pode ser feito com a ajuda de exemplos de pessoas que se destacaram nas artes, nos esportes, nas ciências e na política. (BRASIL, 2014, p. 20)

Para finalizar, apresentamos outro exemplo “de ampliação do contexto da atividade escolar”:

[...] ao trabalhar com o calendário, identificar as medidas de tempo e marcar as datas comemorativas do ano, o professor pode encaminhar uma discussão sobre incentivo ao consumo desnecessário, promovido pelo comércio nas ocasiões de festas comemorativas, ou, ao pedir que as crianças registrem as atividades que realizam ao longo do dia em cada horário. O professor pode discutir as diferenças entre as atividades realizadas pelos meninos e pelas meninas, refletindo se existem, ou não, atividades específicas para cada gênero. (BRASIL, 2014i, p. 20)

Assim como os outros, esse caderno é rico em possibilidades de práticas docentes que ampliam o trabalho relacionado às grandezas e medidas. Contextualiza sobre o tema e compartilha, desde o início até o final do material, atividades desenvolvidas por professoras da Educação Básica, abrindo assim um leque grande sobre como e quais atividades trazer para a sala de aula.

2.3.13 Educação estatística

Este caderno busca “inserir a criança no universo da investigação, a partir de situações de interesse próprio, realizando coletas de dados e apresentando-os em gráficos e tabelas” (BRASIL, 2014j, p. 5).

Dessa maneira, esse material tem o propósito de apresentar a Educação Estatística, oferecendo ao professor alfabetizador componentes que auxiliem uma prática pedagógica na qual a criança reconheça e produza informações, em diversas situações e diferentes configurações, ou seja:

- ler, interpretar e fazer uso das informações expressas na forma de ícones, símbolos, signos e códigos em diversas situações e em diferentes configurações (anúncios, gráficos, tabelas, rótulos, propagandas), para a compreensão de fenômenos e práticas sociais;
 - formular questões que gerem pesquisas e observações para coletar dados quantitativos e qualitativos;
 - coletar, organizar e construir representações próprias para a comunicação de dados coletados (com ou sem o uso de materiais manipuláveis ou de desenhos);
 - ler e interpretar listas, tabelas simples, tabelas de dupla entrada, gráficos;
 - elaborar listas, tabelas simples, tabelas de dupla entrada, gráfico de barras e pictóricos para comunicar a informação obtida, identificando diferentes categorias;
 - produzir textos a partir da interpretação de gráficos e tabelas;
 - problematizar e resolver situações a partir das informações contidas em tabelas e gráficos;
 - reconhecer e diferenciar situações determinísticas e probabilísticas; identificar a maior ou menor chance de um evento ocorrer.
- (BRASIL, 2014j, p.5)

A partir do caderno, pode-se dizer que os gráficos e tabelas não são apenas instrumentos para a apresentação de dados. Mais que isso, são métodos para o desenvolvimento de problematizações relativas a outros eixos dos Direitos de Aprendizagem.

Acredita ser essencial, na atitude investigativa,

[...] a preocupação em formular questões, elaborar hipóteses, escolher amostra e instrumentos adequados para a resolução de problemas, a coleta dos dados, a classificação e representação dos mesmos para uma tomada de decisão. É nesse sentido que a pesquisa pode ser pensada como o eixo principal da formação estatística dos alunos de todos os níveis de ensino. (BRASIL, 2014j, p. 5)

A Estatística colabora com as pesquisas procurando “tratar, quantitativamente, as situações para que informações sejam geradas e apresentadas de forma planejada” (BRASIL, 2014j, p. 8).

Portanto, a pesquisa é considerada um suporte da apresentação do tratamento estatístico na escola. “Antes de tratar grande quantidade de dados com muitos cálculos, a Estatística importa-se em decidir as questões que devem ser feitas, os dados a coletar, as estratégias de classificação das respostas” (BRASIL, 2014j, p. 8).

Afirma que investigar/pesquisar colabora não só na formação estatística e científica, mas também na formação cidadã. “A Estatística tem importância numa perspectiva interdisciplinar, para a formação do cidadão em outras áreas do conhecimento, pois as questões a serem investigadas são geradas nos diversos campos de conhecimento” (BRASIL, 2014j, p. 8).

Depois de contextualizar um pouco sobre a Educação estatística, em tópicos, o caderno exemplifica como se inicia uma pesquisa em sala de aula e suas etapas.

1. O que queremos investigar?
2. Que população iremos investigar?
3. Levantamento de hipóteses;
4. Quem fará parte da pesquisa?
5. Como coletar dados?
6. Como apresentar os dados.
7. Interpretando os dados.

Faz a descrição de todas essas etapas para o professor alfabetizador pensar em como poderia desenvolver essa atividade em sua sala. Desse modo, inicia-se a pesquisa a partir das curiosidades das crianças que, no caso do exemplo, a questão propulsora foi “Qual é o bicho de estimação dos meus colegas?”. A partir daí segue respondendo as questões de cada etapa até chegar à produção dos gráficos para ilustrar o resultado da pesquisa.

Depois o caderno expõe sobre classificação e categorização; construção e interpretação de gráficos e tabelas, contextualizando, ilustrando e destacando a importância destes na alfabetização. Segue com o ensino da combinatória, problemas combinatórios e, por fim, sobre probabilidade.

2.3.14 Saberes matemáticos e outros campos do saber

A intenção desse último caderno é a de propor aos professores elementos que contribuam para a realização da “revisão do que foi estudado nos cadernos anteriores e, além disso, somem esforços para trabalhar com seus alunos no sentido de que possam” (BRASIL, 2014k, p. 5). Dessa maneira, consideram importante estimular os alunos a:

- utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático em resposta às necessidades concretas e a desafios próprios dessa construção;
- reconhecer regularidades em diversas situações, compará-las e estabelecer relações entre elas e as regularidades já conhecidas;
- perceber a importância da utilização de uma linguagem simbólica na representação e modelagem de situações matemáticas como forma de comunicação;
- desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução;
- fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas;
- utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação potencializando suas;
- aplicação em diferentes situações. (BRASIL, 2014, p. 5)

Este caderno retoma algumas questões apresentadas nos cadernos anteriores. Traz considerações sobre a matemática, os contextos, resoluções de problemas e conexões matemáticas e enfatiza sobre a importância de partir da realidade e contexto da criança.

2.3.15 Considerações sobre os documentos que subsidiam o Pacto

A fim de compreender como se deu a organização do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa para a formação matemática de professores polivalentes, entendemos como importante a análise dos cadernos que ancoram essa formação.

A leitura nos possibilitou entender a fundo como é pensada a alfabetização matemática na perspectiva do letramento, tendo por foco o PNAIC. Tal documento pensa a alfabetização “como um instrumento para a leitura do mundo, uma perspectiva que supera a simples decodificação dos números e a resolução das quatro operações básicas” (BRASIL, 2014b, p. 5).

A construção dos cadernos não se desenvolveu a partir de uma corrente teórica, mesmo porque não era essa uma preocupação do PNAIC. Configurou-se em um programa que se constitui pela Educação Matemática, que assim como afirmam é “um movimento” como “a voz das ruas e dos professores” (BRASIL, 2014b, p. 5).

[...] a Educação Matemática é uma área de pesquisa, sempre enraizada nas práticas de sala de aula, tanto assim que nos possibilitou constituir um grupo de pessoas de todo o Brasil, disposto a trabalhar para a construção deste material que, indiretamente, chegará a praticamente todas as crianças brasileiras de seis a oito anos de idade; uma imensa responsabilidade! (BRASIL, 2014b, p. 5)

Nesse sentido, acreditamos que os cadernos de formação contêm muitos e variados exemplos de práticas pedagógicas possíveis para o desenvolvimento de uma alfabetização matemática que envolva o contexto e realidade das crianças.

Esses cadernos têm como intenção subsidiar discussões entre os professores, enfatizando que

[...] conceitos e habilidades matemáticas são necessários para que a criança possa ser considerada alfabetizada dentro da perspectiva do letramento. Além disso, tem como objetivo apresentar encaminhamentos metodológicos que possibilitem o desenvolvimento desses Direitos de Aprendizagem dentro do ciclo de alfabetização. (BRASIL, 2014b, p. 9)

Ainda destacam

[...] dois pressupostos fundamentais para o trabalho pedagógico com as crianças dessa faixa etária: o papel do lúdico e do brincar e a necessidade de aproximação ao universo da criança, respeitando seus modos de pensar

e sua lógica no processo da construção dos conhecimentos. (BRASIL, 2014b, p. 9)

Em função do que já foi apresentado neste trabalho, sobre o diálogo da alfabetização matemática com as práticas sociais, para o PNAIC, recorrer aos jogos, brincadeiras e outras práticas sociais, favorece o processo de alfabetização matemática na perspectiva do letramento significativo para as crianças.

Para que a aproximação ao universo da criança ocorra é necessário que a aprendizagem matemática não aconteça apenas na escola, com professores escrevendo definições e exercícios no quadro ou mandando as crianças fazerem tarefas dos livros didáticos.

[...] Aprende-se matemática no dia a dia, observando as coisas ao redor e colocando-as em relação. Aprende-se matemática também nas relações sociais, trocando ideias com os colegas, observando as atividades dos pais em casa ou no trabalho, indo à escola ou passeando, observando as coisas da natureza e do lugar em que se vive na cidade, no campo ou na praia, tanto em atividades de lazer quanto na prática de esportes, nas brincadeiras e jogos, lendo um livro de histórias ou ainda prestando atenção no noticiário que se ouve no rádio ou se vê passar na televisão. (BRASIL, 2014b, p. 33)

Assim, para que todas essas relações matemáticas sejam percebidas e exploradas de forma a propiciar uma aprendizagem significativa, “deve existir um indivíduo pensando, observando, relacionando, fazendo perguntas, dando vazão a suas curiosidades e descobertas” (BRASIL, 2014b).

Logo, de modo a tornar esse processo mais eficaz para as crianças, a presença de um adulto que as auxilie na organização de suas descobertas e conhecimentos é imprescindível. Para o PNAIC esse é um dos papéis mais importantes do professor dos anos iniciais. Diante disso, espera-se que os professores:

[...] sintam-se encorajados a fazer uso dessas coisas que estão presentes em nossos afazeres diários, em nosso mundo “ao redor”, e explorem situações matemáticas possíveis e desejáveis de serem levadas para dentro das salas de aula. É importante que o tempo vivido na escola não seja visto como um tempo “de reclusão”, como se a vida estivesse “lá fora”, enquanto dentro da escola estivesse “o conhecimento” isolado do mundo. (BRASIL, 2014b, p. 25)

Em relação às atividades lúdicas, os jogos e as brincadeiras, o PNAIC utiliza-se dos autores Brougère (2003) e Muniz (2010). Traz como reflexões que a

atividade lúdica proposta pelo adulto, neste caso o professor, rompe com amarras atribuídas no contexto didático voltado à imposição de determinadas formas de pensamento.

A liberdade é uma característica primordial na maneira como a atividade lúdica será realizada em sala de aula enquanto espaço de produção, de geração de novas formas de pensar, de se constituir inteligentemente, mesmo num contexto estruturado em sistema de regras. Nesse sentido,

A atividade matemática realizada no brincar é validada por um sistema de regras produzidas pelas próprias crianças. Na brincadeira espontânea, podemos observar que a atividade infantil porta representações sociais da matemática. Essas representações podem estar impregnadas da estrutura lúdica proposta pelo adulto, traduzindo uma representação social da matemática do adulto ou impregnada no espírito da criança, traduzindo representações da matemática provenientes de outros contextos que não necessariamente do lúdico. (BRASIL, 2014b, p. 65)

O brincar é considerado como um mediador do conhecimento e de representações sociais da Matemática. Dessa forma, constata-se que a garantia da aprendizagem matemática no brincar está relacionada à participação das regras matemáticas nas regras do brincar e uma necessária mediação pedagógica realizada pelo educador no ambiente lúdico na busca de garantia de aprendizagens (BRASIL, 2014b).

Por último temos o jogo, que por sua vez é uma atividade aberta a reelaborações e ressignificações feitas pelas crianças durante o processo de assimilação desta atividade lúdica, proposta no contexto educativo. As ações que a criança realiza no contexto escolar configuram-se em fundamento de suas aprendizagens e de seu desenvolvimento, para além do que foi concebido e indicado pelo educador.

Constatamos que a organização dos cadernos de formação possibilita ao professor alfabetizador pensar em suas práticas pedagógicas, abrindo-se a uma série de opções metodológicas para apresentar determinado conteúdo. Além disso, contém explicações teóricas sobre os conteúdos vistos como necessários para a criança nessa fase de ensino.

Entretanto, compete ao professor orientador de estudos, oferecer aos professores discussões sobre todas essas contribuições. Porém, o orientador de estudos também depende do tempo destinado ao desenvolvimento das reuniões, ou

seja, se não tiver 10 meses para realizar essa formação, fica limitado a “dar conta” de todos os cadernos, sem aprofundar os conteúdos que eles trazem.

Outra questão diz respeito aos cadernos de referência. Há pouco espaço destinado a eles. Mesmo o Pacto deixando claro que estes são complementares e que devem ser abordados no decorrer da formação conforme a demanda, não garante sua efetiva discussão.

Por último, interessa destacar o cuidado em valorizar as ações do professor e seu cotidiano, colaborando para a reflexão de sua prática pedagógica. Procuramos acreditar que isso tenha acontecido em todas as formações.

3 CAPÍTULO METODOLÓGICO: DESENHANDO O PERCURSO DA PESQUISA

Pretendemos neste capítulo apresentar os procedimentos metodológicos desta pesquisa que objetiva responder a seguinte questão: *Quais indícios de reverberação da formação matemática do PNAIC nas ações de professoras que participaram da proposta formativa desse Programa?*

Apresentamos a seguir o caminho percorrido, a metodologia que buscamos empreender.

3.1 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Esta pesquisa configura-se como qualitativa visto que durante todo o processo de construção do material empírico até sua análise, são consideradas a subjetividade tanto da pesquisadora quanto dos participantes, suas diversidades e perspectivas. Tais características, segundo Flick (2009), são centrais da pesquisa qualitativa. O autor ressalta:

[...] os métodos qualitativos consideram a comunicação do pesquisador em campo como parte explícita da produção de conhecimento, em vez de simplesmente encará-la como uma variável a inferir no processo. A subjetividade do pesquisador, bem como daqueles que estão sendo estudados, tornam-se parte do processo de pesquisa. (FLICK, 2009, p. 25)

A escolha por observações e entrevistas semiestruturadas como instrumentos de produção de material empírico, que serão apresentados mais adiante, se deu pelo fato de considerá-los mais adequados para compreender as posições e subjetividades dos participantes.

As inter-relações são descritas no contexto concreto do caso e explicadas em relação a este. A pesquisa qualitativa leva em consideração pontos de vista e as práticas no campo são diferentes devido às diversas perspectivas e contextos sociais a eles relacionados. (FLICK, 2009, p. 24-25)

Bauer (2002) também vem colaborar com tal afirmação indicando que a pesquisa qualitativa é vista como uma forma de dar voz às pessoas, estando longe

de tratá-las apenas como objetos. Ou seja, os participantes da pesquisa são ouvidos e respeitados de acordo com sua história e particularidades.

Portanto, “a finalidade real da pesquisa qualitativa não é contar opiniões ou pessoas, mas ao contrário, explorar o espectro de opiniões, as diferentes representações sobre o assunto em questão, em um meio social específico” (BAUER, 2002, p. 68).

Vale destacar que esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa - 2.351.505 - e foi desenvolvida numa escola municipal localizada em um bairro socialmente periférico de Campinas-SP, durante o último trimestre de 2017. Os critérios utilizados para a escolha desta escola foram os seguintes:

1. Duas professoras desta instituição participam de um grupo de estudos da PUC-Campinas, o GEProMAI¹– Grupo de Estudos de Professores Matematizando nos anos iniciais, uma delas é a professora pesquisada. Este vínculo com o grupo oportunizou o contato com a escola e sua gestão;
2. Através dessas professoras contatamos a outra docente pesquisada, o que não seria possível ou pelo menos dificultaria o acesso, se não tivesse algum vínculo com professores dessa escola;
3. As duas professoras pesquisadas cursaram o PNAIC - eixo matemática;
4. Ambas lecionam no 1º ciclo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, no 2º e 3º Ano do Ensino Fundamental;
5. As duas aceitaram o convite para participar da pesquisa, sendo observadas suas aulas pela pesquisadora durante um trimestre.

Cabe ressaltar aqui que este último critério, se não o consideramos como principal, para nós configura-se no mais importante. O desenvolvimento de uma pesquisa envolvendo professores que serão estudados depende do consentimento destes para que o pesquisador possa adentrar seu universo e analisar os dados que lhe serão cedidos.

¹ Há quatro anos, de forma voluntária e colaborativa, professores da rede Municipal, Estadual e Privada, juntamente com professores do Ensino Superior e pesquisadores da Pós-graduação, reúnem-se quinzenalmente para estudar a matemática da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Compartilham suas práticas, dúvidas e angústias e são ancorados por textos acadêmicos da área. A cada encontro elabora-se uma narrativa coletiva, na qual todos podem inserir suas percepções sobre o tema estudado ou sugestões.

Porém, esse aceite não garante a permanência do participante na pesquisa, uma vez que o mesmo pode suspender sua participação no momento que desejar. Deste modo, desde a fase de convite até as análises dos dados coletados, o pesquisador fica apreensivo quanto à continuidade da produção dos dados da pesquisa.

Devido ao fato de não pertencermos àquela comunidade escolar, poderíamos ser vistos como estranhos intrusos. Esse olhar poderia advir de situações e experiências malsucedidas com pesquisas que, eventualmente, as professoras tenham vivenciado. Daí a importância da postura ética do pesquisador, adequando-se ao ambiente, entendendo suas especificidades e particularidades.

Com base em Telles (2012) podemos reconhecer que o pesquisador tem o papel de orientar, refletir e discutir com o professor participante e agente na construção do conhecimento a prática pedagógica, manifestando-se como um parceiro.

Tanto o pesquisador quanto o professor, em parceria, trabalham engajados na produção de sentidos sobre a prática pedagógica. O professor reflete e produz sentidos sobre suas ações e a sala de aula. O pesquisador, por sua vez, produz sentidos sobre aqueles produzidos pelo professor, construindo, assim, quadros de significados que comporão o conjunto de conhecimentos adquiridos através da pesquisa. Desta maneira, os resultados da pesquisa serão relevantes para os professores e contribuirão para o desenvolvimento de suas atividades profissionais. Nesse sentido, o tempo de contato entre pesquisador e professor é determinante na qualidade dos resultados da investigação e frequentemente a relação criada entre ambos transcende os limites da escola e o período da pesquisa realizada. (TELLES, 2012, p. 98)

O pesquisador que assume o papel de parceria corrobora para o fim do “mito de que pesquisa só ocorre na universidade e que as escolas devem ser meros receptáculos dos resultados das investigações realizadas nas instituições superiores” (TELLES, 2012, p. 95).

Charlot (2002) traz a seguinte reflexão: “Porque a pesquisa educacional não entra na sala de aula?”. No decorrer de sua exposição conclui que a pesquisa não pode dar inteligibilidade às ações da vida do professor na sala de aula. Afirma ainda que “ninguém tem o direito de fazer ao professor o que ele deve ser na sala de aula; a pesquisa não pode dizer o que o professor deve ser na sala de aula” (CHARLOT, 2002, p. 91). Prossegue afirmando sobre a necessidade do respeito do pesquisador com o ambiente a ser pesquisado:

O pesquisador ou professor da universidade está dizendo “*Eu posso provar*”; se ele pode provar, mostrar que é possível, deve dizer que é possível nessas condições de trabalho, que é possível nesse tempo, ao longo do tempo. O pesquisador entra numa sala de aula, mostra uma coisa extraordinária, fica lá três semanas, faz umas horas de aula com as crianças, mas, estas não são as condições normais de trabalho do professor. O professor está trabalhando toda semana sob várias condições e, se o pesquisador diz que se deve fazer isso ou aquilo, deve provar que ele pode, que qualquer um pode em determinadas condições. Mas fora destas condições, o papel da pesquisa não é dizer que o professor deve fazer. (CHARLOT, 2002, p. 91)

Essas situações transformam o relacionamento entre professores da escola e pesquisadores numa condição hierárquica. Afinal, alguns concebem a universidade – de maneira equivocada – como a única detentora do conhecimento. A partir dessa perspectiva, o professor da escola básica sente-se avaliado constantemente pelo professor ou pesquisador universitário, dentro de uma hierarquia intelectual.

Os educadores baseados na escola e os professores aqueles envolvidos com o trabalho braçal do “pó de giz”, têm deficiências que deverão ser sanadas. Uma relação de poder e dependência entre aquele que sabe e aquele que não sabe é instaurada. (TELLES, 2012, p. 96)

Ao realizar um estudo no contexto escolar, os pesquisadores precisam deixar claro aos professores estudados quais são suas intenções e quais serão os benefícios da pesquisa para sua vida docente.

A partir destas relações destacadas é possível compreender o porquê de uma professora não aceitar ser observada por um pesquisador. Um convite feito a uma docente para participar desta pesquisa não foi aceito. A professora deixou implícito nas entrelinhas seu descontentamento com o convite. Dessa forma, entendemos que, por trás dessa posição tomada pela professora, existem inúmeras questões que levam ao estranhamento dela com a pesquisa.

3.2 AMBIENTE DA PESQUISA: A ESCOLA

A pesquisa de campo foi desenvolvida numa escola municipal localizada em um bairro periférico na região sul de Campinas-SP. Atende estudantes anos iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, Ciclo I - 1º ao 3º ano e Ciclo II - 4º e 5º ano. No total são 16 turmas e uma sala de recursos, divididos entre períodos:

Quadro 8 — Distribuição das turmas por período

MATUTINO 07h às 12h		VESPERTINO 13h às 18h	
TURMAS	Nº DE TURMAS	TURMAS	Nº DE TURMAS
3º Ano do E.F.	2	3º Ano do E.F.	1
4º Ano do E.F.	3	2º Ano do E.F.	3
5º Ano do E.F.	3	1º Ano do E.F.	4
SALA DE RECURSO NOS DOIS TURNOS			

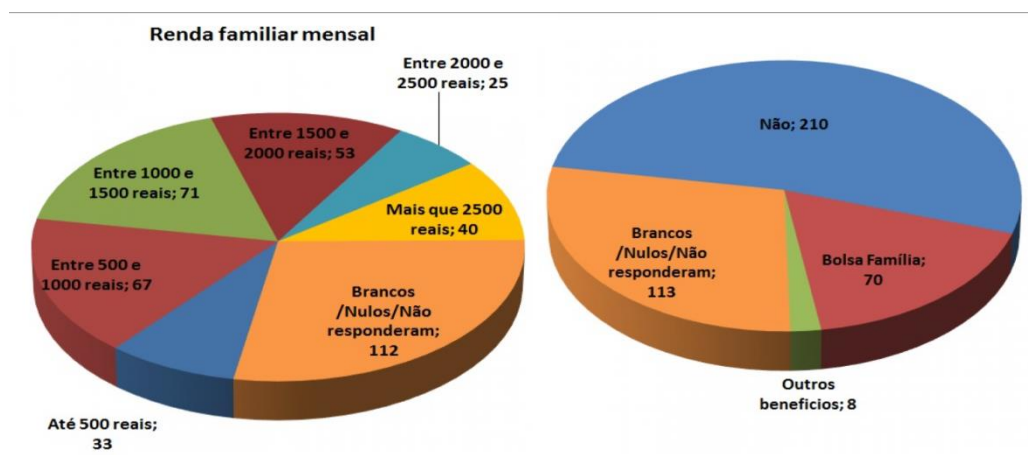
Fonte: Diário de bordo da pesquisadora – ano de 2017.

Esta instituição funciona desde o ano de 1975, sendo inicialmente denominado como “Grupo Escolar”, instituição reivindicada pelos moradores da comunidade local que participaram da sua construção. No entanto, foi inaugurada oficialmente em 1976 pela portaria SME nº 4878.

A instituição recebe estudantes de aproximadamente 10 bairros dos arredores. No seu entorno existem áreas de lazer, como praças. Há ainda nas proximidades três Organizações Não Governamentais (ONGs) que oferecem atividades extracurriculares para as crianças enquanto seus pais trabalham, no contra turno da escola.

Em relação à renda familiar dos alunos, percebe-se que existe uma diversidade. Temos famílias com situações econômicas em diferentes níveis. Metade da clientela declara ter renda acima de um salário mínimo e meio, e uma pequena parcela declara receber algum benefício governamental.

Gráfico 1 — Renda Familiar dos alunos da escola pesquisada



Fonte: Projeto Político Pedagógico da escola.

Sobre sua estrutura, a instituição possui um espaço amplo que contém:

Quadro 9 — Caracterização dos espaços da escola

Espaço	Descrição
Biblioteca	Recém-reformada e com nova reorganização de empréstimos dos livros sob responsabilidade de uma professora no período matutino (esta é uma das professoras participantes da pesquisa) e por uma estagiária de Biblioteconomia no período vespertino.
Brinquedo-teca	Não está sendo utilizado, pois se aguarda a reforma do espaço para sua utilização adequada.
Sala de informática	Sem utilização porque os equipamentos apresentam problemas; a maioria não funciona e não tem internet.
Quadra	Não é coberta, piso com desníveis e equipamentos precários (traves, rede, cesta).
Quiosque	Os professores tem utilizado este espaço para divulgação dos trabalhos pedagógicos elaborados pelos alunos.
Horta	Precisa reorganizar seu funcionamento para todos terem acesso.
Salas de aula	Todas as oito salas de aula possuem Datashow. Tem capacidade máxima para 30 alunos, com exceção da sala 1, que possui capacidade máxima para 20 alunos.
Sala dos professores	Contém uma mesa comprida; mobiliários com materiais para serem utilizados em sala; geladeira e micro-ondas. Necessita de um novo design que deixe o ambiente mais acolhedor e confortável, oferecendo qualidade para os momentos de descanso do professor, nas aulas vagas.
Sala de orientação pedagógica	Este espaço é inadequado por ser adaptado no corredor entre a sala da Direção e Secretaria, sendo um espaço de contínua circulação, e acúmulos de materiais recebidos, não oferecendo privacidade para planejamentos, leituras e reuniões.
Sala de direção	A Sala da Direção é um espaço utilizado para acesso à Secretaria da escola que fica em anexo à Sala da Orientação, portanto, sempre movimentado.
Refeitório	Este espaço é limpo e arejado, porém pequeno para a quantidade de alunos atendidos pela escola, comportando apenas duas salas por vez no momento das refeições, por conter três fileiras compostas por mesas e bancos, e uma pia para lavar as mãos que não está adequado as necessidades dos alunos, sendo necessários quatro momentos para as refeições.
Banheiros	A quantidade de banheiros é insuficiente para atender ao grande número de crianças; além disso, não atende às normas de acessibilidade, necessárias para os alunos com necessidades educacionais especiais, pois não possui rampa de acesso, barras de apoio, vaso sanitário elevado, maior espaço nas cabines, pias e lavatórios adaptados. Os banheiros dos professores e funcionários também precisam de adequações, como materiais de toillet, bancada para a pia, facilitando colocar os pertences, gancho para pendurar bolsa e espelho grande.
Parque	Contém dois escorregadores; três balanços; caixa de areia, necessitando constante manutenção; gangorra.

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Os espaços que as professoras pesquisadas mais utilizam com as crianças são as salas de aula: a do 2º ano é maior, possuindo um espaço amplo, o que facilita as atividades e brincadeiras das 25 crianças que a constituem. A sala conta ainda com data show, dois ventiladores, cortinas para as janelas grandes com grades e armários para guardar materiais.

A sala do 3º ano, por sua vez, é menor, ficando apertada para seus 30 alunos. Tem cortinas, janelas com grades, que se encontravam à época, com dificuldades para serem abertas. Como a outra sala, contava com data show, armários e dois ventiladores, com apenas um funcionando.

Sob a nossa percepção, todas as salas de aula da escola precisam trocar os mobiliários para adequar às crianças menores; pintura nova, janelas mais arejadas e abertas e reforma do telhado.

Os alunos, durante esse ano, não frequentaram o parque, porque sugeriram alguns escorpiões. Com medo de encontrá-los no parque, entre os brinquedos de madeira, os professores preferiam levar as crianças à quadra para recreação.

Outra prática costumeira era a de levar os alunos à biblioteca. Este era um local aconchegante, com carteiras, cadeiras e pufes coloridos, adequados às crianças. A sala é repleta de prateleiras com livros infantis e infanto-juvenis. Lá cada criança podia escolher um livro para ler naquele espaço e também para levar para casa, por meio de empréstimo.

3.3 CAMINHO PERCORRIDO

Com o aceite de participação das professoras e da escola, seguidos da aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, foi possível a realização da pesquisa de campo. Descrevemos aqui as ações que contribuíram para a construção do material empírico.

Foram realizadas, durante o último trimestre de 2017, as observações das aulas de matemática das duas professoras participantes, com a intenção de perceber se as proposições da formação matemática PNAIC faziam parte das práticas cotidianas das docentes.

Focaremos desde o planejamento, organização da sala, até estratégias que utilizavam durante as aulas, em apresentações dos conteúdos e, se ainda houvesse dúvidas, as recorrências aos recursos do PNAIC.

Entendemos que “A coleta de dados por observação é seguida de um processo de análise e interpretação, o que lhe confere a sistematização e o controle requeridos dos procedimentos científicos” (GIL, 2008, p. 100).

A escolha dos dias para observação foi feita pelas próprias professoras, de acordo com sua disponibilidade e planejamento. Realizamos 14 observações da turma da Estela e 10 da Isabeli, períodos que a pesquisadora participava integralmente das ações.

Foi acordado que nos dias escolhidos para observação, elas abordariam conteúdos matemáticos.

Quadro 10 — Rotina das professoras

Estela 07h às 12h		Isabeli 13h às 18h	
Terça-feira	Quinta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
7h Entrada 7h10 lanche 8h40 A professora vai à biblioteca 9h30 professora retorna à sala 10h30 almoço 10h45 voltam para sala 11h45 começam a ir embora	7h As crianças tem aula de Ed. Física 8h40 A professora entra na sala 9h30 almoço 9h45 voltam para sala 11h45 começam a ir embora	13h As crianças tem aula de artes 13h30 almoço 14h40 A professora entra na sala 15h30 lanche 15h45 voltam para sala 17h45 começam a ir embora	13h Todos entram na sala 13h30 almoço 15h30 lanche 15h45 voltam para sala 16h30 vão brincar na quadra 17h45 começam a ir embora

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

De manhã, a hora reservada para o lanche não tinha um tempo certo para retorno das crianças; desse modo, a professora permanecia na sala de aula e esperava todos chegarem para dar continuidade às atividades. Já no almoço a docente fazia seu intervalo de 15 minutos. Depois que as crianças almoçavam, esperavam a professora permanecendo sob a responsabilidade do inspetor.

À tarde, após o almoço, as crianças também não tinham horário fixo para voltar. A professora ficava na sala aguardando o retorno de todos para continuar suas atividades. Depois, no lanche das crianças, a professora tinha um intervalo de 15 minutos. Conforme terminavam de lanchar, as crianças iam para a sala brincar, permanecendo sob a responsabilidade de um estagiário ou inspetor, até a professora voltar.

Tanto no período matutino quanto no vespertino, ocorria um combinado de que a sexta-feira era o dia de ir ao parque ou quadra para brincarem. Também nos dois períodos as crianças começavam a ir embora 15 minutos antes do horário fixo de atividades escolares. Muitas delas iam embora com transporte escolar e os responsáveis das demais crianças começavam a chamá-los em suas salas de aula, interrompendo o trabalho pedagógico das professoras que preferiam finalizá-lo, acompanhando todos os estudantes à saída da instituição.

Além das nossas observações e anotações no diário de campo da pesquisadora, também foram considerados outros materiais das professoras como

cadernos de planejamento e anotações feitas durante o curso do PNAIC, para identificar se ele está presente nesses planejamentos e verificar como foi realizada e conduzida a formação.

Inspiradas em Gil (2008) entendemos que a observação compõe-se como componente essencial para a pesquisa. Através dela conseguimos detectar informações precisas que comporão o material empírico para posterior análise. “A observação apresenta como principal vantagem, em relação a outras técnicas, a de que os fatos são percebidos diretamente, sem qualquer intermediação” (GIL, 2008, p.100). O autor também destaca que

Desde a formulação do problema, passando pela construção de hipóteses, coleta, análise e interpretação dos dados, a observação desempenha papel imprescindível no processo de pesquisa. É, todavia, na fase de coleta de dados que o seu papel se torna mais evidente. A observação é sempre utilizada nessa etapa, conjugada a outras técnicas ou utilizada de forma exclusiva. Por ser utilizada, exclusivamente, para a obtenção de dados em muitas pesquisas, e por estar presente também em outros momentos da pesquisa, a observação chega mesmo a ser considerada como método de investigação. A observação nada mais é que o uso dos sentidos com vistas a adquirir os conhecimentos necessários para o cotidiano. (GIL, 2008, p.100)

Durante as observações, a fim de não perder informações e situações que a pesquisadora pudesse ter deixado passar despercebidas, foram feitas áudio-gravações para posterior transcrição².

As entrevistas elaboradas com as professoras cursistas, com a formadora, a supervisora e o coordenador do programa também foram áudio gravadas e depois transcritas para facilitar sua análise.

De acordo com Bauer (2002) a entrevista fornece dados sobre crenças, atitudes, valores e motivações dos sujeitos relacionados aos seus comportamentos em contextos sociais específicos, facilitando a compreensão sobre as relações entre os sujeitos sociais e sua situação.

As entrevistas com as professoras foram feitas de forma individual e também numa perspectiva semiestruturada, com a finalidade de compreender como elas viam o PNAIC, quais foram as contribuições para suas práticas, o que ele deixou de contemplar, como foram conduzidos os encontros e estudos durante a formação. As entrevistas com o professor formador, supervisora e coordenador também teve o

² Em apêndice deixamos um quadro descritivo das observações, indicando a relação dos direitos de aprendizagens observados com as considerações da pesquisadora.

objetivo de entender o que pensavam sobre o PNAIC, se consideravam que o Programa trouxe contribuições ou não, como foi sua organização, como foi pensada a formação e os encontros e quais foram as dificuldades encontradas.

Abaixo segue o roteiro das entrevistas, com tópicos que as guiaram:

Quadro 11 — Roteiro das entrevistas

Professoras	Professor Formador	Professor coordenador e supervisora
1º momento: Retomar seu histórico; ✚ Por que Pedagogia? ✚ O que lhe fez chegar à pós-graduação? ✚ Como o PNAIC chegou até você? ✚ Foi convidada ou convocada a cursar? ✚ Como acontecia essa formação? ✚ Os cadernos eram estudados? ✚ A formação contribuiu para sua prática? ✚ O que mudou depois? ✚ Você acha essa formação válida? ✚ O que deixou a desejar? ✚ O que você acha que poderia ser diferente? ✚ O que você sentiu falta? ✚ O curso superou suas expectativas? ✚ Os professores são avaliados?	1º momento: Buscar histórico de trajetória; ✚ Como chegou até o PNAIC? ✚ Foi convidado ou convocado? ✚ Como foi a formação para orientar os professores? ✚ Tinha autonomia para organizar as reuniões? ✚ Das propostas do PNAIC, o que considera importante para desenvolver com os professores? ✚ Os cadernos eram estudados? ✚ Como era a relação com e entre os professores? ✚ Como eram desenvolvidas as reuniões? ✚ Você acredita que a formação contribuiu para as práticas dos professores? ✚ O que você acha que poderia ser diferente? ✚ Os professores cursistas são avaliados? E os formadores?	1º momento: Buscar histórico de trajetória; ✚ Como conheceu o PNAIC? ✚ Foi convidado ou convocado? ✚ Como aconteceu a organização do programa em Campinas? ✚ Qual objetivo? ✚ Como eram selecionados os professores formadores? ✚ Houve dificuldade para sua implantação? ✚ Qual é sua consideração sobre o programa? ✚ Foi válido? ✚ Contribuiu para as práticas dos professores? ✚ Como acontece a avaliação desse programa?

Fonte: Diário de bordo da pesquisadora

Tivemos como finalidade desenvolver uma entrevista semiestruturada de forma a deixar os participantes livres e abertos a expressarem perspectivas sobre sua trajetória e considerações sobre a proposta do PNAIC matemática.

Destacamos no roteiro perguntas que guiaram a entrevista com a intenção de compreender sob diferentes olhares qual foi a contribuição da formação matemática do PNAIC e entender como foi sua implantação no município de Campinas.

As entrevistas com as professoras cursistas foram realizadas no final do trimestre e com os outros dois professores no início de 2018. Como já dito elas foram áudio-gravadas, transcritas e comporão os instrumentos de análise junto com análise documental do programa e as observações.

Cabe destacar que, ao finalizar a pesquisa, foram encaminhadas às professoras participantes o material referente às análises feitas das ações que

observamos em cada sala, solicitando que fizessem os reparos que julgassem necessários, complementassem informações relativas à pesquisa e, ao final, dessem a anuência relacionada à participação, para que pudéssemos concluir este volume.

3.4 SOBRE OS PROFESSORES QUE PARTICIPARAM DESSA CONSTRUÇÃO

Com o intuito de melhor alcançar os objetivos da pesquisa, foram observadas aulas de matemática de duas professoras que aqui nomearemos como Estela e Isabeli³. Tivemos também como participantes uma professora formadora, um coordenador e uma professora supervisora do PNAIC em Campinas, que nos concederam uma entrevista semiestruturada sobre este programa. Mais adiante apresentaremos quem são esses professores.

Estela lecionava, no ano da produção dos dados, no período matutino, para um 3º Ano do Ensino Fundamental, turma com 30 crianças. Nasceu e cresceu em Campinas, formou-se em Pedagogia em 2009 pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP *campus* Araraquara-SP e tem pós-graduação em Psicopedagogia pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Hoje é mestranda em Educação pela Pontifícia Católica de Campinas. O contato com ela se deu por sua participação no GEProMAI, como já citado.

Optou pela Pedagogia por se identificar com a Educação Básica como professora. Com ajuda financeira de seus pais, foi possível sua ida e permanência à UNESP de Araraquara. Esta graduação a habilitou também para atuar na Educação Especial, o que realizou durante o ano de 2017, no período vespertino, numa escola municipal.

Sua escolha por trabalhar no período matutino na escola, ambiente desta pesquisa, ocorreu em razão da localização da instituição, perto da sua casa, e por ter feito estágio na instituição durante o curso de Psicopedagogia. Esta é a quinta escola em que atua, sendo que trabalhou somente nas redes municipais de ensino das cidades de Sumaré, Jundiaí e Campinas.

A atuação no 3º ano do Ensino Fundamental aconteceu pela falta de opção de escolha, uma vez que depois de efetivada, dependia da sua posição de classificação do concurso para selecionar uma sala. Estela, no período matutino,

³ Nomes fictícios escolhidos pelas professoras participantes da pesquisa.

também é responsável pela biblioteca da escola. Recebe professores e seus alunos durante uma aula por semana para cada turma.

A Isabeli, por sua vez, lecionava em 2017 no período vespertino para uma turma de 25 crianças do 2º ano do Ensino Fundamental. Concluiu o curso de Pedagogia em 2004, pela UNICAMP, Psicopedagoga pela mesma instituição em 2007 e o mestrado em Educação em 2011, ainda pela mesma instituição. O contato com essa professora ocorreu através da mediação das suas colegas de escola que participam do GEProMAI, como explanado anteriormente.

Escolheu efetivar-se nesta escola não só pela sua localização, mas também porque estudou nela durante o Ensino Fundamental, o que proporcionou um conhecimento maior da sua clientela, isto é, sobre quem frequenta aquela instituição, além de um laço afetivo com a comunidade escolar.

Isabeli trabalhou em diversas escolas, desde aquelas que atendiam crianças de classe média alta, até escolas de classe baixa, da Educação Infantil ao Ensino Fundamental, nos sistemas de ensino Estadual, Municipal e Particular.

Quando questionada sobre as diferenças entre lecionar em classes sociais tão distintas, responde que cada classe tem suas particularidades, e também aspectos que as diferencia. A interferência das questões familiares acaba repercutindo de alguma forma em qualquer ambiente escolar.

A preferência pela atuação no 2º ano aconteceu quando lecionava no 1º ano e engravidou. A mudança ocorreu em razão de que as crianças menores têm uma característica maior de dependência da professora, o que exige uma ação corporal mais intensa: abaixar o corpo para conversar com elas e auxiliá-las em situações do cotidiano.

Isabeli também atua na organização da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da escola, com participação ativa dos pais e alunos para decidir ações objetivando alcançar metas.

A opção por Pedagogia ocorreu quando estava cursando o magistério e uma professora a incentivou prestar vestibular da UNICAMP. Porém, por ter estudado somente em escola pública, Isabeli não acreditava que seria aprovada naquele vestibular e por isso sente muita gratidão pela professora que a apoiou.

Ambas as professoras aceitaram de bom grado o convite de participação nesta pesquisa. Durante a solicitação de participação, foi especificado qual era o

objetivo da pesquisa e como seria realizada a coleta de dados. Não hesitaram em dizer sim, corroborando para o bom desenvolvimento do estudo em parceria.

Depois de conhecer as professoras cursistas do PNAIC, faz-se importante ter conhecimento sobre quem são os professores que gentilmente cederam à entrevista para narrar como se configurou essa formação em Campinas. Os três entrevistados participaram do desenvolvimento do Programa pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

O professor coordenador de área tem formação de graduação, mestrado e doutorado em física. Lecionou na Universidade de Brasília por dez anos. Em 1995 veio para a UNICAMP para atuar no instituto de matemática aplicada.

Chegou até a educação matemática por meio de um convite para participar de um projeto de formação de professores no estado de São Paulo e passou a dar aulas nesse projeto. Pelo engajamento com os envolvidos começou a gostar dessa área. Logo depois se tornou coordenador do projeto Teia do Saber no estado de SP. Em seguida, fez parte do projeto REDEFOR – Rede São Paulo de Formação Docente – com foco no segundo segmento do Ensino Fundamental e também no Ensino Médio.

Mais tarde foi convidado a participar de um projeto nacional Pró-letramento, com foco em língua portuguesa e matemática nas séries iniciais, uma área nova para ele. Participou também de um projeto com tecnologia para professores do ensino médio, o M3.

Participou também da criação do programa de pós-graduação da Unicamp denominado como PECIM – Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática. Por fim, por tomar gosto pela formação de professores, aceita o convite para coordenar a área de matemática do PNAIC.

Já a professora supervisora fez curso em formação de professores, trabalhando numa rede estadual, no centro integrado de educação pública, com séries iniciais. Kursou licenciatura em matemática, fez mestrado computacional e ao mesmo tempo em que trabalhava numa rede estadual. Hoje é doutoranda na UNICAMP.

Em 2011 chega a UNICAMP e participa no Pró-Letramento e REDEFOR, sendo também convidada para participar do PNAIC como supervisora.

A professora formadora, por sua vez, tem mais de 33 anos de experiência na área educacional. Iniciou ainda no magistério, como professora na Educação Infantil

e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. É mestre em Educação e doutoranda da mesma área.

Trabalhou em todos os níveis escolares desde a Educação Infantil até o Ensino Superior, tendo a oportunidade de trabalhar com crianças e adultos em diferentes processos na rede pública e privada. O convite para ser formadora do PNAIC surgiu dentro da UNICAMP, quando participava de grupos de pesquisa. Foi formadora de linguagem e matemática.

Ressaltamos aqui os que professores vinculados à Unicamp também foram muito acessíveis e disponíveis, aceitando prontamente o convite para colaborar com a pesquisa. A professora supervisora, que foi convidada pelo professor coordenador, muito contribuiu para o rico diálogo durante a entrevista. Todos os três também assinaram o termo de consentimento para participar da pesquisa.

4 ANÁLISE DO PERCURSO INVESTIGADO

Neste capítulo apresentaremos os dados produzidos referentes às afirmações dos participantes desta pesquisa e as observações realizadas nas duas salas de aula do 1º ciclo, configurando análises desses dados. Para isso elegemos dois eixos de análise, quais sejam: a formação matemática do PNAIC em Campinas e o PNAIC em ação.

Pretendemos, nos eixos elencados, seguir as perspectivas que se seguem:

- **A formação matemática do PNAIC:** apresentaremos as vozes dos participantes deste estudo, a fim de compreender o desenvolvimento desse programa a partir do olhar de cada um – professor coordenador, professora supervisora, a formadora e as duas professoras cursistas – percebendo as convergências e/ou divergências em suas falas.
- **PNAIC em ação:** abordaremos os episódios observados das aulas de matemática das duas professoras alfabetizadoras, configurando a análise dos encontros, relacionando as ações da sala de aula com o conteúdo apresentado nos cadernos de formação deste programa. Daremos ênfase aos indícios de reverberação do PNAIC.

Seguimos com as análises dos dados.

4.1 A FORMAÇÃO DO PNAIC NAS VOZES DOS PARTICIPANTES

Na perspectiva de analisar a formação matemática no PNAIC discorreremos realizando a análise das entrevistas com os cinco professores já apresentados no capítulo metodológico. Cabe ressaltar a importância da realização destas, visto que, com elas pudemos ir além do que os documentos oficiais nos informaram; foi possível conhecer mais a fundo o PNAIC, sua organização, estrutura e peculiaridades de seu desenvolvimento em Campinas – SP, principalmente em 2014, ano em que a formação matemática ocorreu.

Além disso, conhecemos quem são os professores que estavam à frente desse programa, como chegaram até ele, quais são suas considerações sobre a formação, enfim, tivemos a oportunidade de dialogar de maneira informal com eles,

o que corroborou para enriquecer mais nossa pesquisa, dado que, se ficássemos apenas com as informações dos documentos, conheceríamos de forma muito superficial esse programa.

As entrevistas feitas com os participantes tiveram quatro questões em comum. Entrevistamos professores com posições diferentes no desenvolvimento do programa e esse foi um aspecto importante para a compreensão do programa. Destacamos quatro pontos em comum para obter um panorama do que significou o PNAIC a eles: como chegou até o PNAIC; como foram desenvolvidas as reuniões; quais foram as contribuições e quais as dificuldades/lacunas existentes.

Por meio das entrevistas foi possível não só comparar as respostas, mas verificar se o que disseram se fazia presente nas ações pedagógicas das professoras em seu trabalho cotidiano.

Sobre a razão de participação no PNAIC, as duas professoras cursistas admitem que o recebimento de bolsa influenciou essa conduta. A professora Estela ainda complementa dizendo que também tem a vantagem de que foram disponibilizadas estagiárias para cada uma das salas dos professores que participaram da formação. A professora Isabeli afirma que, apesar de se interessar pelo curso por uma necessidade de apoio relacionada ao trabalho com a matemática no 1º ano do Ensino Fundamental e por acreditar que o curso auxilia na compreensão de como ensinar a matemática, utilizando ações diferentes das normalmente disseminadas no ambiente escolar, talvez optasse por outro curso que fosse disponibilizado pela Secretaria de Educação. Porém, a proposta do PNAIC se encaixava mais em questões que precisavam ser supridas.

Já o coordenador, a supervisora e a formadora, entraram para a equipe por meio de convite direcionado pela universidade responsável pela formação.

Antes de apresentar as concepções dos professores participantes da pesquisa sobre a formação em questão, entendemos como necessário lembrar os princípios dessa formação de acordo com o caderno de apresentação do PNAIC.

Neste volume encontramos expostos princípios como o de promover aos professores da Educação Básica a prática de reflexão sobre o cotidiano da escola, conectando a teoria com novas práticas; o fortalecimento da identidade profissional, a partir do reconhecimento do professor como um profissional em constante processo de formação; a prática de socialização com os pares, compartilhando

experiências; o engajamento, instigando a continuidade do processo de aprendizado e, por fim, a colaboração, a fim de proporcionar um aprendizado coletivo.

No que diz respeito ao desenvolvimento de cada reunião de formação, é possível afirmar que a intenção de formação dos professores responsáveis era alcançada, uma vez que, para o coordenador e a supervisora, as aulas deveriam ser dinâmicas, proporcionando fácil entendimento aos professores cursistas sobre os conteúdos abordados. A professora formadora enfatizou que os planejamentos eram feitos de acordo com a realidade de cada público-alvo. As professoras cursistas nos relataram nas entrevistas que os encontros eram dinâmicos, contando com momentos de compartilhamento de práticas.

Podemos considerar que a maneira como as reuniões eram desenvolvidas culminaram para que se tornasse possível a concretização de princípios do PNAIC, como: a reflexão; a sociabilização de práticas; a colaboração e o reconhecimento de que cada professor estava em constante formação.

Porém, vale destacar que, de acordo com a professora Estela, não eram todas as professoras que participaram desta formação que tiveram a mesma sorte, tendo orientadoras de estudos aptas a essa função, o que nos faz pensar sobre a necessidade de profissionais especializados para ocupar tal função e o quanto a falta destes pode prejudicar todo um programa formativo.

Outra questão que interessa evidenciar é o relato da professora Isabeli indicando que a sua formadora também era professora da Educação Básica e, portanto, conhecia sua realidade, permitindo um diálogo entre os pares. Identificamos aqui a relevância de uma formação na qual as vozes dos professores participantes são consideradas, não sendo um curso que foge da realidade do professor e nem imposto de “cima para baixo”.

Quando inquerimos os entrevistados sobre as lacunas do programa, de maneira unânime indicaram a falta de recursos e os atrasos na chegada de materiais. Os trâmites burocráticos levavam ao atraso do curso que, por sua vez, ficava com um tempo reduzido para abranger todos os assuntos dos cadernos de formação.

4.2 O PNAIC EM AÇÃO

Passamos agora a apresentar e analisar os episódios observados pela pesquisadora na sala das docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nomeamos cada episódio conforme o tema da aula, da sua relação com um dos eixos dos cadernos de formação. Acompanhamos 14 aulas da professora Estela e 10 da professora Isabeli, conforme indicado no quadro a seguir.

Quadro 12 — Episódios observados

Professoras	Episódios
Isabeli	1; 2 e 3: Grandezas e medidas; 4 e 5: Geometria; 6; 7; 8 e 9: Operações nas resoluções de problemas; 10: Grandezas e medidas.
Estela	1 e 2: Operações nas resoluções de problemas; 3: Quantificação, registros e agrupamentos; 4; 5 e 6: Operações nas resoluções de problemas; 7: Operações nas resoluções de problema e Geometria; 8: Geometria e Operações; 9: Operações nas resoluções de problema; 10; 11 e 12; 13 e 14: Geometria.

Fonte: Acervo da pesquisadora

Entre os 24 episódios, selecionamos para análise quatro de cada professora, buscando aqueles que trouxessem mais dados relacionados ao nosso foco de estudo e mais ricos nos detalhes, tencionando também diversificar os temas. Os escolhidos da professora Isabeli foram os episódios: 2, 3, 8, 10 e os da professora Estela: 2, 4, 8 e 11.

4.2.1 Articulação dos episódios com os cadernos de formação

Como já explicitado nos capítulos anteriores, cada caderno de formação apresenta alguns “direitos de aprendizagem” que os professores precisam proporcionar aos seus alunos e alunas. Para, além disso, algumas considerações e narrativas sobre como desenvolver a matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental são apresentadas.

Dessa forma, em cada episódio que analisamos, apresentamos como as professoras desenvolveram os conteúdos e as relações de suas ações com o PNAIC.

4.2.1.1 Os trabalhos da professora Isabeli

Conforme indicado anteriormente, trazemos nesta etapa quatro episódios de aulas da professora Isabeli, envolvendo aspectos que observamos e nossas análises a partir do referencial teórico que utilizamos.

Escolhemos três episódios relacionados às Grandezas e Medidas e um que envolveu o eixo Operações nas resoluções de problemas.

- **Episódio 2:** Grandezas e medidas

A professora inicia o assunto com uma receita de brigadeiro de mandioca e a partir dela apresenta diferentes instrumentos de medida. Nesse viés, o caderno sobre o tema Grandezas e Medidas contém narrativas de professoras que também introduziram o sistema de medida por meio da literatura.

Faz indagações aos alunos o tempo inteiro, lembrando o que já foi estudado, como por exemplo, que em um momento de aula já mediram a sala da escola utilizando o corpo. Lembra também o momento em que falou para uma criança colocar três colheres de chocolate na panela para realizar o brigadeiro.

Percebeu, naquele momento, que os exemplos não foram suficientes para despertar nas crianças que o que faziam com essas ações relacionava-se ao ato de medir. Pediu então para que a criança colocasse mais uma colher de chocolate. Isabeli assim inicia o diálogo, lembrando esse episódio:

Vocês perceberam que na receita não estava escrito se as colheres tinham que estar cheias? O outro colega colocou “um montão” de chocolate. Eu achava que ainda precisava por mais chocolate. Mas um aluno disse: Tia, mas você não disse que tinha que seguir a receita direitinho senão não ficava certo? Mas aí a gente viu que mesmo usando a medida que manda a receita, ainda pode dar diferença. Vocês lembram que quando vimos as medidas de comprimento, que as pessoas mediam a sala com os pés e as mãos dava problema? Por quê?

- Um aluno respondeu: Porque o tamanho do pé era diferente.

A professora faz um destaque para a resposta dessa criança, confirmando o que ela disse.

Lembra e compartilha a situação inusitada de um aluno questionar sobre ela ter dito a eles que precisavam seguir rigorosamente a receita. Porém,

destacamos que, no momento da realização da ação a professora, não seguiu essa orientação.

O fato de a professora aproveitar a situação para introduzir os instrumentos de medida foi significativo, uma vez que demonstra consideração ao que as crianças questionam durante as aulas, o que é considerado importante pelo Pacto.

O fato de medirem a sala de aula com os pés vai ao encontro das ideias do PNAIC:

[...] é fundamental manter a referência ao uso de partes do corpo no processo de medição, ao uso e a criação de jogos, bem como à discussão sobre textos de literatura que trazem elementos do mundo das medidas. As medidas não devem ser vistas apenas como um conteúdo escolar de matemática que se deve obrigatoriamente conhecer, ao contrário, a escola deverá nos ajudar a perceber o quanto usamos de medidas no dia a dia, abrindo possibilidades de tornarmos esse uso o mais amplo possível. (BRASIL, 2014i, p. 6)

Nesse sentido, é possível inferir que Isabeli se respalda nas ideias do PNAIC quando procura apresentar referências que fazem parte da realidade dos estudantes.

Segue exemplificando com situações vivenciadas pelas crianças, até chegar aos instrumentos de medidas:

- Para medir a quantidade de substância das coisas foi inventado um sistema de medida. As medidas de massa servem para ver quanto de uma substância tem um objeto. Por exemplo, eu “peso” 70 quilos, mas vamos aprender que há uma diferença de peso e massa. Massa é a quantidade de carne, osso, pele, que a pessoa tem, de carne, de coisinhas que formam o meu corpo. O “peso” dessa massa toda é a quantidade de quilos que eu tenho. (Nesse momento, algumas crianças fazem expressões de assustadas e impressionadas). Por isso foram criadas maneiras de medir a quantidade de massa que a gente tem assim como a quantidade de chocolate numa colher. E pra isso usamos palavrinhas como o Grama, o Quilograma. (Explica e escreve na lousa o símbolo de cada um. Grama com g minúsculo e quilo — Kg).

Mesmo não trazendo de maneira esclarecedora o conceito de “peso” – a força exercida pela terra sobre os corpos na sua superfície ou ao seu redor –, entendemos

como suficiente o indicado pela professora naquele momento, em razão da idade e da possibilidade de compreensão das crianças. Consideramos ainda que o uso da palavra “peso” para referir-se à “massa” de um corpo é corriqueiro e deve ser aceito nas relações escolares com as crianças pequenas.

A sequência de explicitação sobre massa e suas unidades deixou as crianças atentas e impressionadas. Porém elas não imaginavam que a aula ficaria mais interessante ainda.

Em seguida, a docente apresenta um pacote de feijão de 1 kg, um pacote de milho de 500g e um de granulado de 80g e pede para as crianças explorarem e sentirem o “peso” dos mesmos, comparando a diferença entre eles. Explica:

- Quando vocês virem em algum lugar “um quilo”, lembrem-se do “peso” do pacote de feijão. Observem o que vocês sentiram com ele. Faz de conta que a sua mão é uma balança. Sente o “peso” deles – referindo-se aos diversos pacotes apresentados –, a diferença entre eles. Para medir coisas mais pesadas usamos “o quilo” e para as mais leves “o grama”. Então eu trouxe um saquinho de granulado. Como ele é leve, ele não chega a um quilo. É menos que 1 quilo, tem 80 gramas. (Pede para sentirem o “peso” na mão novamente).

As crianças ficaram empolgadas ao usarem suas mãos como balança para sentirem a diferença entre os pacotes. Depois da socialização sobre a diferença dos “pesos” daqueles alimentos, a professora disponibilizou dois tipos de balanças para as crianças manusearem. Uma que é usada para medir o “peso” das pessoas e outra para alimentos, objetos, que tenham até um quilo.

O PNAIC faz muitas recomendações de um trabalho com as crianças que as impulsiona a experiências de medições concretas. Para ele:

Pouco adianta o professor construir materiais para as crianças apenas olharem, e pouco adianta o professor “falar sobre” o conteúdo que as crianças devem aprender sem que elas façam medições e adquiram o hábito de conversar entre elas sobre os resultados obtidos. (BRASIL, 2014i, p. 11)

Ainda afirma que “a falta de um trabalho sistemático com as medidas pode levar a problemas graves de compreensão mais adiante no processo de escolarização” (BRASIL, 2014i, p. 32). Foi nessa direção que o trabalho da

professora esteve ancorado. Proporcionou experiências reais a respeito das diferenças entre pacotes de diferentes massas.

Os professores, como bem evidencia Lima (2016),

[...] possuem em suas mãos o poder de atuar de maneira particular e articular-se positivamente na instância em que exercem a sua prática utilizando e aprimorando suas formas de organizar o ensino e as formas pelas quais ensinam, especialmente, em Matemática. (LIMA, 2016, p.48)

Dessa forma se torna possível o rompimento com as práticas relacionadas a uma matemática inacessível às crianças. Ao final dessa aula, ficou evidente uma maior clareza por parte das crianças ao exercerem a medição de maneira concreta, utilizando o seu corpo como instrumento de medida. Por terem espaço para argumentarem e dialogarem com a professora, aprenderam de uma maneira mais prazerosa, sem que houvesse pressão para que decorassem determinado conteúdo.

Nessa direção, constatamos a relevância da comunicação no ambiente escolar, mais precisamente na sala de aula, entre as crianças e sua professora. Da maneira como foi desenvolvida a aula, eliminou-se a existência de uma hierarquização e foi possível conduzir cada vez mais os estudantes a sua autonomia. (MAIA; MARANHÃO, 2015)

Isabeli, por sua vez, ao vivenciar a situação inusitada com a criança que a questiona sobre a rigidez da receita, comprova a importância do uso das palavras estar de acordo com suas ações. Como durante suas aulas predomina o diálogo é preciso estar ciente de que esses momentos são muito prováveis de acontecer.

Dessa forma, temos essa situação como exemplo de não hierarquização em sala por parte da professora, já que ela não se mostra como a única detentora do conhecimento e compartilha com as crianças seus equívocos.

▪ **Episódio 3:** Grandezas e medidas

Nessa aula a professora entrega os livros de matemática para continuarem o assunto sobre as medidas de massa, agora com abordagem na “tonelada”. Ela lê com as crianças o que o livro apresenta e explica:

Quando uma coisa é muito, muito, muito pesada, que “pesa” pelo menos mil quilos, a gente mede em toneladas. Uma tonelada é igual a 1000 quilos. Quando ouvimos a notícia do nascimento de um elefante que nasce “pesando” uma tonelada,

quer dizer que ele “pesa” 1000 quilos. Então ele deve ser pesado! Exclama um aluno surpreso.

A professora então continua:

É igual a 1000 pacotes de feijão que manuseamos ontem.

As crianças ficam espantadas imaginando o peso do elefante com 1000 pacotes de feijão, enfatizando na fala essa quantidade. E a docente concorda:

É bastante não é?!

Embora a informação de que um elefante, ao nascer, pode pesar 1 tonelada – em geral possui 100 Kg – é real que um elefante passe, e muito, dos 1000 Kg e essa comparação se fez plausível para o objetivo da aula. Entendemos que, no percurso das aulas, não é possível ter controle de todas as informações e aquela suposição se fez pertinente para a professora naquele momento.

Sempre quando as crianças ficavam na dúvida sobre qual unidade de medida é a mais adequada para determinada pergunta, a professora reproduz a resposta delas realçando no tom da voz. Segue um diálogo enquanto um aluno lê uma questão do livro em voz alta:

Vamos ler as frases [referindo-se àquelas contidas no livro didático das crianças] e vocês vão ver qual desses se encaixa nela. Complete com a unidade de medida mais adequada: Para fazer um churrasco seu Elias comprou 5 alguma coisa de carne. Será que ele comprou 5 gramas de carne, 5 quilogramas ou 5 toneladas de carne?

As crianças sugeriram serem 5 gramas e 5 quilos. A professora continua:

Vamos pensar nos pacotes de ontem: Quanto pesava o pacote de confeito?

80! Respondem todos juntos.

Isso! 80 gramas, ele era bem leve não era?

As crianças concordam. A professora enfatiza:

Se ele comprou 5 gramas de carne ele comprou menos do que aquele pacotinho de confeito, certo?

Nesse momento as crianças têm uma reação de estranhamento. Então a professora pergunta novamente:

Será que é grama? Se for grama gente, será que ele comprou só uma massinha assim de carne? (fazendo um gesto com as mãos).

As crianças respondem, agora com certeza, de que é quilograma a resposta certa. A professora concorda dizendo que quilograma é a resposta mais adequada e segue questionando:

Não pode ser 5 toneladas?

Em unanimidade as crianças respondem negativamente. Um aluno enfatiza: *la precisar de um caminhão*. A docente responde que precisaria de 5 mil pacotes de um quilo para 5 toneladas.

A professora acredita que fosse bom para as crianças terem algo, um objeto, como referência para a comparação. Por isso, para mostrar que algumas respostas estavam equivocadas, exemplifica lembrando os pacotes que foram manuseados pelas crianças, comparando os diferentes “pesos”.

Para continuar com as problematizações fazendo comparações entre as unidades de medidas, Isabeli leva novamente para a sala de aula as balanças. Coloca-as no fundo da sala para as crianças medirem livremente os objetos, conforme as atividades do livro orientavam.

Nessa perspectiva o PNAIC afirma que medir é comparar, portanto, “comparamos certos atributos dos objetos. Comparamos atributos, ou grandezas que devem ter a mesma natureza” (BRASIL, 2014i, p. 35).

Posteriormente, introduz a medida de tempo, dizendo que não podemos medir somente massa e o comprimento, é possível também medir o tempo. Lembra então que já estudaram sobre o calendário no início do ano. Isso nos leva ao conteúdo em espiral, cuja dinâmica o PNAIC considera válido:

Em Matemática, adotamos a perspectiva do ensino em espiral em que os temas sejam sempre retomados e aprofundados, por isso, embora em alguns objetivos haja indicação de consolidação no 2º ou 3º ano, defendemos que continuem sendo retomados e ampliados ao longo da escolaridade. (BRASIL, 2014b, p.43)

Por isso, os materiais desse programa são voltados ao primeiro ciclo, podendo ser estudados por professores do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, ficando a cargo do professor alfabetizador adaptar suas propostas à realidade da sua sala de aula.

Cabe ressaltar durante toda a aula acontecem diálogos e questionamentos da docente com as crianças. Parece-nos que ela utiliza desses recursos para observar o que os alunos já conhecem ou se recordam de determinado assunto.

Sobre medir o tempo em meses e anos a professora questiona qual recurso é mais apropriado, ao que as crianças respondem ser útil o calendário e o relógio. A professora segue com a explicação:

- Para medir o tempo em anos, dias, meses, dias da semana, usamos o calendário, o que aprendemos a usar muito no início do ano. Fizemos muitas atividades de calendário, de dias da semana e meses do ano.

De acordo com o PNAIC os calendários, sendo instrumentos de marcação de tempo, devem ser frequentemente usados na escola, uma vez que “dão aos alunos elementos numéricos, de leitura dos números, e possibilitam amplos recursos para a criação de problemas” (BRASIL, 2014i, p. 57).

A docente continua sua explicação:

Mas o dia não é a menor medida de tempo que nós temos. Dentro do dia também medimos o tempo. Nós medimos coisas que aconteceram de manhã, à tarde e à noite. E elas são medidas pelas horas.

Todos prestam atenção na professora e ela continua:

O dia tem 24 horas, mas por que são 24 e não 10 horas igual o nunca 10?

Neste momento a professora busca uma comparação com um sistema previamente conhecido pelas crianças, o Sistema de Numeração Decimal. As crianças possuíam diversas experiências com a base dez. Era importante destacar, naquele momento, que a medida de tempo, diferentemente das medidas de comprimento e massa, anteriormente exploradas, configuram-se em outras bases. A professora dá atenção às respostas dos alunos. Um deles responde:

É porque é duas vezes o número 12.

Outro colega comenta: Porque tem meia noite e meio dia.

A professora pergunta ainda o porquê de o dia ter 24 horas e na mesma hora o mesmo aluno responde:

É porque de manhã vai até meio dia, depois vai até meia noite.

A docente insiste perguntando:

Quem inventou isso?

O aluno responde que foi o relógio e outro que foi o homem. Ela segue indagando:

De onde vem a luz da sala?

As crianças respondem que é da janela e ela então confirma dizendo que vem de fora da sala naquele momento. Segue pedindo para eles imaginarem que a porta da sala é o sol e ela é a Terra e várias crianças nesse momento dizem que a Terra gira em volta do sol.

A professora complementa dizendo que a Terra também gira em torno dela mesma. Prossegue explicando que, enquanto ela faz esses dois movimentos devagar, tem parte dela que fica escura, enquanto outra parte está recebendo a luz do sol.

Para exemplificar como as horas funcionam Isabeli faz o movimento com o corpo como se fosse a Terra girando em torno do Sol, lembrando que fizeram isso no começo do ano letivo. Nesse momento as crianças ficam admiradas prestando atenção, questionando e falando sobre o assunto. A docente explana:

A terra demora tanto para dar uma volta inteira nela mesma que os cientistas descobriram que essa volta tem 24 horas de duração.

As crianças se espantam: *Eita! 24?* Afirmam assustadas.

A professora continua:

Por isso que o dia dura 24 horas. Porque é o tempo que a terra demora para girar em torno dela mesma. Esse movimento se chama rotação.

Em sequência, utiliza o globo para demonstrar a rotação da Terra e a diferença dos horários dos países, durante esse movimento. A todo o momento as crianças ficam admiradas, inquietas, curiosas com cada descoberta que Isabeli apresenta a elas.

Mostrando no globo a professora explica que isso acontece por consequência da posição dos países. Simula novamente sobre a rotação e a posição do Brasil e começam a surgir perguntas paralelas sobre os países e todas são respondidas por Isabeli.

Posteriormente, utilizando o relógio da sala que é analógico, retoma a discussão sobre os horários. Explica as funções dos ponteiros, dizendo que um dia tem 24 horas, cada hora tem 60 minutos e cada minuto tem 60 segundos. Destaca que o relógio é o instrumento que mede os segundos, os minutos e as horas. Continua dialogando com a turma:

O ponteiro vermelho conta os segundos, cada toque que ele dá equivale a um segundo. O ponteiro preto comprido é o ponteiro dos minutos, ele não conta de um em um.

Isabeli quis referir-se que o ponteiro dos minutos leva o tempo de 60 toques do ponteiro dos segundos para alterar sua posição. É interrompida por um aluno que pede para tentar ver que horas são e ela deixa, mas ele não consegue.

Outro colega também tenta, mas chegam a horários bem diferentes. O primeiro indica que está registrado no relógio 03 horas e 25 minutos e o outro 02 horas e 46 minutos.

A professora segue com a explicação, deixando para dali a pouco a finalização da leitura da hora:

O ponteiro grandão conta de cinco em cinco.

Referiu-se ao fato de que, enquanto o ponteiro maior se move de um algarismo a outro do relógio analógico, passam-se 5 minutos. Quando ela fala isso, logo uma criança acerta o horário, indicando que o relógio está registrando 02 horas e 40 minutos. A professora concorda e continua:

Quando o ponteiro está no dois, contamos duas vezes o cinco; quando está no três é cinco, mais cinco, mais cinco, e assim sucessivamente.

Nessa explicação, na contagem de cinco em cinco, as crianças acompanham a professora até chegar aos 60 minutos. E para explicar sobre como ocorre o percurso de uma hora inteira, ela cita uma situação do programa infantil Castelo Rá-Tim-Bum, no qual o relógio falante avisa quando chega à uma hora inteira. E segue:

Hora inteira é quando o ponteiro dos minutos está no 12, quando chega lá ele zera. Se o ponteiro pequeno está no 3 e o grande no 12, são 3 horas. Hoje então, veremos sobre hora inteira e meia hora. O que é meia hora? Se uma hora equivale a 60 minutos, meia hora é a metade, qual é a metade de 60?

Um aluno grita: 30. A professora prossegue dizendo:

Podemos pensar que meia hora é quando o ponteiro grande percorre a metade do relógio, sai do 12 e chega na metade. Quando falamos que são três e meia, estamos dizendo que são 3 horas mais meia volta do relógio, 30 minutos.

Cada criança monta seu relógio com materiais disponibilizados pelo livro didático e, quando necessário, a docente ajudava nesta construção. Dando prosseguimento, a professora lê um texto do livro que fala sobre o relógio e seu uso

e finaliza o assunto respondendo com as crianças questões sobre horas, frisando a diferença da meia noite e do meio dia.

De acordo com Araújo (2013) o livro didático é visto muitas vezes como um transmissor de conhecimento que não considera as vozes das crianças. Porém, esta visão está se desfazendo, já que seus autores estão pensando em “várias funções do livro didático, não mais limitam a um processo predeterminado” (ARAÚJO, 2013, p. 50).

Como vimos, para explicar sobre o uso do relógio, Isabeli utiliza os materiais que estão disponíveis em sala e, além disso, relembra um desenho conhecido pelas crianças para ilustrar melhor a leitura das horas, facilitando assim o entendimento dos estudantes. Com essas ações não se manteve atrelada apenas ao que o livro didático indicava, mas utilizou de recursos próprios, por ela elaborados ou encenados.

Neste episódio fica muito evidente a participação intensa das crianças durante toda aula. Destacamos a relevância de suas falas e considerações para a construção do conhecimento.

Dessa forma, tendo a comunicação como o processo de construção de conhecimento, (D'AMBRÓSIO, 2012) é possível constatar que essas ações da professora propiciam às crianças que ultrapassem os estágios que anteriormente ocupavam.

A docente tem seu roteiro de aula, porém, ela segue a dinâmica do encontro conforme as demandas que as crianças trazem. Ou seja, quando um aluno indaga sobre algum assunto que a professora talvez não tenha pensado para aquela aula, ela não o ignora, explora-o junto com a turma.

▪ **Episódio 8:** Operações nas resoluções de problemas

A professora introduz o assunto exemplificando a importância de primeiramente ler para entender qual é o problema que precisa ser resolvido. Inicia com o exemplo:

Imaginem se eu chego para o V. e pergunto: V. resolve esse problema para mim? O V. vai ficar olhando com essa cara que está olhando agora (assustado) querendo dizer: “Que problema?” E eu respondo: Um problema. E ele continuará olhando assustado e me perguntará novamente: Que problema professora?

Continua: Eu não falei qual era o problema. Como então ele vai resolver o problema se nem sabe qual é?

Nesse momento um aluno interrompe: *Você não está mostrando nada.*

A professora concorda, assentindo com a cabeça, e continua:

Será a mesma situação se eu falar para vocês assim: Pessoal aqui tem quatro probleminhas que vocês vão resolver para mim. Se vocês não lerem o que está escrito não saberão o que é para fazer. É preciso ler. Finaliza enfatizando novamente: Vocês vão ler a historinha que esse problema está contando, porque essas historinhas podem ser semelhantes àquelas que vocês tenham que resolver no dia-a-dia.

Salienta que é preciso ler e entender o que o problema propõe, atribuindo aos problemas o mesmo sentido trazido nas orientações do PNAIC:

Em primeiro lugar, é preciso que as crianças interpretem a situação-problema vivenciada, compreendam o enunciado do problema, seja oral ou escrito. Ao compreenderem, poderão estabelecer relações entre o que a situação propõe por meio do enunciado e os conhecimentos matemáticos a ela pertinentes. (BRASIL, 2014g, p. 11)

Semelhante a essa orientação, a docente é muito enfática quanto à importância do cuidado com a leitura da situação-problema para que não haja interpretações equivocadas. Busca compartilhar exemplos de situações reais. Como exemplo, a ação corriqueira de uma mãe que pede para o filho ir à padaria, afirmando ser necessário fazer contas para saber quanto receberá de troco. Segue com o diálogo:

A mamãe de vocês já não fez isso?

Muitos respondem que sim. A professora continua:

Quem mora perto de padaria falou que sim, quem não mora, não tem como. Mas é um problema que você precisará fazer conta para resolver, porque se chegar à padaria e não fizer a conta de quanto receberá de troco, o troco poderá voltar errado. Para saber se o troco está certo ou não precisa conferir, fazer o cálculo, a continha, mesmo que seja de cabeça.

Sobre a importância de trazer a matemática para o contexto do aluno, novamente trazemos o PNAIC reafirmando a importância desse ato:

A seleção que o professor fizer sobre os contextos, a delimitação das aproximações que eles terão com o universo de experiências vividas pelos alunos, será fundamental para determinar o grau de envolvimento das crianças com as questões que lhes forem propostas. (BRASIL, 2014g, p.12)

Ao assegurar o grau de envolvimento das crianças com o contexto dos problemas propostos, a interpretação e entendimento destes se tornam mais possíveis.

Após a introdução, Isabeli relembra que eles aprenderam fazer “a conta em pé” e orienta:

Vocês vão ler o que aconteceu no problema. Vejam se a gente está juntando quantidades, vejam se estamos perdendo, se na situação do probleminha, as pessoas estão ganhando, acrescentando, juntando, ou se o que está acontecendo no problema a pessoa está tirando, perdendo ou ela quer saber a diferença entre um número e outro.

Pede para que as crianças, em duplas, sentadas no chão ou na carteira, leiam no livro o que está acontecendo nas situações-problemas, para montarem a “continha em pé” embaixo do problema e anotarem no final a resposta. Orienta:

Depois de resolverem as situações-problemas vocês vão trazer para eu corrigir porque eu quero ver como é que vocês estão pensando para resolver os problemas.

Chama bastante a atenção para os registros completos das resoluções e continua. Muitas crianças só colocavam o resultado da operação isolado, sem responder a pergunta do problema. Um até apagou a conta realizada e a professora destaca que é preciso deixar registrado como ele chegou ao resultado.

Destaca para as crianças escreverem a resposta completa de cada questão e assim como também é enfatizado pelo PNAIC, ressalta a importância do registro de como pensou e qual foi o processo que usou até chegar ao resultado.

Em seguida a professora explica o significado do termo algoritmo, exemplificando:

Paulo resolveu efetuar a adição $38+45$ pelo algoritmo usual. O que é algoritmo? É esse jeito de resolver a continha em pé. É quando colocamos na continha de mais (+) um número em cima do outro e somamos primeiro as unidades e depois as dezenas. Só que ele percebeu uma coisa diferente quando ele somou $8+5$ e o resultado deu 13. Um número de dois algarismos. Como você faria para

descobrir o resultado? É o que aprendemos. O que precisamos fazer quando o número é maior do que 10?

Todos respondem: *Coloca o número 1.*

Então a professora prossegue:

Temos que mandar esse 1 para a casinha da dezena. Mas por quê?

Um aluno responde: *Porque ficaria estranho.*

Isabeli continua:

A explicação matemática não é “porque fica estranho”. Por que temos que mandar o 1 para a casinha da dezena? O que é esse 1?

Todos respondem que é uma dezena. A docente afirma:

13 é um número que tem dezena e unidade e vimos que o nosso sistema de numeração brinca de Nunca 10. Toda vez que juntamos 10 pecinhas, temos que trocar por uma barra de dezena. Esse 1 que estamos mandando são os 10 cubinhos que trocamos por uma barrinha.

Nessa fala da professora Isabeli encontramos algumas sugestões do PNAIC como, o manuseio do material dourado e o jogo Nunca 10, além do Quadro Valor Lugar – QVL – confeccionado pela professora, que também aparece no caderno de formação.

O Pacto afirma que o material dourado e o QVL são instrumentos utilizados para “favorecer a compreensão dos algoritmos tradicionais” (BRASIL, 2014g, p. 59).

Entendemos que outros algoritmos poderiam ter sido explorados pela professora, algo também indicado nos cadernos do PNAIC. Atrair-se à apenas um algoritmo, da maneira como entendemos, pode reduzir a maneira de raciocinar das crianças. O trabalho com o algoritmo mais comumente utilizado nas escolas é importante, uma vez que este é socialmente aceito e valorizado. Mas estimular as crianças a buscarem seus caminhos, quanto mais diferentes possíveis, ajuda a romper com o estigma de que trabalhar com a matemática significa um reproduzir de algoritmos e de fórmulas, reduzindo as chances de desenvolver um pensamento, um raciocínio particular, que possa levar a caminhos diferentes – por vezes mais interessantes – para a resolução de problemas.

A docente orientou as crianças a guardarem o caderno com os resultados das resoluções para depois fazerem a correção conjunta na lousa. Uma das dificuldades delas que mais apareceu durante a aula foi a de organizar os algoritmos na folha do caderno.

Assim sendo, a professora enfatizou que haviam acordado que a conta não seria escrita em uma única linha, mas que cada número ficaria em linhas separadas. Fez a ilustração na lousa de um caderno para explicar como deve ser a organização da montagem das contas quando utilizado o algoritmo tradicionalmente veiculado nas escolas, para esclarecer sua proposta.

O estudo sobre as resoluções de problemas se estendeu para a aula seguinte, na qual Isabeli leu com as crianças o que o livro apresentava como dicas, um passo a passo, para resolver uma situação-problema. As etapas registradas no livro didático eram: compreendendo; planejando; verificando e respondendo. Com diálogo e indagações a docente exemplifica cada etapa, enfatizando a importância de cada uma, até alcançar a compreensão dos estudantes e voltarem à prática das resoluções.

▪ **Episódio 10:** Grandezas e medidas

Neste quarto episódio que analisaremos da professora Isabeli, mais uma vez foi trabalhado o tema Grandezas e Medidas. A professora pede para que os alunos abram a página do livro que estudaram sobre o relógio. Retoma o que foi estudado e foca no relógio digital, no exemplo trazido pelo livro, com o seguinte diálogo:

Nós vimos que o relógio de ponteiro ajuda a marcarmos as horas do dia e da noite, mas vimos que a posição do ponteiro é a mesma para indicar uma hora da manhã e uma hora da tarde. Para sabermos se é dia ou noite precisamos olhar como está o tempo lá fora. Já o relógio digital é aquele que tem os números quadrados assim (mostrando a foto do relógio no livro). Muita gente tem em casa rádio relógio, de pulso. E nesses relógios quando é uma hora da tarde fica registrado 13, duas horas da tarde, 14 e três horas da tarde, 15.

Começa a demonstrar novamente a rotação da Terra e chama alguns alunos para encenar. Durante essa atividade vai lembrando algumas questões já estudadas na aula passada, com ênfase no fato de que durante o dia, o lado da terra que está voltado para o sol tem um determinado horário, diferente daqueles lugares que não estão voltados para o sol. Também destaca o movimento de rotação como aquele que leva 24 horas para ser realizado por completo.

Novamente, voltamos ao conteúdo em espiral, no qual a professora retoma o conteúdo já estudado, visto que essa atividade proporcionou um envolvimento das crianças e um interesse maior sobre o assunto durante a aula.

Dando sequência ao assunto, retomam ao livro, realizando as atividades sobre agenda. Nesse seguimento, o PNAIC também sugere que, por meio de uma narrativa, os alunos relacionem as atividades e rotinas do cotidiano com a medida de tempo.

A professora faz algumas perguntas sobre informações que são possíveis obter por meio da foto de uma agenda. Em seguida, reserva um tempo para todos responderem sozinhos outras questões do livro que foram corrigidas em conjunto na lousa.

Durante a correção surge uma questão sobre a representação do número 12. A professora lê a pergunta para todos e questiona:

Quando é meio dia e quando é meia noite? Se a entrada da escola é às 7 da manhã, a saída será ao meio dia ou à meia noite?

As crianças responderam juntas que seria ao meio dia. Isabeli continua a conversar sobre o período da madrugada e explica:

O período da madrugada inicia meia noite, às 12 horas [que seria na verdade “zero” hora, embora os ponteiros fiquem localizados no 12, no relógio analógico e o relógio digital apresente quatro zeros, 00h00min] e finaliza quando o sol nasce, por volta das 6 da manhã.

Finaliza lembrando que já conversaram sobre dividir os períodos do dia de seis em seis horas.

Em seguida mostra no livro fotos de um relógio do sol e diz que há alguns parques do município em que vivem existe um relógio daquele. Explica:

O relógio de sol marca as horas do dia com a sombra [referindo-se à sombra produzida pelo ponteiro do relógio pelo sol]. O relógio é construído com um círculo, como se fosse o nosso relógio, e a sombra com o desenho de um ponteiro indica direitinho que horas são. É muito interessante, porque se o dia é formado pelo movimento da Terra, ela se movimenta, o sol vai bater em partes diferentes da Terra, vai fazer sombras em lugares diferentes e essas sombras ajudam a marcar o tempo.

Destacou também problemas desse tipo de relógio como, por exemplo, a impossibilidade de usá-lo durante a noite.

A professora consegue relacionar os exemplos que estão expostos no livro com o contexto das crianças, dando exemplos que estão localizados na cidade que moram e em suas casas.

Prossegue a aula mostrando a foto de uma ampulheta e explica que ela não marca as horas do dia, mas indica um intervalo de tempo. Cita, como exemplo, que ela pode ser utilizada quando um empregado recebe a ordem de realizar uma função com o limite de tempo de uma ampulheta.

Nesse momento, algumas crianças dizem ter acesso à ampulheta de alguém da família e a professora pede que a leve para a escola, se for de plástico, para não ter o risco de quebrar.

Aqui temos mais um exemplo da valorização, por parte da professora, do conhecimento trazido pelas crianças. Suas vivências pessoais são consideradas durante toda aula.

Finalizando esta aula, as crianças fazem uma atividade prática em dupla proposta pelo livro didático, para marcarem o dia da semana em que dez de seus colegas fizeram ou farão aniversário neste ano. Os alunos organizaram os dados, utilizando-se de uma tabela. Em seguida responderam perguntas sobre os resultados de sua pesquisa. Ao longo do processo a professora foi mediando a atividade.

Esse tipo de atividade também está presente no caderno Grandezas e Medidas do PNAIC.

Neste episódio, assim como nos anteriores, é nítido o grande envolvimento das crianças no percurso das aulas. Consideramos que isso se tornou possível pelo fato de a professora proporcionar um ambiente no qual o contexto e os conhecimentos de todos são considerados. Isabeli faz adaptações dos conteúdos trazidos pelo livro didático para o contexto das crianças, deixando a construção do conhecimento mais significativa. Tomando como exemplos as ações reais e concretas vividas pelas crianças, o entendimento sobre os instrumentos de medida de tempo tornou-se mais palpável e útil.

4.2.1.2 Professora em cada episódio: Estela

Da mesma maneira como fizemos com os episódios observados na sala de aula da professora Isabeli, analisaremos quatro aulas observadas da professora Estela, que envolviam aspectos do PNAIC. As análises foram feitas a partir do referencial teórico que utilizamos.

Os dois primeiros relacionavam-se com as Operações nas Resoluções de Problemas, um seguinte com o foco na Geometria e Operações e o último em Geometria.

Seguimos com a exposição das aulas e nossas análises.

- **Episódio 2:** Operações nas resoluções de problemas

Com atividades do livro a professora apresenta a multiplicação para os estudantes. Numa atividade de colunas e linhas: a partir do desenho de uma janela com placas de vidro, com tem questões sobre, a docente ilustra na lousa o que contém no livro e responde às questões junto com as crianças. Isabeli pergunta ilustrando na lousa:

Olhem só, 4x6: Quantas vezes repete o 6?

As crianças respondem que esse resultado é 24. A professora escreve “6 colunas x 4 linhas”. Ela pergunta como chegaram a esse resultado. Os estudantes respondem que contaram de um em um, outros de quatro em quatro, um afirmou ter feito de cabeça e outro disse que fez uma “conta de vezes”. A professora concorda e destaca essas 4 formas diferentes de resolver destacadas pelas crianças. Depois de escrever no quadro as opções, pede para perceberem o porquê de escolhermos fazer a multiplicação, indicando que somar demora mais do que multiplicar. No entanto, a professora costuma aceitar que as crianças utilizem outros recursos.

Estela incentiva as crianças a expressarem suas opiniões sobre as questões levantadas e a maioria delas faz isso com muita frequência. Esse incentivo se faz importante para que as crianças compreendam o significado matemático do que estão lendo e consigam compartilhar com seus pares. Ao compartilhar vão construindo e desenvolvendo sua linguagem matemática. (OLIVEIRA, 2014)

Nas questões do livro que envolvem raciocínio combinatório a professora relaciona o cotidiano com o enunciado da atividade. Como exemplo, destacamos uma atividade que envolve a ida à sorveteria e escolher um sorvete com dois sabores, a partir de um elenco de possibilidades. São quatro sabores e dois tipos de sorvetes ilustrados numa tabela que precisa ser preenchida. Os sabores são: morango, abacaxi, chocolate e os tipos de sorvetes são casquinha e palito.

A professora reproduz na lousa, tal como está descrito no livro didático, e completa a tabela junto com as crianças. Depois contam que são 6 possibilidades. Sobre outra forma de encontrar o resultado os alunos percebem que poderiam

calcular a partir da multiplicação 3×2 porque são 3 sabores e 2 tipos de sorvete. Novamente chegam à conclusão de que é mais fácil multiplicar.

Questiona o tempo inteiro sobre como as crianças acreditam que devem realizar aquela situação problema e pergunta sempre o porquê de chegarem a uma determinada resposta. Com tais ações Estela vai ao encontro das ideias do PNAIC, que destaca a importância da promoção de “reflexão sobre os caminhos percorridos e as respostas obtidas, bem como, valorizar as estratégias realizadas” (BRASIL, 2014, p.11).

A próxima atividade do livro didático faz referência à multiplicação no papel quadriculado, no qual a ilustração mostra quantos quadrados foram pintados. A professora ilustra na lousa o caderno e pinta os quadrados para multiplicarem 4×5 e 2×7 . Explica para as crianças:

Vocês vão pensar primeiro: a conta está pedindo para você resolver 2×5 , no quadriculado. Como vai fazer? Olha lá, como a gente fez 2×7 ? Sete quadradinhos duas vezes. Então vocês vão pintar os quadradinhos da folha, fazer 2×5 , 4×4 e 3×5 . Vamos fazer a primeira juntos. Como vou fazer no quadriculado? Como posso fazer?

Uma criança respondeu 2 linhas com 5 quadradinhos cada.

Estela continua:

Vamos contar a primeira linha, pintar 5 e na segunda linha a mesma coisa. Aqui ela conseguiu fazer a multiplicação. Agora vocês vão pensar como vão fazer as próximas. Vão pintar e daqui a pouco a gente vai olhar como fizeram.

Passa no quadro outras propostas: 3×8 , 5×6 , 4×2 e 2×9 . Orienta que as crianças deixem espaço para pintar cada multiplicação. Explica que eles terão que decidir qual é melhor: fazer três linhas com oito quadrados ou oito linhas com três quadrados cada.

Para finalizar a aula, convida os estudantes a mostrarem como fizeram. Nesse momento, várias crianças se inscrevem para demonstrar como fizeram a atividade. Isso sempre acontece, pois a Estela estimula as crianças a compartilharem como resolvem as situações problema e como considera o caminho percorrido. Deixa-as a vontade para demonstrar como elaboraram a atividade.

- **Episódio 4:** Operações nas resoluções de problemas

A aula se iniciou com a correção das atividades de tabuada do livro. Seguindo com atividades de multiplicação, sempre lendo com as crianças, questionando-as e ouvindo suas respostas. A seguir, apresentamos um exemplo:

O problema do livro está dizendo que Lurdes comprou 2 cartelas contendo 9 adesivos e a Mara 3 cartelas com 7. Quem comprou mais? Vamos descobrir. Quem quer explicar como descobriu?

As crianças vão até a lousa mostrar como fizeram. 3×7 . Uma criança faz a multiplicação de 7×3 e outra de 3×7 .

Estela prossegue:

Três vezes o sete é igual a 21. Me perguntaram por que não dá para fazer 7×3 . Alguém sabe me explicar?

Todos ficam em silêncio e a docente continua:

Cada cartela vem 7. Então 3 cartelas em cada. Fica $7+7+7=21$. Se eu fosse fazer 7×3 eu teria 7 cartelas com 3 adesivos cada um. Se fosse assim eu poderia fazer 7×3 porque está repetindo 7 vezes o número 3. Que dá 21 também. Tem que escrever a resposta do problema no final. Qual era a pergunta? Quem comprou mais adesivos. Então tem que responder conforme a pergunta. Mara comprou mais adesivos. Escrever a resposta completa.

A professora sempre enfatiza sobre a importância do registro da resposta, e de conservá-los. Muitas crianças resolvem as atividades e acabam apagando o que fizeram, substituindo seus raciocínios pelas respostas de amigos ou da professora. Tal ação é demasiadamente comum nas escolas, uma vez que o erro é considerado fracasso, não o caminho para resolver os dilemas. Somente com a segurança de que não será punida ou ridicularizada pelo erro, o aluno ficará tranquilo em apresentar suas respostas. Considerando tais aspectos, a professora repete várias vezes que ela quer saber como chegaram ao resultado de uma situação apresentada. Explica:

Uma coisa importante quando estamos fazendo os probleminhas é depois que escrever a resposta não apagar a conta que fez. [refere-se aqui ao raciocínio usado pelo aluno]. Vejo muita gente aqui que faz a conta, o desenho, tudo maravilhoso, descobre o resultado, escreve a resposta e apaga tudo o que fez. Mas não pode apagar se não a professora não vai ver o que vocês fizeram. A não ser que vocês tenham feito de cabeça, aí tudo bem, é só colocar a resposta.

Esse é outro aspecto que convém destacar: a professora valoriza o cálculo não escrito, os procedimentos mentais ou com a utilização da estratégia de “contar nos dedos”. Isso permite que as crianças utilizem estratégias próprias, não apenas as tradicionalmente apresentadas.

Assim, as crianças não são meras receptoras e reprodutoras de técnicas matemáticas, mas têm a possibilidade de elaborar e reelaborar os caminhos, avaliando criticamente o que estão lendo, facilitando a compreensão da linguagem matemática (DANYLUK, 2015).

Na maioria das vezes a professora representa na lousa as atividades do livro didático. Esta estratégia por vezes colabora para um maior entendimento das crianças, visto que nesse momento ela explica várias vezes as questões dos alunos, tantas quantas necessárias, até todos compreenderem.

Os dois primeiros episódios da professora Estela que abordam o eixo Operações nas resoluções de problemas têm como destaque o incentivo da docente em instigar seus alunos a expressarem suas estratégias para resolver determinadas situações.

Ela enfatiza muito com as crianças sobre a importância do registro do caminho percorrido. Saber qual o resultado das resoluções feitas pelas crianças e quais foram as estratégias utilizadas por elas contribui para verificar se compreenderam o que os problemas requerem.

Nesse sentido, o PNAIC afirma:

Devemos atentar para verificar o que os alunos erraram. Isto pode ser ocasionado por um erro de cálculo, uma distração, ausência de compreensão ou compreensão equivocada tanto do enunciado como do conhecimento matemático a ele pertinente para a solução. Para cada uma das possibilidades há estratégias diferenciadas de intervenção pedagógica. (BRASIL, 2014g, p. 16)

A estratégia de chamar as crianças para compartilharem como desenvolveram as atividades favorece que a docente perceba como estão pensando e quais são os equívocos existentes que deve sanar. Porém, a correção coletiva não atende de maneira mais particular cada criança. Entendemos que a correção individual também é uma estratégia importante que deve estar presente no cotidiano da escola.

▪ **Episódio 8: Geometria**

Escolhemos este episódio e o próximo, pois, além dos registros que foi possível obter, interessou-nos o tema – Geometria – que não é muito explorado em salas de anos iniciais do Ensino Fundamental.

Entendemos que o trabalho com geometria é fundamental para ser abordado nessa etapa escolar. Para além de auxiliar na compreensão do espaço, há uma possibilidade imensa de exploração matemática pelas crianças.

Nessa aula a professora conta a história “Os animais do mundinho”, de Ingrid Biesemeyer. Na história são apresentados animais que vivem no nosso planeta, destacando suas características e habitat, com ilustrações de animais construídos com Tangram. Trata-se de

[...] um jogo chinês formado por sete peças. Por meio dessas peças é possível compor e decompor figuras, além de proporcionar às crianças o brincar com as formas geométricas. Supõe-se que a parte inicial do nome do jogo, tan, esteja relacionada à dinastia Tang, que governou a China durante um longo período. A parte final do nome, gram, vem do latim e significa ordenar, dispor. (BRASIL, 2014h, p. 25)

Para uma feira da escola, todas as salas do 3º ano ficaram responsáveis pela exposição sobre os animais. Dessa forma, a professora reescreveu essa história com um livro grande e redondo, no qual em seu interior tem animais confeccionados pelas crianças com as peças do Tangram.

A confecção dos animais foi realizada no decorrer da semana, com o auxílio da estagiária, que chamava as crianças em pequenos grupos para irem construindo seus animais e ilustrando o livro.



Figura 1 — Livro confeccionado pelas crianças

Estela fez uma retomada sobre o jogo Tangram, já conhecido das crianças. Destacou os animais do livro feitos com as peças do Tangram e explicou que com apenas sete peças é possível fazer muitas coisas. As crianças recortam do livro peças coloridas do Tangram e um envelope para guardá-las.

Em seguida a professora pede para montarem um quadrado com a utilização de todas as sete peças. As crianças montam quadrados, mas sem considerar as sete peças. A docente retoma que há necessidade de montar com as sete, tal qual a lenda. Ressalta:

É para tentar, se não tentar não vai conseguir. A regra é utilizar as sete peças.

As crianças encontraram bastante dificuldade, por um bom tempo só um aluno conseguiu montar. E o tempo inteiro a professora ficou estimulando as crianças dizendo que não era para desistir. Enquanto isso, passa pelas carteiras olhando como estão fazendo.

Coloca a figura do quadrado no retroprojetor para as crianças montarem. Muitas crianças disseram que ficou mais fácil e logo várias conseguem montar.

Estela orienta que depois de conseguirem montar o quadrado podem montar outras figuras e vai até o computador para projetar diferentes figuras.

Depois dessa atividade ela recolhe os envelopes com as peças do Tangram.

A atividade realizada pela professora estimulou as crianças a pensarem e raciocinarem. O Tangram colabora para o entendimento da figura geométrica e suas características. Mas também, com a estimulação da professora, ajuda as crianças

dedicarem sua atenção para parar e pensar em quais estratégias utilizarão para resolver o problema, que naquele momento era a montagem da figura.

Destacamos que se não houvesse a atitude da docente em estimular as crianças, provavelmente elas desistiriam e o Tangram, que tinha como finalidade ser uma atividade mais divertida, se transformaria em mais uma tarefa, relacionada à matemática, inalcançável para as crianças.

Mais uma vez temos o exemplo de uma prática que colabora para a construção da linguagem matemática das crianças, favorecendo a autonomia para pensarem criticamente sobre os caminhos que traçarão na resolução de um problema. (SALGADO, 2014)

Por fim, cabe ressaltar que o Tangram, além de ser utilizado como instrumento para as crianças manusearem as figuras geométricas, também fez parte de um projeto interdisciplinar da escola, visto que, a confecção e releitura do livro “Animais do mundinho” percorre várias áreas do conhecimento. Tais procedimentos vão ao encontro das ideias do PNAIC no que diz respeito à relevância de explorar a geometria de forma interdisciplinar.

▪ **Episódio 11:** Geometria

Nesta aula mais uma vez a professora pede para que as crianças abram o livro didático, desta vez na página sobre os sólidos geométricos. Utiliza também os sólidos de madeiras para apresentar esse tema às crianças.

Durante a atividade do livro a professora lê para todos os alunos os apontamentos do livro, destacando as características de cada sólido e suas semelhanças com objetos do cotidiano.

Em seguida, solicita que, com o material que o livro dispõe, cada criança monte seu cubo. A docente dialoga:

Na próxima página do livro didático veremos um sólido de cada vez. Primeiro é o cubo. Vemos aqui um cubo planificado. Agora vamos com muito cuidado, arrancar a folha, ou cortar com uma tesoura, para que assim como fizemos com as peças do Tangram e o envelope, vamos cortar nas partes tracejadas e montar o cubo.

A professora faz, junto com as crianças, o passo a passo para montar o cubo. Ficam disponibilizadas para auxiliar as crianças na montagem quando fosse preciso, a professora, sua estagiária e a pesquisadora. Os estudantes iam até elas pedindo

ajuda. Muitas crianças pediram auxílio quando foram cortar o cubo planejado e depois para a colagem da sua última aba.

Finalizado a montagem, a professora mostra um cubo de madeira para as crianças. Atenta para o fato de que todas as faces dele são iguais. Em seguida pergunta para a turma:

Como é a face desse cubo?

Todos respondem: Quadrado.

Estela prossegue:

Cada quadradinho desse é uma face, então quantas são ao todo?

Seis, responde uma aluna.

A professora continua:

Ela contou que aqui tem 1, 2, 3, 4, 5,6 e chegou ao resultado que tem 6 faces quadradas no cubo. Lembram-se que vimos o que era vértices semana passada? Quantos vértices terá o cubo depois que eu dobrar. Quantas pontinhas tem?

Contam juntos chegando ao 8 e Estela finaliza:

E quantas arestas tem? Lembra que cada linha é uma aresta?

Contam juntos novamente.

Aqui a professora aproveita os recursos disponibilizados na escola: os sólidos geométricos de madeira, objetos da sala de aula que as crianças indicaram, enfim, explora os sólidos com elas. Questionou-as sobre suas características, até identificar que todos, ou pelo menos a grande maioria, conseguiu perceber que características são pertinentes aos sólidos.

Durante a apresentação dos sólidos, a professora, com o auxílio de desenhos do livro, questionava as crianças sobre onde seria possível encontrar aqueles sólidos indicados nele, em nosso cotidiano, e com quais objetos eles se pareciam.

Relacionar os conceitos matemáticos com o cotidiano se opõe ao processo de apenas decorar técnicas matemáticas, sem nenhum significado.

Posteriormente, com a montagem de todos os sólidos geométricos a partir da proposta que consta no livro didático, as crianças os observavam e respondiam aos questionamentos da professora sobre suas características, quantidades de vértices e arestas.

As crianças participaram ativamente da aula expondo sobre os objetos do cotidiano que acreditavam serem sólidos geométricos, com docente ouvindo a todos e considerando suas falas. Como sabemos ouvir as crianças numa sala de aula de

anos iniciais não é tarefa fácil. Boa parte das crianças quer participar e, por vezes, muitas ao mesmo tempo. É preciso muita disposição de escuta atenta para promover diálogos em salas de aula de crianças.

Durante a montagem das peças, os estudantes interagiam entre eles com a intenção de oferecer ajuda àqueles que apresentavam alguma dificuldade.

Barbosa (2017, p. 87) em suas pesquisas apresentadas nos documentos oficiais sobre o ensino de geometria e seu histórico, concluiu ser importante a estimulação do pensamento geométrico. Afirma sobre o papel do professor em estimular a “visualização do espaço e o reconhecimento de das figuras pelas suas formas”, propondo às crianças identificarem as características destas.

O PNAIC também apresenta essa perspectiva, a de estimular as crianças a observarem à sua volta as diferentes figuras e os sólidos geométricas para perceberem onde elas fazem parte do nosso cotidiano, isto é, não é só um mero conteúdo que deve ser aprendido na escola, mas colocado a serviço da compreensão do mundo.

Inicialmente a professora fala sobre os sólidos geométricos mostrando os sólidos de madeira, questionando e lendo com as crianças o que o livro didático apresentava. Nesse momento muitas crianças participaram ativamente, respondendo às perguntas. Porém, quando eles puderam montar o seu sólido foi mais significativo, uma vez que puderam manuseá-lo para observar e identificar suas propriedades. Não estavam mais falando sobre um sólido, como algo abstrato. Essa atividade auxiliou-as na apropriação de conceitos.

Entendemos que a ideia de construir seu próprio sólido de papel é muito válida, mesmo sendo uma etapa bem delicada, na qual, se não forem cuidadosos, podem rasgar o papel ou cortar errado, não conseguindo uma montagem perfeita. Contudo, é um momento em que desenvolvem habilidades motoras, praticam a concentração e autonomia. Em especial, algo que ficou muito em evidência foi a colaboração entre as crianças, a disponibilidade e vontade de ajudar o colega que estava com alguma dificuldade. Isso mostra um espírito de comunidade, longe de ser um momento de competitividade.

4.2.2 PNAIC nas ações dos alunos

Aqui traremos a análise de como as crianças receberam as propostas das professoras em cada episódio e se as ações das docentes contribuíram na direção de garantir os “direitos de aprendizagem”, destacados pelo PNAIC em cada caderno de formação.

A seguir apresentamos, em cada episódio observado na turma da professora Isabeli, os direitos de aprendizagem alcançados pelas crianças.

No **Episódio 2**, foi possível perceber, nos momentos vivenciados, que as crianças foram capazes de:

1. construir estratégias para medir comprimento, massa, capacidade e tempo, utilizando unidades não padronizadas e seus registros; compreender o processo de medição, validando e aprimorando suas estratégias;
2. reconhecer, selecionar e utilizar instrumentos de medida apropriados à grandeza (tempo, comprimento, massa, capacidade), com compreensão do processo de medição e das características do instrumento escolhido;
3. produzir registros para comunicar o resultado de uma medição, explicando, quando necessário, o modo como ela foi obtida; comparar comprimento de dois ou mais objetos para identificar maior, menor, igual, mais alto, mais baixo, etc. (BRASIL, 2014i)

Destacamos que percebemos que os alunos interagiam o tempo inteiro, alguns com mais frequência, outros menos. Porém, cabe destacar que a maneira como a professora conduz a aula, fazendo perguntas sobre o que eles conheciam sobre aquele sistema de medida, fez com que eles se envolvessem e ficassem curiosos para descobrir mais sobre o tema.

Quando a docente explica sobre as unidades de massa, as crianças interagem questionando:

Tia porque é usado o “k” e não “q” para escrever o símbolo de quilo?

A professora responde:

Onde foi inventada essa medida, a palavra era escrita com K.

Em seguida pergunta às crianças:

No mercado vocês já viram escrito nas embalagens Kg?

E complementa: *1 kg é igual a 1000 gramas.*

Em seguida um aluno lembra que tem no pacote de açúcar 1Kg.

As crianças, sempre atentas à fala da professora, ficam entusiasmadas enquanto Isabeli fala sobre os instrumentos de medida e ilustra-os na lousa por meio de desenhos e também pela escrita dos nomes. Por isso, estranham rapidamente sobre o porquê da sigla Kg, sendo que a palavra quilo começa com Q.

É interessante também quando um dos estudantes lembra que um pacote de açúcar tem 1Kg, relacionando tal “descoberta” com objetos do seu cotidiano. Dessa forma, o que está sendo apresentado a ele está fazendo sentido.

Em seguida a professora distribui os pacotes de feijão, milho e granulado para as crianças sentirem as diferenças dos “pesos”. Neste momento os estudantes ficam inquietos.

As crianças ficam ansiosas para sentirem o peso e vão fazendo comentários a esse respeito. Um colega comenta: *No pacote tem 1000 feijões. E a professora responde: Vocês estão sentindo o peso do feijão e não a quantidade.*

É possível perceber a maior compreensão sobre o tema quando as crianças podem manusear os sacos de alimentos com diferentes tamanhos, construindo-se então, referências de peso.

Sentem e compreendem a diferença de um peso para o outro quando manuseiam os pacotes de feijão, milho e granulado, respondem questões de comparação das unidades de medidas.

Podemos considerar que reconhecem instrumentos não padronizados de medidas quando a professora comenta que também utilizamos o copo, xícara ou a colher para medir os ingredientes de uma receita. E entendem a balança como instrumento ideal, identificando a diferença entre os dois tipos.

Quando puderam manusear as balanças foi o estopim de entusiasmo. Em duplas eles se organizaram e socializaram as questões propostas. A professora pediu para que, ainda em duplas, pesassem alguns objetos com as balanças disponíveis: uma delas foi usada para “pesar” quantidades de até 1 kg, geralmente utilizada para pesar alimentos; a outra usada para “pesar” pessoas. Escreveu na lousa sobre o conceito de grama e o quilograma e os objetos para as crianças pesarem: o estojo, as próprias crianças, cadernos, livros, borracha e uma revista de atividade. Todos participaram ativamente.

Estavam empolgados para medir e se organizaram sozinhos. Isabeli então destaca para prestarem atenção em anotar se havia necessidade de utilizar o quilo ou os gramas.

Durante essa atividade as crianças interagem entre elas, tiram suas dúvidas, ajudam os amigos, registram o “peso” dos objetos que a docente indicou e de vários outros aleatórios, só para terem o prazer de manusear as balanças.

As crianças vão compreendendo o processo de medição, auxiliadas pela professora. Ela relembrou das ações onde utilizaram o corpo como instrumento de medida, instrumentos não padronizados, utilizados na execução do brigadeiro e os pacotes de alimentos disponibilizados aos alunos com a orientação de que usassem as mãos como balança para compararem os “pesos” entre eles.

Depois de reconhecerem que os instrumentos não padronizados não produzem medidas exatas, percebem a importância dos instrumentos de medidas que possibilitem uma maior precisão, assim como as balanças, relógios e calendários.

Da mesma forma, nas operações e resoluções de problemas, o registro dos resultados de medição também foi sempre muito incentivado pela professora. As crianças entenderam que os registros permitiam conservar as informações de determinadas medidas, sendo possível usá-las para realizar comparações com outras medidas.

No **Episódio 3**, os direitos de aprendizagem proporcionados foram:

1. compreender o processo de medição, validando e aprimorando suas estratégias;
2. reconhecer, selecionar e utilizar instrumentos de medida apropriados à grandeza (tempo, comprimento, massa, capacidade), com compreensão do processo de medição e das características do instrumento escolhido;
3. identificar unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano - e utilizar calendários e agenda; além de estabelecer relações entre as variadas unidades de tempo;
4. leitura de horas, comparando relógios digitais e analógicos.

Durante a aula a interação das crianças foi intensa. Elas se espantam quando a professora expõe o peso do elefante. A seguir descrevemos o episódio. A professora assim conversa com as crianças:

Quando uma coisa é muito, muito, muito pesada, que “pesa” mais de mil quilos a gente mede em toneladas. Uma tonelada é igual a 1000 quilos. Quando ouvimos a notícia do nascimento de um elefante que nasce “pesando” uma tonelada, quer dizer que ele “pesa” 1000 quilos. Então ele deve ser pesado! Exclama um aluno surpreso. A professora então continua: É igual a 1000 pacotes de feijão que manuseamos ontem. As crianças ficam espantadas imaginando o peso do elefante com 1000 pacotes de feijão, enfatizando na fala essa quantidade. E a docente concorda: É bastante não é?!

No início, quando a docente lê as questões do livro para responder junto com as crianças, completando as frases com a unidade de medida pertinente, os estudantes ficam um pouco confusos, mas a professora repete novamente os conceitos e utiliza como exemplos de comparação o peso dos alimentos que trouxe na aula anterior.

As crianças conseguem fazer as comparações sobre as unidades de medidas, quando enfatizam sobre o peso de um caminhão, se deveriam usar gramas ou toneladas.

A professora introduz o conceito de medida de tempo. Relembra que eles já aprenderam isso no segundo ano. Como já indicamos anteriormente, o PNAIC também fala sobre a importância da abordagem de um conteúdo em espiral.

Todos participam e ficaram atentos enquanto a professora explicava. Entendem que o relógio é um instrumento de medida e compreendem como usá-lo.

A todo o momento as crianças respondiam aos questionamentos da professora e se expressavam quando ficavam espantadas com novas informações. Como exemplo, ficaram surpresas com a professora indicando que o dia tem 24 horas.

No momento em que a professora explica a rotação da Terra, as crianças trazem alguns conhecimentos. A professora sempre ouve e comenta sobre esses conhecimentos, como o exemplo que trazemos no diálogo que se segue. A professora pergunta:

Como que se forma o dia e a noite? Quando uma parte do planeta Terra fica virada para o sol fica dia. Aqui no Brasil quando o planeta Terra está virado para o sol, aqui fica dia. A Terra vai girando até ficar escuro e será noite. [As crianças interrompem dizendo que no Japão estará de dia e a professora concorda. Um aluno

pergunta a professora]: Ô tia, como é que a Terra vai dar a volta, tem um negócio da Terra que é o Ártico, aí como é que ela vai dar a volta e vai ficar escuro lá?

A professora elogia a pergunta e explica para turma:

Lá onde tem o polo Norte e o polo Sul, que são as regiões árticas e ficam bem em cima da Terra, não é bem certo falar em cima, mas depois mostro no globo para vocês. Aqui no Brasil temos aproximadamente 12 horas de claridade e 12 de escuridão por causa da posição em que o Brasil se encontra no planeta Terra. Quanto mais você vai chegando ao extremo da terra, nas regiões árticas que o colega falou isso vai mudando. Por exemplo, quando eu era pequena, teve Olimpíadas em um país chamado Espanha e o narrador dos jogos dizia que lá era nove horas da noite e eu achava estranho porque lá ainda estava claro. Mas é porque a Espanha fica perto das extremidades da Terra, o tempo de dia e de noite é mais longo, dependendo da época do ano. Tem um país que chama Noruega e é conhecido como o sol da meia noite. Os países que estão perto do Polo Norte e Sul têm seis meses de claridade e seis meses de escuridão.

As crianças ficaram espantadas com a informação. Mostrando no globo a professora explica que isso acontece em razão da posição dos países. Simula novamente a rotação e a posição do Brasil. Começam a surgir perguntas paralelas sobre os países, e todas foram respondidas pela docente.

Neste episódio as crianças conseguiram alcançar alguns objetivos de aprendizagens como: leitura de horas; identificação de unidades de tempo; compreensão do processo de medição e reconhecimento dos instrumentos de medida. Entendemos que, certamente, a ação da professora foi fundamental para que isso ocorresse.

No **Episódio 8** sobre as operações nas resoluções dos problemas a professora inicia sua apresentação sobre as resoluções exemplificando uma situação muitas vezes corriqueira para algumas crianças, a ida até a padaria com a responsabilidade de saber quanto de troco devem receber.

Segue interagindo com as crianças para exemplificar a importância de entender a demanda da situação problema propostas. Explica que é necessário primeiro compreender o que é solicitado.

Nesta aula foram contemplados os seguintes direitos:

1. elaborar, interpretar e resolver situações-problema do campo aditivo (adição e subtração) e multiplicativo (multiplicação e divisão), utilizando e comunicando suas estratégias pessoais, envolvendo os seus diferentes significados;
2. calcular adição e subtração com e sem agrupamento e desagrupamento. (BRASIL, 2014g)

As crianças conseguem resolver as situações-problemas conforme a professora as orienta, lembrando cada passo necessário. Comunicam suas estratégias a partir da insistência da professora para que não se esqueçam de registrar como chegaram ao resultado.

A professora deixa as crianças livres para, em duplas, resolverem as situações-problemas do livro. Em seguida, individualmente, os estudantes vão até Isabeli para que ela responda suas dúvidas.

É um processo demorado, visto que a docente lê com cada um das crianças as questões devagar, pausadamente, para que interpretem o enunciado.

A seguir repetiremos o diálogo entre a professora e as crianças. Ao ler as novas situações-problemas, a professora explica a nomenclatura algoritmo.

Paulo resolveu efetuar a adição $38+45$ pelo algoritmo usual. O que é algoritmo? É esse jeito de resolver a continha em pé. É quando colocamos na continha de mais (+) um número em cima do outro e somamos primeiro as unidades e depois as dezenas. Só que ele percebeu uma coisa diferente quando ele somou $8+5$ o resultado deu 13. Um número de dois algarismos. Como você faria para descobrir o resultado? É o que aprendemos. O que precisamos fazer quando o número é maior do que 10? Todos respondem: Coloca o número 1. Então a professora prossegue: Temos que mandar esse 1 para a casinha da dezena. Mas por quê? Um aluno responde: Porque ficaria estranho. A explicação matemática não é porque fica estranho. Por que temos que mandar o 1 para a casinha da dezena? O que é esse 1?

Todos respondem ser uma dezena. A docente afirma:

13 é um número que tem dezena e unidade e vimos que o nosso sistema de numeração brinca de Nunca. Toda vez que juntamos 10 pecinhas temos que trocar por uma barra de dezena. Esse 1 que estamos mandando são os 10 cubinhos que trocamos por uma barrinha.

Podemos perceber aqui que a construção do algoritmo faz parte de um processo de paciência por parte do professor, já que, a professora em questão já havia apresentado à turma o jogo Nunca 10, com o material dourado e outros tipos de materiais.

Trata-se de um conteúdo que necessita ser repetido muitas vezes, com estratégias diversificadas, até que as crianças possam sentir segurança na sua utilização.

As crianças realizam operações com agrupamento quando entendem que precisam trocar os dez cubos pequenos do material dourado – que equivalem a 10 unidades – por uma barrinha, que vale uma dezena. A professora proporcionou isso às crianças por meio do manuseio desse material, quando propôs o jogo Nunca 10 e em seguida o Quadro Valor Lugar para a montagem dos algoritmos das operações aritméticas fundamentais. Por fim, os estudantes puderam compreender a importância de ler e interpretar a situação-problema para não cometer nenhum equívoco por falta de atenção, alcançando então, os dois direitos de aprendizagem apresentados anteriormente.

Finalizando os episódios da professora Isabeli, por último temos o **Episódio 10**, que contemplou mais uma vez o eixo Grandezas e Medidas. Nessa aula reforçou alguns conhecimentos e proporcionou que os alunos descobrissem outros. A professora fez questão de demonstrar como funcionava a rotação do nosso planeta e apresentava para as crianças muitos elementos relacionados ao contexto delas.

Os direitos de aprendizagem vivenciados nessa aula pelas crianças foram:

1. compreender o processo de medição, validando e aprimorando suas estratégias;
2. reconhecer, selecionar e utilizar instrumentos de medida apropriados à grandeza (tempo, comprimento, massa, capacidade), com compreensão do processo de medição e das características do instrumento escolhido;
3. produzir registros para comunicar o resultado de uma medição, explicando, quando necessário, o modo como ela foi obtida; comparar comprimento de dois ou mais objetos para identificar: maior, menor, igual, mais alto, mais baixo, etc.;

4. identificar unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano - e utilizar calendários e agenda; além de estabelecer relações entre as variadas unidades de tempo;
5. leitura de horas, comparando relógios digitais e analógicos; (BRASIL, 2014i).

Sobre a medida de tempo e seu instrumento de medição, as crianças conheciam os tipos de relógios e conseguiam ler as horas naquele momento em que a professora, utilizando como materiais o livro didático e o relógio da sala expôs exemplos do cotidiano e considerou os conhecimentos trazidos pelas crianças.

Construíram a noção de ciclos através de períodos de tempo definidos por meio de diferentes unidades: horas, semanas, meses e ano e também identificaram as unidades de tempo como dia, mês e ano. A professora lembrou ainda que já haviam desenvolvido muitas atividades sobre o calendário e agendas; e ainda as conversas relacionadas à rotação da Terra.

Compreendemos que as crianças vivenciaram essas experiências com as possibilidades que a professora proporcionou as problematizações e exemplos.

Também dialogavam e expunham seus conhecimentos e vivências cotidianas sobre o relógio analógico e o relógio de sol, além da ampulheta.

Respondiam os questionamentos de Isabeli, que incentivava bastante a participação das crianças, perguntando e considerando suas respostas.

Neste episódio alguns direitos de aprendizagem foram contemplados de uma maneira mais nítida, pois já haviam sido atendidos nos episódios anteriores. Já que a construção do conhecimento sobre os sistemas de medidas faz parte de um processo, ou seja, não deve ser um conteúdo brevemente apresentado, é necessário mais aprofundamento, uma vez que este é amplo.

Porém, além de novamente as crianças compreenderem o processo de medição, reconhecer os instrumentos utilizados para a medição e produzir registros dos resultados das medições, novos conhecimentos foram adquiridos: a leitura e comparação dos diferentes tipos de relógio e as variadas unidades de tempo. Tratava-se de conteúdos já conhecidos pelas crianças, mas talvez com menos aprofundamento e compreensão de como funcionavam.

Nos episódios da professora Estela fizemos uma junção dos direitos de aprendizagem que identificamos.

Os **Episódio 2 e 4** apresentavam as estratégias da professora Estela para abordar com as crianças as operações nas resoluções de problemas. A docente frisava frequentemente a importância do registro dos resultados obtidos. Fazia suas correções coletivamente e convidava as crianças para compartilharem os caminhos percorridos nos resultados das situações-problemas.

Nesses episódios, identificamos que as crianças alcançaram os seguintes direitos de aprendizagem:

1. elaborar, interpretar e resolver situações-problema do campo aditivo (adição e subtração) e multiplicativo (multiplicação e divisão), utilizando e comunicando suas estratégias pessoais, envolvendo os seus diferentes significados;
 2. construir estratégias de cálculo mental e estimativo, envolvendo dois ou mais termos;
 3. elaborar, interpretar e resolver situações-problema convencionais e não convencionais, utilizando e comunicando suas estratégias pessoais.
- (BRASIL, 2014g)

Entendemos que aqui as crianças interpretaram e resolveram as situações-problema, utilizando a adição, a multiplicação, além de comunicar suas estratégias pessoais. Utilizaram do recurso do cálculo mental e calcularam também por agrupamento.

Percebemos que uma significativa quantidade de crianças que fazem o cálculo mental não registra seus processos, como pensaram para chegar naquele resultado. Essa é uma questão que Estela se preocupa, pois entende a importância de identificar quais são os raciocínios dos estudantes, para que pudesse identificar algum equívoco e pensar em estratégias para eliminá-lo.

Durante a correção coletiva, ouvindo as crianças, Estela identifica quais são as dificuldades delas e retoma as explicações até perceber que todos entenderam o porquê de determinado processo para a resolução das atividades.

Os estudantes ficavam entusiasmados quando a professora perguntava quem queria expor sua resposta na lousa. Para o PNAIC essa ação é de extrema importância:

A socialização dessas estratégias desenvolvidas pelos alunos é um recurso a mais para que os mesmos percebam as diferentes possibilidades de resolução de um problema. É interessante que os caminhos pensados e construídos para chegar às respostas sejam discutidos pelo grupo de alunos. (BRASIL, 2014g, p. 11)

Posto isto, destacamos que a maioria das crianças participava ativamente das aulas, principalmente quando a professora chamava para mostrar como resolveram determinada questão. Isso mostra que elas sentiam-se a vontade para se expressarem, sem medo do erro.

Já os **Episódios 8 e 11** discorrem sobre o eixo Geometria em duas situações: numa delas cada criança construindo seus sólidos geométricos e na outra confeccionando animais de Tangram para a construção de um livro da turma para ficar em exposição na feira da escola.

Antes da construção, Estela instigou as crianças a pensarem em objetos do cotidiano que pudessem ser considerados sólidos geométricos e depois apresentou as características de cada um.

Nessa aula identificamos os seguintes direitos de aprendizagem:

1. perceber as semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos;
 2. construir e representar figuras geométricas planas, reconhecendo e descrevendo informalmente características como número de lados e de vértices;
 3. descrever, comparar e classificar verbalmente figuras planas ou espaciais por características comuns, mesmo que apresentadas em diferentes disposições;
 4. observar, manusear, estabelecer comparações entre objetos do espaço físico e objetos geométricos (esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos, piramidais, prismáticos) sem uso obrigatório de nomenclatura, reconhecendo corpos redondos e não redondos;
 5. perceber as semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos.
- (BRASIL, 2014h)

No início, o jogo Tangram não animou as crianças a trabalharem com ele. A professora então utilizou outro recurso – o Datashow – para mostrar as figuras que

foram montadas com a utilização das peças do Tangram. Com isso elas se envolveram mais na atividade.

Nessas atividades percebemos uma maior animação das crianças para participar. Também, notamos a importância da professora não parar de estimulá-las na montagem do Tangram.

Para finalizar, as crianças puderam perceber as semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos.

Os momentos de recorte e colagem são de muita interação entre as crianças, tanto para emprestar material, quanto para oferecer ajuda.

As professoras aqui pesquisadas contribuíram para que seus alunos vivenciassem uma alfabetização matemática mais significativa. Concordaram com os pressupostos do PNAIC quando valorizavam os conhecimentos das crianças. Por isso insistiam para que as crianças expressassem e registrassem os caminhos percorrido para resolver cada situação problema. São professoras que priorizavam as vozes das crianças, fazendo com que elas participassem da construção do conhecimento. Por isso suas aulas eram desenvolvidas com diálogos e indagações.

Ao procurar desenvolver uma aula em que os alunos participassem de uma maneira concreta, colaboravam para que eles se envolvessem e compreendessem o conteúdo apresentado. Essas ações corroboram para que a matemática não seja uma área do conhecimento desprezada pelas crianças.

- Percepções do trabalho desenvolvido

Finalizadas as análises das aulas de matemática observadas, sendo esta uma pesquisa qualitativa, encaminhamos as nossas considerações às professoras para que assim pudessem dar seu parecer, no sentido de identificarem se suas práticas nas aulas observadas foram influenciadas a partir do PNAIC, se o que escrevemos correspondia ao que ocorreu nas suas aulas, ou se as estratégias vieram no decorrer de sua formação como professora, incluindo sua vivência prática com seus pares.

A professora Isabeli afirma que o seu trabalho com operações já era realizado desde quando cursou o magistério. Destaca que em sua graduação, apesar de ter estudado em uma das melhores universidades do Brasil, teve apenas um semestre de metodologia e ensino de matemática, o que agrega pouca contribuição à

formação do professor dos anos iniciais do Ensino de Fundamental. Tal realidade se repete em muitos cursos, inclusive naquele frequentado pela professora Estela.

A esse respeito Isabeli afirma:

Enquanto eu tive três anos de conteúdo e metodologia de matemática no magistério, na universidade só tive um semestre. Tive bons professores, que trabalhavam coisas bem bacanas. Mas, por exemplo, na matemática não houve tempo suficiente para trabalhar todos os eixos que o PNAIC trabalha. Trabalhamos muito mais a questão dos materiais manipulativos, do que a questão do letramento matemático.

Dessa forma, confirma que o trabalho com material dourado, o jogo Nunca 10, foi incorporado por ela no curso de magistério, quando seu professor apresentava essas opções de práticas.

Sobre a contribuição do PNAIC em sua formação, frisa que nas formações anteriores a ele, o destaque era apenas para os eixos Números e Operações. Para os eixos Geometria e Grandezas e Medidas, afirma que suas práticas vieram de quando lecionava em escola particular. A diferença percebida na formação do PNAIC foi a associação com a realidade e cotidiano das crianças. Continua:

Eu sinto que na minha formação eu aprendi alfabetizar em matemática, mas o PNAIC deixou mais claro o que é o letramento matemático. Isso com a presença de situações cotidianas e as atividades interligadas. O que o PNAIC mudou na minha prática foi a perspectiva do letramento. Porque as atividades manipulativas, uso de materiais, eram práticas do magistério e que foram superficialmente abordados na graduação. No PNAIC, a minha formadora desenvolvia as atividades conosco, nas quais conseguia interligar com outras disciplinas. Na época em que trabalhamos medidas de comprimento, partimos da história dos três porquinhos.

Finaliza dizendo que o PNAIC ajuda o professor a contextualizar o que está ensinando.

A grande sacada do PNAIC é essa, você conseguir relacionar com a vida cotidiana, dar contexto. Porque de um lado temos a cultura da atividade pela atividade na matemática, do outro a matemática mais clássica, que é considerada difícil só quem é muito inteligente é que sabe matemática. E o PNAIC dá o equilíbrio, porque mostra que existem atividades que facilitam a compreensão da matemática e tem como aproximar esta área do conhecimento no cotidiano da criança.

Entendemos que a formação do professor se faz em um movimento constante, em toda sua formação e prática, possuindo em sua constituição como profissional, saberes que envolvem conteúdos aprendidos na academia e no seu cotidiano escolar. Ou seja, o professor não é só constituído pela sua primeira formação acadêmica, mas toda sua interação social colabora para sua constituição (TARDIF, 2012).

Pudemos ver que ambas as professoras tiveram uma formação inicial semelhante. Cursaram Pedagogia em universidades públicas e estaduais, consideradas as melhores e sentiram falta de uma abordagem mais consistente em relação à matemática.

A professora Estela afirma que não é possível ter a certeza de que o que foi apresentado em sala foi aprendido durante a formação do PNAIC, visto que muitas situações surgiram do dia a dia, com o contato com outros professores.

Porém, como assumi uma sala como efetiva em 2013 e o PNAIC foi em 2014, a formação influenciou muito, porque não tive muita prática na minha graduação. Então, o que aprendi mesmo foi na prática, no dia a dia. Portanto, muito do que fui aprendendo, levava para a sala de aula. O Tangram já fazia parte da minha prática antes, com uma proposta de trabalho em parceria com outra professora. Com os sólidos geométricos sempre trabalhei, mas talvez a forma de apresentar e questionar as crianças, destacar a importância do registro, levar as crianças a refletirem e pensarem, foi influência do PNAIC.

Considera que foi influenciada pelo programa uma vez que sua formação inicial foi mais teórica e quando participou da formação no PNAIC era recém-formada. Enfatiza que essa influência se deu em como apresentar o conteúdo para as crianças, na indicação de focar no entendimento do processo e não se preocupar que elas decorem o conteúdo.

Aqui foi possível identificar novamente que os saberes dos professores são construídos ao longo de sua trajetória e que tais saberes são de extrema importância para sua formação enquanto docente.

Como considerações de tudo o que foi vivido e construído até aqui, podemos afirmar que uma política pública de formação continuada de professores em nível nacional, deve ser vista pelos governos com cuidado e zelo. Seus objetivos e princípios de formação, a priori, são ótimos para a Educação Matemática. Porém

não adianta na prática não darem todo o suporte necessário para que as formações sejam desenvolvidas adequadamente, com o tempo necessário.

Como vimos em todas as afirmações dos entrevistados, a não pontualidade da entrega de recursos afetou muito o andamento do projeto. A formação continuada do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa não tem êxito somente com o uso dos cadernos de formação. Para, além disso, se faz necessário um bom desenvolvimento nas reuniões presenciais e, principalmente, uma boa condição de trabalho nas escolas públicas em que lecionam. De maneira especial, espaços de discussão das ações da sala de aula, organização de projetos com a socialização de experiências, recursos para a aquisição de materiais.

Ao retomar a problemática desta pesquisa: Quais indícios de reverberação da formação matemática do PNAIC nas ações de professoras que participaram da proposta formativa desse Programa? Podemos destacar como indícios encontrados as pesquisas acadêmicas sobre o PNAIC matemática; as ações das professoras alfabetizadoras e os dados da prova ANA.

Ter pesquisas com essa temática expressa a preocupação da academia sobre a Educação Matemática, porém, essas pesquisas precisam chegar ao conhecimento das políticas públicas a fim de colaborar para o bom desenvolvimento de programas de formação continuada de professores.

Desenvolver uma pesquisa qualitativa nos confirma a importância do cuidado com seus participantes. Respeitar seu espaço adaptar-se a sua rotina e ter uma relação de parceria. Portanto, a troca durante a pesquisa e encaminhamento das análises é relevante, uma vez que a são esses os dados que enriquecem o estudo.

As observações e entrevistas foram necessárias para identificarmos a subjetividade dos envolvidos e a realidade de professores que participaram de uma formação matemática do PNAIC. Com elas foi possível conhecer melhor esse programa, além do que sem encontra nos cadernos de formação.

Foi possível conhecer melhor a construção do Pacto até chegar às reuniões de formação, compreender seus princípios e de como a formação chegava às professoras alfabetizadoras.

Podemos destacar que a formação na prática não é totalmente atendida como está no papel, pois, depende que os recursos sejam repassados no prazo devido, para que não haja atrasos.

E por fim, para que um programa de formação continuada de professores em nível nacional tenha bons resultados e reverbere na sala de aula, é primordial que as docentes tenham boas condições de trabalho. Só a formação em si não é o suficiente.

Há ainda muito que lutar e pesquisar em prol da educação básica. Que tenhamos persistência em promover espaços para que muitas Isabelis e Estelas possam dedicar-se ao seu trabalho com motivação e espaço para se desenvolver e promover uma aprendizagem matemática de qualidade para nossas crianças.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. R. **Aprendizagem e desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática na infância: um olhar para o contexto colaborativo.** 291 f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

ALVEZ-MAZZOTTI, A.J; GEWINDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.** 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

ARAUJO, Julia Calheiros Cartela de. **Tempo, desafio conceitual e didático: um estudo exploratório sobre orientações dos documentos curriculares e atividades de livros didáticos para alfabetização matemática.** 2013. 144f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, 2013.

BARBOSA, Aline Pereira Ramirez. **Formação continuada de professores para o ensino de Geometria nos anos iniciais: um olhar a partir do PNAIC.** 2017. 180 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, 2017.

BAUER, Martin W. GASKELL, George (Edit.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 5. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** 3. Ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.

BRASIL. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010.** 2010. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7251-resolucao-7-ef-1&category_slug=dezembro-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 15 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Manual.** Brasília, 2012a.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação.** Brasília, 2014b.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **PNAIC em ação 2016: Documento orientador das ações de formação continuada de professores alfabetizadores em 2016.** Brasília, 2016c.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Organização do trabalho pedagógico.** Brasília, 2014d.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Quantificação, registros e agrupamentos.** Brasília, 2014e.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Construção do sistema numeral decimal.** Brasília, 2014f.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Operações na resolução de problemas.** Brasília, 2014g.

BRASIL. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Geometria.** Brasília, 2014h.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Grandezas e medidas.** Brasília, 2014i.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação estatística.** Brasília, 2014j.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Saberes matemáticos e outros campos do saber.** Brasília, 2014k.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na alfabetização matemática.** Brasília, 2014l.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Inclusiva.** Brasília, 2014m.

BRASIL. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação matemática do campo.** Brasília, 2014n.

CAETANO, Fernanda Aparecida. **O aprendizado da matemática no ensino fundamental:** um estudo com uma turma do 2º ano. 2016. 125 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Londrina, 2016.

CAMPINAS. História de Campinas. Disponível em: <http://www.campinas.sp.gov.br/sobre-campinas/campinas.php> Acesso em: 03 de out. de 2017.

CAMPOS, Sandra Gonçalves Vilas Boas. **Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização.** 2017. 253 f. Tese (Doutorado) Universidade Estadual Paulista, 2017.

CEBOLA, Graça. **Do número ao sentido do número.** SPIEM, Coimbra, v. 12, n. 15, p. 223-239, jul. 2002.

CHARLOT, Bernard. Formação de professores: a pesquisa e a política educacional. In: PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2002, p. 89-108.

COSTA, Patricia Maria Barbosa Jorge Sparvoli. **Era uma vez... Alfabetização matemática e contos de fadas: uma perspectiva para o letramento na infância.** 2015. 167 p. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2015.

CRECCI, V. M. **Desenvolvimento profissional de educadores matemáticos participantes de uma comunidade fronteiriça entre escola e universidade.** 2016. 325 f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2016.

CURILLA, Rosemeire Aparecida Trebi. **Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPEs) como estratégia de formação continuada: um estudo de caso com formação matemática de professores polivalentes no Município de São Carlos.** 2016. 332f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, 2016.

CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade; JESUS, Cristina Cirino de. Análise de tarefas matemáticas em uma proposta de formação continuada de professoras que ensinam matemática. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 3, p.751-764, set. 2014.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática.** 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

DANYLUK, Ocsana Sônia. **Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infanti.** 5. ed. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2015. Disponível em: <http://editora.upf.br/images/ebook/alfabetizaao_matematica_PDF.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2017.

DEMO. P. **Política social, educação e cidadania.** Campinas, Papirus, 1994.

ESTEVES, Anelisa Kisielewski. **Conteúdo e forma na atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2016. 167f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2016.

FERREIRA, Ana Paula Aragão. **O que os professores da rede pública estadual do semiárido sergipano dizem sobre o PNAIC_Eixo Matemática.** 2015. 95f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Sergipe, 2015.

FERREIRA, Patrícia de Faria; FONSECA, Márcia Souza. **A cultura da performatividade na organização do trabalho pedagógico: a formação**

matemática nos cadernos do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 25, n. 97, p.809-830, 15 maio 2017.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa.** Tradução Joice Elias Costa. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. In: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas.** São Paulo: Global, 2004. p. 11-30.

FRAGA, Laura Pippi. **Futuros professores e a organização o ensino: o clube de matemática como espaço de aprendizagem da docência.** 2013. 185 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, 2013.

FRANCISCHETTI, Elisângela Aparecida. **A geometria no ciclo de alfabetização: outros olhares a partir do PNAIC 2014.** 2016. 164f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, 2016.

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.

GALHART, Anna Carolina. **Alfabetização matemática: contas e contos, em vozes, encontros.** 2015. 349 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, 2015.

GAMBARRA, Julio Robson Azevedo. **O Professor Que Ensina Matemática Formado Em Ambientes Virtuais De Aprendizagem À Distância.** 2015. 207f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, 2015.

GATTI, B. A; BARRETO, E.S.S. **Professores do Brasil: impasses e desafios.** Brasília: UNESCO, 2009.

GATTI, B. A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas.** Educação e Sociedade, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010.

GATTI, B. A. BARRETO, E. S. de S, ANDRÉ M. E. D. DE A. **Políticas Docentes no Brasil: um estado da arte.** Brasília: UNESCO, 2011.

GATTI, Bernadete A. (Org.). Valorização da docência e avaliação do trabalho docente: o papel da avaliação participativa em um contexto institucional. In: GATTI, Bernadete A. **O trabalho docente: avaliação, valorização, controvérsias.** São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2010. p. 153-176.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GINO, Andrea Silva. **Um Estudo Sobre As Contribuições De Um Curso De Formação Continuada A Partir Das Narrativas De Professoras Que Ensinam**

Matemática. 2013. 255 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.

GLADCHEFF, Ana Paula. **Ações de estudo em atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais.** 2015. 274 f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, 2015.

GRAUPNER, Marli de Carvalho. **Contribuição Das Práticas Educativas Para O Ensino Da Matemática Nos Anos Iniciais: Análise De Uma Experiência Disciplinar Colaborativa.** 2013. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, 2013.

GRECA, Lizmari Crestiane Merli. **Surdez e alfabetização matemática: o que os profissionais e as crianças surdas da escola têm para contar.** 2015. 423 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, 2013.

JULIOTI, Sueli. **A prática pedagógica alfabetizadora e a formação do Pacto Nacional De Alfabetização Na Idade Certa (PNAIC).** 2016. 131f. Dissertação (Mestrado). Universidade Nove de Julho, 2016.

LIMA, Priscila Ferreira de. **Análise de práticas de ensino de matemática no ciclo de alfabetização: um estudo a partir da teoria da base do conhecimento do professor.** 2016. 183f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, 2016.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto. **Alfabetização matemática: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras.** 2013. 267 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto e MARANHÃO, Cristina. **Alfabetização e letramento em língua materna e em matemática.** Ciênc. educ. (Bauru) vol.21 n.4. Bauru out./dez. 2015.

MARQUES, Washington Campos. **Narrativas sobre a Prática de Ensino de Matemática de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** 2013. 284 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, 2013.

MARTINS, Iloine Maria Hartmann. **Alfabetização matemática: um ato lúdico.** 2015.761f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, 2015.

MINDIATE, Manuel Joaquim. **Uma compreensão da alfabetização matemática como política pública no pacto nacional pela alfabetização na idade certa.** 2015. 86f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, 2015.

MOMMA-BARDELA, Adriana M.; BRYAN, Newton Antonio Paciulli; GUEDES-PINTO, Ana Lúcia. Breve consideração sobre o PNAIC no contexto das políticas públicas de educação no Brasil. In: GUEDES-PINTO, Ana Lúcia et al (Org.). **Formação continuada de professores alfabetizadores: O PNAIC na UNICAMP (2013-2014).** Jundiaí: Paco Editorial, 2016. Cap. 2. p. 45-64.

MORAIS JUNIOR, Eduardo. **Por trás do currículo oficial, que Geometria acontece?:** um estudo sobre os saberes anunciados nas narrativas de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. 2015. 149 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, 2015.

MUNHOZ, Neire Sueli. **Formação Continuada: Estudo Da Influência Do PNAIC Na Prática Dos Docentes De Barueri.** 2016. 141f. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2016.

MONTEZUMA, Luci Fátima. **Entre fios e teias de formação: narrativas de professoras que trabalham com matemática nos anos iniciais – constituição da docência e os desafios da profissão na educação pública estadual paulista frente aos programas de governo no período de 2012 a 2015.** 2016. 327f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos, 2016.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

NAGY, Marcia Cristina. **Trajetórias De Aprendizagem De Professoras Que Ensinam Matemática Em Uma Comunidade De Prática.** 2013. 195f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Londrina, 2013.

OLIVEIRA, José Sávio Bicho de; LUCENA, Isabel Cristina Rodrigues de. **Alfabetização matemática em classes multisseriadas de escolas ribeirinhas da Amazônia:** atuação docente em foco. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 95 nº 239 p.87 – 111 abr. 2014.

OLIVEIRA, Priscilla Rohr Garcez de. **Alfabetização matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: uma leitura dos resultados da Pesquisa GERES 2005.** 2014. 81 f. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2014.

PASSOS, Ederson de Oliveira. **Necessidades formativas em Matemática representadas nas vozes de um grupo de professoras dos anos iniciais da rede pública de ensino.** 2016. 213f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Uberlândia, 2016.

PEREIRA, Adauto de Jesus. **Contribuições da pedagogia histórico-crítica para o ensino da geometria no ciclo de alfabetização.** 2016. 104 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, 2016.

PEREIRA, Mariana Martins. **Saberes metodológicos para o ensino de matemática na perspectiva do pacto nacional pela alfabetização na idade.** 2016. 144 f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Uberlândia, 2016.

PEREIRA, Potyara A. P. **Discussões conceituais sobre política social como política pública e direito de cidadania.** In: BOSCHETTI, Ivanete et ali (orgs). Política Social no Capitalismo: tendências contemporâneas. São Paulo, Cortez, 2009, p. 87-108.

POZEBON, Simone. **Formação de futuros professores na organização do ensino de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental: aprendendo a ser professor em um contexto específico envolvendo medidas** 2014. 195 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

RIBEIRO, Rogério Marques. **Modelagem matemática e mobilização de conhecimentos didático-matemáticos na formação continuada de professores dos anos iniciais**. 2016. 262 f. Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2016.

SALLES, Eliciane Brüning de. **Formação continuada de professores do ciclo de alfabetização na avaliação de coordenadoras locais a partir de ações do PNAIC em municípios do Rio Grande Do Sul**. 2016. 122 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

SALGADO, Maria do Carmo. **Investigação sobre competências numéricas reveladas por estudantes egressos da educação básica**. 2014. 157 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

SANTOS FILHO, Josué Ferreira dos. **Investigando como professores dos anos iniciais julgam propostas de ensino para o trabalho com números racionais**. 2015. 131 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

SANTOS, Roger Eduardo Silva. **Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais: contribuições do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na UFSCar**. 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

SANTOS, Julio Cesar Augustus de Paula. **A ideia de número no ciclo de alfabetização matemática: o olhar do professor**. 2016. 217 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, 2016.

SANTOS, Cintia Anselmo dos. **O papel do coordenador pedagógico no processo formativo dos professores do ciclo de alfabetização: o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC**. 2015. 94 f. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

SILVA, Emerson de Souza. **Desenvolvimento curricular de matemática nos anos iniciais na perspectiva do professor e do coordenador: um estudo do projeto EMAI de São Paulo**. 2016. 150f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, 2016.

SILVA, João Alberto da; CENCI, Danielle; BECK, Vinicius Carvalho. **Estratégias e procedimentos de crianças do ciclo de alfabetização diante de situações-problema que envolvem as ideias de número e sistema de numeração decimal**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 96 nº 244 p.541 – 560, dez 2015.

SILVA, Viviane Clotilde da; GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. **Mostruário de Práticas: considerações sobre a formação e a atuação de professores dos Anos**

Iniciais a partir das Feiras Catarinenses de Matemática. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, v. 29, n. 53, p.909-935, dez. 2015.

SILVA, Sirlene de Jesus dos Santos da. **Desafios e contribuições do PNAIC matemática para a prática pedagógica de professores da rede municipal de Curitiba**. 2016. 111f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, 2016.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 13. Ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2012.

TELLES, João A. “É pesquisa, é? Ah, não quero, não, bem!” Sobre pesquisa acadêmica e sua relação com a prática do professor de línguas. **Revista Linguagem & Ensino**, Pelotas, v. 5, n. 2, p.91-116, nov. 2012.

UTSUMI, Luciana Miyuki Sado. **Um Estudo Sobre Os Saberes Formativos Do Formador De Professores De Matemática Do Curso De Licenciatura Em Pedagogia**. 2016. 375f. Tese (Doutorado). Universidade Metodista de São Paulo, 2016.

VIEIRA, G. M.; GOMES, M. L. M. **Livros didáticos e formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 54, p. 257-273, out./dez. Editora UFPR, 2014.

ZÜGE, Vanessa. **Professores Dos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental Em Formação: Um Olhar A Partir De Discussões Sobre O Sistema De Numeração Decimal No Contexto Do Programa Pacto Nacional Pela Alfabetização Na Idade Certa**. 2015. 174f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

APÊNDICE

Episódio 2 – Grandezas e Medidas – 21/09		
Tópicos do caderno O que diz o caderno	Professora Isabeli	Considerações
<p>✚ construir estratégias para medir comprimento, massa, capacidade e tempo, utilizando unidades não padronizadas¹ e seus registros;</p> <p>✚ compreender o processo de medição, validando e aprimorando suas estratégias;</p> <p>✚ reconhecer, selecionar e utilizar instrumentos de medida apropriados à grandeza (tempo, comprimento, massa, capacidade), com compreensão do processo de medição e das características do instrumento escolhido;</p> <p>✚ produzir registros para comunicar o resultado de uma medição, explicando, quando necessário, o modo como ela foi obtida; comparar comprimento de dois ou mais objetos para identificar: maior, menor, igual, mais alto, mais baixo, etc.;</p> <p>✚ identificar a ordem de eventos em programações diárias, usando palavras como: antes, depois, etc.;</p> <p>✚ reconhecer a noção de intervalo e período de tempo para o uso adequado na realização de atividades diversas;</p> <p>✚ construir a noção de ciclos através de períodos de tempo definidos por meio de diferentes unidades: horas, semanas, meses e ano;</p> <p>✚ identificar unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano - e utilizar calendários e agenda; além de estabelecer relações entre as variadas unidades de tempo;</p> <p>✚ leitura de horas, comparando relógios digitais e analógicos;</p> <p>✚ reconhecer cédulas e moedas que circulam no Brasil e de possíveis trocas entre cédulas e moedas em função de seus valores em experiências com dinheiro em brincadeiras ou em situações de interesse das crianças.</p>	<p>Medidas de receita: lembrou o que aconteceu na aula passada enquanto faziam o brigadeiro.</p> <p>Desenhou colher, copos e xícaras de tamanhos diferentes. Enquanto isso as crianças ficam atentas comentando sobre os objetos desenhados.</p> <p>Ela lembra que enquanto falava para uma criança por três colheres de chocolate na panela, viu que não foi suficiente e pediu para que ela colocasse mais uma colher. Então pergunta a todos se perceberam que na receita não estava escrito se as colheres tinham que estar cheias. Continua dizendo que o outro colega colocou um montão de chocolate. E a professora disse que ainda queria por mais chocolate ainda e um aluno disse: Tia, mas você não disse que tinha que seguir a receita direitinho senão não ficava certo?</p> <p>Mas aí a gente viu que mesmo usando a medida que manda a receita ainda pode dar diferença. Vocês lembram que quando vimos as medidas de comprimento que as pessoas mediam com os pés e as mãos? Dava problema por quê?</p> <p>Um aluno responde: Porque o tamanho do pé era diferente.</p> <p>Porque tinha pé maior e menor, os passos quando medimos na sala com passos também eram diferentes.</p> <p>Na receita pede uma xícara, uma colher de açúcar. Mas também pode acontecer um problema. Porque uma colher de chocolate pode ser cheia ou com pequena quantidade. O copo de leite também tem copo que é pequeno, outro médio. Qual copo devemos usar? Como a gente sabe qual é o certo?</p> <p>Muitas crianças (a maioria meninos) respondem diversas opções, uns dizem o copo maior, outro menor e outro qualquer um.</p> <p>A mesma coisa quando fala coloque uma xícara de farinha, tem vários tipos e tamanhos de xícaras.</p> <p>Então quando vamos medir o peso, a quantidade de coisas de uma receita nem sempre dá certo medir com copo, colher, igual nem sempre dá certo medir com pé e mão.</p>	<p>Na aula passada a professora se espanta quando as crianças estão ajudando a fazer o brigadeiro e acontece uma situação inusitada em que ela pede para a criança colocar uma quantidade de chocolate bem maior do que estava na receita e outra criança chama a atenção da professora questionando do porque não seguir a receita como pede, sendo que a própria professora havia dito que se não fazer como ela pede a receita pode não dar certo.</p> <p>Percebe o quão a sério as crianças levam o que ela fala/ensina e que ela como um adulto pode muitas vezes realizar atitudes diferentes do que instrui até mesmo sem perceber.</p> <p>Conta sobre isso para as crianças e usa essa situação para continuar a explicação.</p> <p>As crianças reconhecem instrumentos de medida quando a professora comenta quando utilizamos o copo, xícara ou a colher para medir os ingredientes de uma receita. A balança como instrumento ideal.</p> <p>Sentem e compreendem a diferença de um peso para o outro quando manuseiam os pacotes de feijão, milho e granulado.</p> <p>Identificam a diferença dos tipos de balanças.</p> <p>Enquanto a professora explica, dá exemplos de situações cotidianas.</p>

	<p>Para medir a quantidade de substância das coisas foi inventado um sistema de medida, as medidas de massa, que servem pra ver quantos de substância tem um objeto. Por exemplo, eu peso 70 quilos, mas vamos aprender que há uma diferença de peso e massa. Massa é a quantidade de carne, osso, pele que a pessoa tem, de carne, de coisinhas que formam o meu corpo. O peso dessa massa toda é o meu quilo.</p> <p>Algumas crianças fazem expressões de assustadas, impressionadas.</p> <p>Por isso foram criadas maneiras de medir a quantidade de massa que a gente tem a quantidade de chocolate numa colher. E pra isso usamos palavrinhas como O grama, o quilograma. Explica e escreve o simbolo de cada um. Grama com g minúsculo e quilo com Kg.</p> <p>As crianças questionam o porquê do K e não Q. Então a professora diz que onde foi inventado essa palavra era escrito com K. Pergunta se no mercado as crianças já viram escrito nas embalagens.</p> <p>Continua: 1 kg é igual a 1000 gramas.</p> <p>Um aluno lembra que tem no saco de açúcar 1 kg.</p> <p>Trouxe um saco de feijão de 1kilo e pede para olharem a escrita da embalagem e sentirem o peso de quanto pesa 1 kg.</p> <p>As crianças ficam ansiosas para sentirem o peso e vão fazendo comentários sobre. Um colega comenta tem 1000 feijões e a professora responde que estão sentindo o peso do feijão e não a quantidade. Então um amigo sugere para perguntar para a cozinheira quantos feijões tem e a professora diz que elas não ficam contando um por um.</p> <p>A professora sugere, quando vocês virem em algum lugar um quilo lembrem-se do peso do saco de feijão, vai pesar o que vocês sentiram com ele.</p> <p>Pergunta: Se um quilo vale 1000 gramas, quanto vale meio quilo?</p> <p>Respondem: 5000. Ela rebate, mas 5 mil é mais que 1 mil. Qual será que é a metade de mil?</p> <p>500. Muito bem R. Se eu peço meio quilo de alguma coisa é 500 “TOS” gramas.</p> <p>Mostra um saco de milho de meio quilo e diz que ele pesa a metade do feijão e pede para que as crianças coloquem um em cada mão para sentirem a diferença</p>	
--	---	--

	<p>do peso.</p> <p>Para colocar meio quilo precisamos de um pacotinho menor. (sinaliza o que uma criança destacou)</p> <p>Faz de conta que a sua mão é uma balança. Sente o peso deles, a diferença.</p> <p>Para medir coisas mais pesadas usamos o quilo e para as mais leves o grama. Então eu trouxe um saquinho de granulado. Como ele é leve ele não chega a um quilo. É menos que 1 quilo, tem 80 gramas. Pede para sentirem o peso na mão novamente.</p> <p>Trouxe dois instrumentos para medir a massa das coisas. Mostrando a balança, diz que ela serve para medir os quilos das coisas, é usada para ver o peso das pessoas. Porque é importante sabermos nosso peso? Para o médico saber quantas gotas de remédios devemos tomar, ele deve saber o nosso peso. Para ir num brinquedo, elevador, cadeiras. Conta ainda que foi comprar uma cadeira para uma criança e estava escrito que podia usar até tantos quilos e ela viu que não dava. Deu exemplo também dos brinquedos do parque, para sabermos se podemos brincar nele ou não.</p> <p>E a outra balança menor pesa coisas mais leves: gramas. Vai até 1 quilo. Demonstra pesando seu óculos e explica como usa as balanças. Pesa também o milho para ver se ele pesa mesmo meio quilo e as crianças vão ao delírio.</p> <p>Mostra que para pesar o confeito na balança maior não dá, tem que ser na menor e que o feijão é muito pesado para a balança menor. E enfatiza que cada risco era igual a 10 gramas.</p> <p>Depois pede para que em dupla que pesem alguns objetos. Escreve na lousa sobre o grama e o quilograma e os objetos para pesar: o estojo, você, caderno, livro, borracha e revista de atividade picolé.</p> <p>Todos participaram ativamente. Estavam empolgados para medir, se organizaram sozinhos.</p> <p>A professora destaca para prestarem atenção em anotar se é quilo ou gramas. Cada um leva seu caderno para a professora e ela vai enfatizando as questões que mais eles têm dúvidas. A importância de anotar se é grama ou quilo. É grama porque é leve, se fosse quilo pesava mais do que ela. Se o 1 quilo é igual a 1000 gramas. A Diferença é de 1000. Ou para mais ou para menos.</p>	
--	--	--

	<p>O V. pesa 26. O que? Quilos, porque gramas é menor que quilo. Então é impossível o V. pesar 26 gramas sendo que o granulado pesa 80 gramas.</p> <p>Depois vão fazer atividades do livro sobre o assunto entrando para as toneladas. A professora vai lendo e respondendo com eles algumas questões e deixa outras como tarefa para casa.</p>	
--	---	--