



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica
Curso de Mestrado

PRISCILA FERREIRA DE LIMA

**ANÁLISE DE PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO CICLO DE
ALFABETIZAÇÃO: UM ESTUDO A PARTIR DA TEORIA DA BASE DO
CONHECIMENTO DO PROFESSOR**

Recife

2016

PRISCILA FERREIRA DE LIMA

**ANÁLISE DE PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO CICLO DE
ALFABETIZAÇÃO: UM ESTUDO A PARTIR DA TEORIA DA BASE DO
CONHECIMENTO DO PROFESSOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Educação como requisito obrigatório para a conclusão do Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica.

Orientadora: Prof^a Dr^a Rosinalda Aurora de Melo
Teles

Recife

2016

Catálogo na fonte
Bibliotecária Andréia Alcântara, CRB-4/1460

L732a	<p>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 / Priscila Ferreira de Lima. – 2016. 182 f.: il. ; 30 cm.</p> <p>Orientadora: Rosinalda Aurora de Melo Teles. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2016. Inclui Referências, Apêndices e Anexos.</p> <p>1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Alfabetização. 3. Prática de ensino. 4. UFPE - Pós-graduação. I. Teles, Rosinalda Aurora de Melo. II. Título.</p> <p>372.7 CDD (22. ed.)</p>	UFPE (CE2016-33)
-------	--	------------------

PRISCILA FERREIRA DE LIMA

**ANÁLISE DE PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO CICLO DE
ALFABETIZAÇÃO: UM ESTUDO A PARTIR DA TEORIA DA BASE DO
CONHECIMENTO DO PROFESSOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Educação como requisito obrigatório para a conclusão do Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica.

Aprovada em: 29/ 02/ 2016

Banca Examinadora

Profa. Dra. Rosinalda Aurora de Melo Teles (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa (Examinadora Interna)

Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Sandra Maria Pinto Magina (Examinadora Externa)

Universidade Estadual de Santa Cruz

AGRADECIMENTOS

Ao Rei eterno, Príncipe da Paz cujo governo não acaba jamais. Ao Autor da vida, aquele que é o mesmo ontem, hoje e será eternamente. A quem tenho a honra de chamar de Pai, que cuida e promete estar sempre conosco em todo tempo. A Ele agradeço as oportunidades de vida e deste mestrado, pois, sem Ele eu nada seria ou poderia fazer.

A minha família. Obrigada pela paciência, palavras de ânimo e conforto. Pelo investimento e encorajamento. Por acreditarem que eu poderia chegar até o fim, quando nem eu mesma pensava ser possível. Aos meus pais pelo grande esforço e abdicação de tantas coisas na vida por minha causa, pensando no meu futuro. Em especial, Weidman e Betania, exemplo de pessoas idôneas, comprometidas e cheias de amor. Aos meus irmãos Gabriel e Guilherme pela ternura e abraços apertados que tanto auxiliaram nos momentos difíceis desta caminhada.

As minhas avós (Maria e Lourdes), avôs (*in memorian*), tias, tios e primos pelos ensinamentos, princípios, amizade e pelo que representam. Não seria a mesma sem vocês: sem os almoços, jantares, passeios, viagens que tanto nos fazem retornar aos verdadeiros valores da vida que vão além de títulos e/ou sucesso. Orgulho-me de vocês, família.

Ao Caio que se mostrou como um amigo, namorado, amado e irmão nesta caminhada. Que me incentivou, sonhou e acompanhou desde o processo inicial para a aprovação no mestrado (de longe), e agora perto, segura em minha mão e me encoraja a ir além. Um homem visionário que me ensina com seu exemplo, atitudes e amor. A você uma das minhas melhores inspirações agradeço: as palavras, os sermões, os momentos juntos, a paciência, o carinho, a amizade. Palavras são poucas para expressar o quanto sou grata ao Senhor Deus por ter tido você durante o processo de escrita deste. Amo você.

A amada igreja IABV: pastores e comunidade de irmãos pelas orações, ensinamentos e torcida. Por serem um canal de bênção e permanecerem como estrutura forte. Aos meus líderes e à célula, obrigada por não desistirem de mim e compreenderem os momentos em que estive ausente devido aos estudos. Em especial, agradeço a Elda, Diego Gomes, Giselda, Joselma, Flávia Gomes, Gerlane e Neide por se levantarem como pessoas de oração.

Aos amigos que cruzaram minha caminhada e que de alguma forma contribuíram com um (grande ou pequeno) ensinamento nas trocas e relações interpessoais. Poderia ter uma grande lista, mas, prefiro mencioná-los em geral, agradecer e dedicar esta dissertação fruto desta construção humana que repousa no acúmulo de experiências. Tio Will, Caio, Camila

Fonseca, Amy Sullivan e EndoEnglish Class, nesses últimos dois anos, vocês exerceram especial contribuição, obrigada por existirem.

Não posso deixar de mencionar as amizades construídas no programa de Pós-Graduação. Começar agradecendo aos funcionários da Secretaria do EDUMATEC que sempre dispostos a ajudar, serviam de coração. Clara e Mário, este produto final contém parte de seus esforços e trabalhos e por isso, obrigada. Lúcia Durão e Herman agradeço as primeiras indicações de leituras que me nortearam a achar um tema e construir um pré-projeto. Sandra Santiago (bibliotecária), suas instruções no momento final foram essenciais e apaziguadoras.

Agradeço também as leituras realizadas na linha de Pesquisa em Didática da Matemática do EDUMATEC (Seminários) e pelo grupo de pesquisa Pro- Grandezas que tanto adicionou por meio das contribuições de alunos e professores leitores desta dissertação.

Aos meus colegas de classe digo que foi um prazer nosso tempo juntos, os estudos, pesquisas e descobertas. O compartilhar de alegrias e aflições que a pesquisa nos proporciona. Em particular, às Hiperlindas/ Bunit@s: Alice “Bunita” Forgaça, Aline “Maltinha” Malta, Flávia “Flavitcha” Andréa, Rita “Ritíssima” Batista e André “Dé”, assim como ao grupo das Mestrandas e amigas: Ana Paula, Cláudia Albuquerque e Regina Lima. Nossa convivência, cumplicidade, animados almoços e momentos foram como bálsamo para mim. Nunca os esquecerei, muito menos, nossas conversas, estórias e histórias.

Às professoras e comunidade escolar pela recepção, acolhimento e confiança para a realização deste.

À Professora Rosinalda, uma honra tê-la como minha orientadora. Sempre avançada com gosto pelo muito: quantidade, complexidade, explicação; asenhora me ensinou bastante através de seu exemplo de vida. Por vezes foi necessário grande esforço e adaptação para acompanhá-la em seus pensamentos e conhecimentos que são mais complexos que os meus (iniciante na pesquisa). Obrigada pelo investimento de tempo e leituras, pelas compreensões e pela permanência desses dois anos de pesquisa.

A banca avaliadora interna e externa, pois, dentre tantos profissionais de excelência, vocês foram cuidadosamente escolhidas pelo que representam como profissionais e pessoas. O humanismo que possuem no caráter, olhar crítico e pela paixão pela pesquisa de qualidade inspiram e cativam. Espero ser um dia profissional como vocês, Prof^ª. Cristiane Pessoa e Sandra Magina. Sou infinitamente grata por aceitarem o convite e pelas contribuições realizadas desde a banca de qualificação deste texto que contribuíram fortemente para que esta tomasse um novo viés e resultasse neste produto final.

Simplemente, obrigada a todos de coração e espero que gostem da leitura.

⁵ Procure obter sabedoria e entendimento; não se esqueça das minhas palavras nem delas se afaste.

⁶ Não abandone a sabedoria, e ela o protegerá; ame-a, e ela cuidará de você.

⁷ O conselho da sabedoria é: procure obter sabedoria; use tudo que você possui para adquirir entendimento.

⁸ Dedique alta estima à sabedoria, e ela o exaltará; abrace-a, e ela o honrará.

⁹ Ela porá um belo diadema sobre a sua cabeça e lhe dará de presente uma coroa de esplendor".

¹⁰ Ouça, meu filho, e aceite o que digo, e você terá vida longa.

¹¹ Eu o conduzi pelo caminho da sabedoria e o encaminhei por veredas retas.

¹² Assim, quando você por elas seguir, não encontrará obstáculos; quando correr, não tropeçará.

¹³ Apegue-se à instrução, não a abandone; guarde-a bem, pois dela depende a sua vida.

¹⁴ Não siga pela vereda dos ímpios nem ande no caminho dos maus.

¹⁵ Evite-o, não passe por ele; afaste-se e não se detenha.

Provérbios 4. 5-15;18-27

RESUMO

Esta pesquisa tem o objetivo de analisar práticas de ensino de Matemática de três professores que atuam no Ciclo de Alfabetização. Os professores sujeitos desta investigação participaram em 2014, do programa de formação continuada no âmbito do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e atuam na rede pública do município de Recife/PE. Para isso, fizemos a identificação dos conhecimentos pedagógicos geral, pedagógico do conteúdo e do currículo mobilizados por estes professores caracterizando as formas de organização de ensino presentes nas aulas de Matemática. O pressuposto teórico sobre o qual nos reclinamos são as teorias da base do conhecimento do professor sobrevividas das pesquisas de Lee S. Shulman. Esta pesquisa nos levou também a identificar como a Matemática é abordada em sala de aula, a escolha e uso dos recursos didáticos (com destaque: livro didático, o quadro e o caderno) e o conhecimento presente no raciocínio pedagógico do professor. A coleta de dados ocorreu por meio de observações de aulas, registros no Caderno de Observação e entrevistas semiestruturadas. A partir dos dados coletados, sinalizamos que a prática do professor é singular e tem sido pouco guiada pelos elementos que deveriam ser norteadores da atividade docente: planejamento e currículo. Percebemos que o professor precisa desenvolver em base do conhecimento de novas estratégias que ultrapassem a priorização do ensino de outras áreas de conhecimento em detrimento da Matemática, a maior ênfase em um bloco de conteúdos e o trabalho que perceba e envolva a Matemática além da que é trabalhada formalmente e explicitamente.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Prática de Ensino. Conhecimento dos Professores. Ciclo de Alfabetização.

ABSTRACT

This research's objective is to analyze mathematics teaching techniques of three Literacy Cycle teachers. These teachers, the research subjects, participated during 2014 of a continued education program under the Pacto Nacional pela Alfabetização da Idade Certa (PNAIC) and are acting in public schools in the city of Recife/Pe. To accomplish it, we identified the general pedagogical knowledge, pedagogical content knowledge, and curriculum knowledge mobilized by polyvalent teachers that act in the Literacy Cycle characterizing the way teaching is organized in mathematic classes. The theoretical assumption in which we are inclined is that the teacher's knowledge base is that of Lee S. Shulman's research. The field work was done through class observations, records in the observation notepad, and semi-structured interviews. This research also led us to identify how mathematics is explored inside the classroom, the didactic resources use and choice (with feature: the book, board and notebook) and pedagogical reasoning behind teacher knowledge. Based on the data collected, we noticed teacher's practice is unique and has not been as guided as it should be by the teacher's activity elements: planning and curriculum. We realized teacher needs to develop through knowledge base new strategies to surpass: other knowledge areas teaching prioritization but math, focus better in one specific content block and the mathematics perception and involvement worked mostly formally and in an explicit way.

Keywords: Mathematics Teaching. Teaching Practice. Teachers Knowledge. Literacy Cycle.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Referências sobre Alfabetização Matemática utilizada e tipo de documento	38
Gráfico 1 -	Tipos de recursos bibliográficos e suas quantidades	39
Quadro 2 -	Resumo teórico: O que entendemos por Alfabetização Matemática	54
Quadro 3 -	Resumo teórico: Papel do professor no processo de Alfabetização Matemática	55
Quadro 4 -	Resumo teórico: Um olhar sobre o aluno no processo de Alfabetização Matemática	56
Quadro 5 -	Principais semelhanças e diferenças entre conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo, conforme Lee Shulman	68
Quadro 6 -	Aspectos Observados e Relação com as Categorias de Shulman	92
Quadro 7 -	Período de observação de aula	94
Quadro 8 -	Quantidades de alunos por Escola e Turmas observadas	100
Quadro 9 -	Categorização Sintética da Abordagem Matemática Implícita/Explícita e Formal/Informal	108
Gráfico 2 -	Forma da Abordagem Matemática ano	108
Gráfico 3 -	Distribuição dos blocos de conteúdos	115
Quadro 10 -	Formas de Abordagem e Principais Conteúdos Matemáticos	109
Quadro 11 -	Síntese do Perfil das Professoras	121
Quadro 12 -	Relação entre os recursos e a duração da sua utilização em aula - 1º ano	130
Quadro 13 -	Relação entre os recursos e a duração da sua utilização em aula - 2º ano	137
Quadro 14 -	Relação entre os recursos e a duração da sua utilização em aula – 3º ano	144
Quadro 15	Análises globais extraídas dos recursos didáticos utilizados	148
Gráfico 4 -	Quantidade de dias que os recursos didáticos apareceram	149
Gráfico 5 -	Quantidade total de tempo de uso dos recursos didáticos	149

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Organograma Formação do PNAIC – PE	31
Figura 2 -	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo	68
Figura 3 -	Quadro e Cadernos Turma A	131
Figura 4 -	Atividade de Adição Turma A	132
Figura 5 -	Contagem com os Dedos Turma A	133
Figura 6 -	Exemplo de Atividade Integrada Turma A	134
Figura 7 -	Jogo Numerais com Pinos	135
Figura 8 -	Gráfico Frutas que Mais Gosto Turma A	136
Figura 9 -	Livro Didático de Matemática Turma A	136
Figura 10 -	Atividades Livro Positivo Turma A	137
Figura 11 -	Livro Paradidático Turma B	139
Figura 12 -	Atividades com Gráficos Turma B	140
Figura 13 -	Livros Didáticos Turma B	140
Figura 14 -	Atividade Sequência Numérica Turma B	141
Figura 15 -	Atividade Material Dourado Turma B	143
Figura 16 -	Livro Didático Turma C	145

LISTA DE SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
CEEL	Centro de Estudos em Educação e Linguagem da UFPE
CHESF	Companhia Hidroelétrica de São Francisco
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento na Educação
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCR	Prefeitura da Cidade do Recife
PISA	Programme for International Student Assessment
PNAIC	Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
RPA	Regiões Político Administrativas
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SAERE	Sistema de Avaliação Educacional do Recife
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
TCLE	Assinatura do Termo Livre e Esclarecido
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPR	Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	UMA BREVE ABORDAGEM SOBRE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA	18
2.1	AÇÕES MEDIADORAS E PAPEL DO PROFESSOR EM MATEMÁTICA	18
2.2	FORMAÇÃO DO PROFESSOR DO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO	22
2.3	2.3 AFINAL, O QUE SÃO PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA?	25
3	DISCUTINDO SOBRE O PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA (PNAIC)	27
3.1	PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA (PNAIC)	27
3.2	O CICLO DE ALFABETIZAÇÃO.....	33
4	ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA	37
4.1	CONCEITUANDO A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA.....	40
4.2	O PAPEL DO PROFESSOR NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA.....	47
4.3	UM OLHAR SOBRE O ALUNO NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA.....	50
4.4	O CONCEITO DA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA, O PAPEL DO PROFESSOR E O OLHAR SOBRE O ALUNO NESTE PROCESSO: UMA SÍNTESE, INDICATIVOS E POSSIBILIDADES	53
5	CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS DO PROFESSOR.....	58
5.1	O PROFESSOR E O CONHECIMENTO.....	58
5.2	CONHECIMENTO PEDAGÓGICO GERAL	60
5.2.1	Visão de diversos autores a respeito do conhecimento pedagógico geral	63
5.3	CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO.....	65
6	FORMAS DE ORGANIZAÇÃO DO ENSINO	70

6.1	PLANEJAMENTO	70
6.2	CURRÍCULO.....	75
6.3	RECURSOS DIDÁTICOS.....	82
6.3.1	Conceituando o que são recursos didáticos.....	82
6.3.2	O uso dos recursos didáticos em sala de aula	85
7	METODOLOGIA	92
7.1	NATUREZA E TIPO DE PESQUISA.....	94
7.2	COLETA DE DADOS, INTERVALO DE TEMPO E LOCAIS.....	93
7.3	SUJEITOS E AMOSTRA.....	95
7.4	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	96
7.5	ANÁLISE DOS DADOS	97
8	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	98
8.1	CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS ESCOLAS	98
8.2	ROTINA ESCOLAR OBSERVADA	100
8.2.1	Rotina da Turma do 1º ano – Turma A.....	101
8.2.2	Rotina da Turma do 2º ano – Turma B.....	102
8.2.3	Rotina da Turma do 3º ano – Turma C.....	102
8.3	MATEMÁTICA IMPLÍCITA OU EXPLÍCITA, FORMAL OU INFORMAL?	103
8.4	PRÁTICA DO PROFESSOR: PRINCIPAIS CONTEÚDOS ABORDADOS	110
8.5	IDENTIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS OBSERVADOS À LUZ DAS CATEGORIAS DE LEE SHULMAN	116
8.6	A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO NAS TURMAS OBSERVADAS	125
8.6.1	A relação das professoras observadas com planejamento o e currículo	125
8.6.2	Os recursos didáticos observados e sua relação com o tempo de uso	128
8.6.2.1	Análise dos Recursos Didáticos da Turma A – 1º ANO.....	130
8.6.2.2	Análise dos Recursos Didáticos da Turma B – 2º ANO.....	137
8.6.2.3	Análise dos Recursos Didáticos da Turma C – 3º ANO	144
9	CONCLUSÕES	151
	REFERÊNCIAS	160

APÊNDICE A -	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	171
APÊNDICE B -	FORMULÁRIO DE OBSERVAÇÃO	173
APÊNDICE C -	ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM A PROFESSORA....	174
ANEXO A -	MATRIZ CURRICULAR PCR.....	175
ANEXO B -	ABA DE AVALIAÇÃO DO PNAIC.....	182

1 INTRODUÇÃO

Esta produção surge de inquietações geradas no período de graduação em Pedagogia no que se refere a atuação do professor em sala de aula. Ao visitar diferentes escolas em estágios vinculados ao curso universitário foi possível observar o quanto o desempenho das crianças poderia estar atrelado ao trabalho docente. Nosso objetivo nas investigações realizadas era obter subsídios sobre o ser professor. Dentre as diferentes atuações verificamos que há certo distanciamento entre a realidade prática e teoria, assim como vimos a importância deste profissional para o ensino.

Desta forma, em virtude de tais inquietações sobre o fazer educacional de qualidade, recorremos à Matemática por ser um campo de estudo de nosso interesse pessoal e que muito tem a ser explorado. Especialmente na Educação Infantil anos iniciais do Ensino Fundamental que são os precursores dos anos posteriores de escolarização. Após o aprofundamento da leitura de diversos autores, nosso olhar foi norteado para a prática de ensino de Matemática.

Outros estudos relacionados à temática em questão, também nos levaram a novas descobertas e inquietações. Começamos a levantar as seguintes indagações: Como tem sido o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Como os professores têm atuado? Que conhecimentos pedagógicos possuem? Quais recursos didáticos utilizam? Como planejam suas aulas? Tais perguntas nos instigaram a aprofundar nossos interesses sobre a prática em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental ao focarmos nos conhecimentos pedagógicos dos professores, que de acordo com o referencial teórico que adotaremos significa não apenas o conhecimento como o entendimento e habilidades a serem dispostas e ajustadas ao longo da prática deste professor, conforme Shulman (1987, p. 89).

E para confirmar ainda mais a nossa proposta de estudo escolhida, tomamos como indicação o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). Com ele, além do trabalho com os anos iniciais do Ensino Fundamental (Ciclo de Alfabetização), também se apresenta a preocupação com o ensino de qualidade e o trabalho concomitante na Alfabetização em Linguagem e Matemática.

O Ciclo de Alfabetização, composto pelos três primeiros anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 3º ano) dedicado às crianças de 6 aos 8 anos e que contempla as referidas turmas, conforme parecer Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Básica (CNE/CEB) nº 4/2008. Este documento diz que ao final deste período de três anos, a criança precisa ler e escrever e ter garantida sua alfabetização ocorrida de igual modo em Matemática e Linguagem. Assim, decidimos dedicar nossa pesquisa de mestrado aos estudos

para analisar a prática do professor de Matemática, em turmas do 1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental.

Observaremos as práticas de ensino de Matemática de professores no Ciclo de alfabetização na rede pública municipal do Recife/PE e que no ano de 2014, participaram da formação do PNAIC que foi específica para o ensino de Linguagem e Matemática. Faremos um recorte, através da escolha aleatória dos sujeitos de escolas disponíveis a cooperar com a pesquisa. Buscaremos identificar conhecimentos pedagógicos e de conteúdos matemáticos mobilizados na prática, assim como, perceber a organização de ensino em Matemática no Ciclo de alfabetização. Afinal, Shulman (1987) relata que a atividade de ensino envolve a observação de performances a partir dos atos presentes na prática do professor.

Procuramos apresentar nesta pesquisa primeiramente o que entendemos ser a prática de ensino de professores, em especial professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dissertaremos sobre a ação mediadora, o papel e a formação desses professores, para em seguida descrever o que é o PNAIC, sua estrutura, como entende o Ciclo de alfabetização. Partiremos para o detalhamento sobre a Alfabetização Matemática e adentraremos nos estudos de Lee Shulman e demais pesquisadores no diálogo referente ao conhecimento, por selecionar as categorias do conhecimento que mais se adequam a este: conhecimento pedagógico e pedagógico do conteúdo. Pretendemos finalizar retratando as formas de organização de ensino no que diz ao planejamento, currículo e recursos didáticos.

A presente pesquisa evidencia um valor social por caracterizar a prática do ensino em salas de aula cujos professores participaram da formação continuada do PNAIC. Nos dedicaremos não a trazer respostas prontas ou soluções sobre a qualidade educacional brasileira, mas, pretendemos ao final deste identificar conhecimento pedagógico dos professores a partir da caracterização dos princípios e das estratégias de organização das aulas de Matemática observadas no Ciclo de alfabetização. No intuito de obtermos este intento, definimos os seguintes objetivos para esta pesquisa:

Geral:

Analisar práticas de ensino de Matemática de professores alfabetizadores que participaram do processo de formação continuada no âmbito do PNAIC em 2014.

Específicos:

- Identificar os conhecimentos pedagógicos gerais, pedagógicos do conteúdo (matemáticos) e do currículo mobilizados por professores polivalentes que atuam no Ciclo de alfabetização.

- Caracterizar as formas de organização de ensino nas aulas de Matemática ministradas por professores no Ciclo de alfabetização.

2 UMA BREVE ABORDAGEM SOBRE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Neste tópico refletiremos sobre a prática de ensino dos professores que ensinam Matemática, uma vez que esta pesquisa estará voltada a observar a atuação docente. E por perceber que a prática relaciona-se com o fazer educacional, iniciaremos por tratar a ação mediadora do professor, ou seja, o seu papel como ator na condução do ensino da Matemática e a importância da motivação dos atores envolvidos neste processo. Em seguida, apresentaremos o papel que o professor deve desempenhar no sentido de tornar o aluno como protagonista de sua aprendizagem. Por último, falaremos deste professor em sua formação dentro do que entendemos por prática docente. Para tanto, tomaremos aporte em diferentes pesquisadores da Educação Matemática como exemplo de Borba (2009), D'Ambrósio (2003), Fabrício (2006), Maia (2013), Pavanello (2009), Ricardo *et al.* (2012), Shulman (1986; 2005), Smole e Diniz, (2001) e Stigler (1999).

2.1 AÇÕES MEDIADORAS E PAPEL DO PROFESSOR EM MATEMÁTICA

Avaliamos que há uma ação mediadora por parte do professor que contribui diretamente em sua prática pedagógica. Ao voltar nosso olhar ao Ciclo de alfabetização, vimos que as crianças ao serem inseridas no ambiente escolar ficam expostas a um cenário educacional que deve possibilitá-las um acompanhamento no processo de aprendizagem. Como momento único da infância, o Ciclo de alfabetização como um processo de construção de uma nova linguagem, e aqui defendemos a Alfabetização em Linguagem e Matemática.

A prática do ensino em Matemática, por sua vez, carrega uma visão do senso comum de ser uma disciplina difícil e que poucos gostam. Neurocientistas afirmam que incentivos ou estímulos positivos, que podem ser vistos como bem-estar, provocam aprendizagens mais significativas. A esse respeito, Ricardo, Mata, Monteiro, Peixoto (2012) em um estudo sobre a motivação para a aprendizagem da Matemática afirma que a desmotivação dos alunos somada a outros fatores como indisciplina levam a baixos resultados. O estudo demonstra que a quantidade de prazer é proporcional ao valor e importância que é dada a Matemática. O estudo demonstra que quanto maior a motivação, menor a pressão em sala de aula e há maior desenvolvimento da competência dos alunos. Na nossa concepção isto enfatiza a importância do papel mediador do professor neste processo.

Nesta mesma perspectiva, D'Ambrosio (2003) representa ainda a figura do bom professor, aquele que ensina com prazer e tem satisfação em ensinar. Perpassa por uma

ideiasubjetiva a este respeito. Aquele conforme o autor, que se dedica e preocupa com o próximo,o que do mesmo modo envolve o amor do professor por sua prática. Esta prática, extensão do indivíduo, é assim, pessoal e conforme D'Ambrosio (2003), composta por memória de experiências. Deste modo, os professores devem ser companheiros dos alunos na construção do conhecimento. Afinal, será pela prática e experimentação que se vivenciará com sentido real, e a aprendizagem utilizará teorias “até atingir os resultados desejados” (D'AMBROSIO, 2003, p. 79).

No ensino de Matemática o subjetivo tem importância considerável no contexto, devido ao sujeito e seu papel atuante no processo. Entendemos que é preciso ter uma relação entre a prática e o prazer, tanto para os professores como para as crianças. Muito embora esteja claro para nós, que a prática não é feita apenas do emocional, há outros conhecimentos envolvidos. Conhecimentos estes que Shulman (1986) ao estudar os professores de modalidades e áreas e seus conhecimentos, especialmente os conhecimentos que envolvem o fazer pedagógico apresenta e distingue numa divisão de sete categorias (conhecimento específico do conteúdo, conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais, conhecimento dos contextos educacionais, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento dos alunos e suas características). Dentre os quais nos apropriaremos de três destas classificações de conhecimento do professor para análise deste presente estudo, que são: conhecimento pedagógico geral, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento do currículo.

Descrever os pressupostos anteriormente citados nos encaminha a entender que a prática de ensino de professores no ensino da Matemática, vai além de mobilizar em sala de aula apenas conteúdos. Envolve uma ação mediadora e condutora do conhecimento matemático cujo processo deve ser realizado em conjunto. Na defesa da prática matemática mediada e construída com os alunos, assim como, na explanação do papel do professor que ensina Matemática, trazemos alguns estudiosos que nos ajudarão na fundamentação de tais ideias.

Stigler (1999) desenvolve estudos em Psicologia Cognitiva e tem trabalhos que trata a temática da prática do professor em Matemática voltando o olhar para os Estados Unidos, Alemanha e Japão. Para Stigler (1999) tem-se assistido muitos exemplos de bons professores com uso de métodos limitados que independente das competências, os alunos não alcançam níveis maiores. “As experiências do dia a dia dos alunos, são determinadas pelos métodos usados pelos professores em suas culturas” (p.10). Como se houvesse um determinismo ou

modelo pronto de ensino a ser seguido e repetido. Uso de ferramentas didáticas bem específicas e sem renovo.

Para o autor, o ato de ensinar assume a forma de prática cultural. Em Matemática, segundo ele, o foco tem sido em habilidades procedimentais enquanto no Japão, por exemplo, conhecido por ter um ensino de excelente qualidade em Matemática, os alunos são estimulados a aprender matematicamente o conceito. Eles passam tempo resolvendo problemas desafiadores e discutindo conceitos matemáticos enquanto trabalham suas habilidades. Não se ensina focando uma habilidade por vez. Aprendemos, segundo Stigler (1999), de maneira individual, tendo também práticas individuais, o que se relaciona diretamente com o que iremos observar nas salas do Ciclo de alfabetização, ao voltar o olhar para o professor em sua prática e formas de organizar o ensino.

Assim, vemos a figura do professor com um papel essencial e embora entendamos que tal figura não é a principal na relação entre o ensino e o aprendizado, pois consideramos também o aluno ação deste processo. No entanto, o foco aqui será o professor que ensina Matemática. Reconhecemos nele a função de fio condutor e destacamos a importância de atuar de modo a desenvolver as competências e habilidades dos alunos. Uma consciência que precisa estar presente no dia a dia escolar, onde tal tarefa de mediar o conhecimento deve trabalhar para ajudar na compreensão do que é ensinado. Consideramos que não existe um caminho único a ser seguido para o melhor ensino, ou seja, na aquisição através da construção e armazenamentos de novos conhecimentos – aprendizagem. É o ato consciente e o esforço, que deve ser aprimorado à medida que se ensina.

E em concordância, Fabrício (2006) em sua dissertação manifestou as concepções e práticas docentes no ensino de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Realizou pesquisa em escola privada através de observações, entrevistas e questionários. Concordamos com a autora quando diz que o professor atualmente exercem papel ativo na construção do conhecimento dos seus alunos. E sobre a prática docente¹ diz que os professores necessitam atuar para com os alunos:

Ajudando-os a organizar suas ideias, estimulando a pesquisa e a intenção de aprender. Ele exerce influência decisiva sobre o desenvolvimento do aluno,

¹Prática docente conforme Araújo (2011) é a identidade de educar o ser humano. Uma profissão que se encaixa dentre as mais gloriosas e que possui origem eclesiástica por relacionar-se ao sacerdócio como uma preparação intelectual daquele que conhece melhor dos seres sobrenaturais, e assim, é erudito e possuidor dos conhecimentos visíveis. Abordando um contexto mais atual, Tardiff e Lessard (2005) definem por preparação para o trabalho produtivo, um trabalho que trata diretamente com relações humanas e que está cada vez mais burocratizado.

estimulando o respeito mútuo e a conquista da autonomia, contribuindo significativamente para a sua formação moral. (FABRÍCIO, 2006, p. 60).

Concordamos com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997) no que refere aos professores, quando afirma que “conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática” (BRASIL, 1997, p. 32). D’Amore (2003), ao chamar as práticas de memórias de experiências, coloca estas como cheias de teorização que se modificam durante o tempo de vivência em sala de aula, críticas, reflexões teóricas, se aprimoram. A prática é um processo histórico e construído com o sujeito, em sua caminhada.

E é este caráter de reformulação constante que precisa haver na prática dos professores. A busca pelo novo: novos conteúdos, novos conhecimentos, novas formas de ensinar Matemática. Supomos que uma das maneiras de se atingir, ou melhor, modificar esta prática é a pesquisa sobre a própria prática. Ela é capaz de promover um elo entre a teoria e a prática e colocar o professor no papel de pesquisador. Afinal, “o fato da pesquisa é inerente à própria vida. Todos exercem uma prática – isto é, fazem – e isso com suporte em alguma teorização – isto é, sabem.” (D’AMBROSIO, 2003, p. 94).

Ao focarmos sobre a figura do professor também como pesquisador, buscaremos estudos como os de Borba (2009) que escreve sobre os professores dos anos iniciais pesquisando a sala de aula de Matemática. Conforme a autora, a sala de aula é um espaço onde os professores precisam assumir o caráter de pesquisador a fim de melhorar sua prática. A pesquisa apresenta como os docentes questionam, reveem o processo educacional e sistematicamente passam a experimentar a própria sala de aula. Torna-se aquele professor que “reflete sobre os processos de ensino e aprendizagem (...), utiliza-se da pesquisa como uma das formas possíveis de reflexão sobre suas estratégias de ensino e sobre os mecanismos de aprendizagem de seus alunos” (BORBA, 2009, p. 14).

E por levar em consideração uma prática significativa para o aluno, ainda com o foco no professor, tem-se a necessidade destes apresentarem maior engajamento para com as necessidades dos alunos. Engajamento este que leva o professor a conduzir as atividades, aprendendo junto. O objetivo do professor deve ser fazer as crianças vencerem certas dificuldades. Conforme se observa no seguimento:

Um processo de ensino e aprendizagem significativo em Matemática é aquele em que há espaço para a comunicação, o diálogo, a troca de opiniões dos alunos entre si e com o professor, enfim, em que a construção do conhecimento esteja baseada na ação e reflexão e não simplesmente na transmissão e reprodução de informações. (MIGUEL, 2007, p. 423).

Smole e Diniz (2001) apresentam um estudo neste bojo de prática significativa. No trabalho com a Matemática, a proposta precisa ter significado, trazer o encorajamento e explorar várias ideias Matemáticas “de forma que os alunos desenvolvam com prazer e conservem uma curiosidade acerca da Matemática, adquirindo diferentes formas de perceber a realidade.” (SMOLE; DINIZ, 2001, p. 16). A prática precisa considerar e colocar o aluno como foco aprendizagem e perguntar-se: como devo ensinar ou como as crianças aprendem? Um interesse no outro como sujeito da aprendizagem? Perguntas difíceis de serem respondidas, mas, que apontam para o exercício docente que considera em seu exercício a criança ao escolher os problemas matemáticos a serem abordados e todas as demais situações para o aprendizado.

Sumarizamos o que entendemos por prática de ensino de Matemática, tomando os aportes nas pesquisas estudadas, como: prática que estimula o aluno proporcionando-o a ter prazer em aprender (D’AMBROSIO, 2003), com ações significativas (SMOLE E DINIZ, 2001); domínio do assunto e da pedagogia para ensinar (SHULMAN, 1986); que conduz o processo (STIGLER, 1999); enxerga os alunos como indivíduos e assim os respeita e conduz à autonomia (FABRÍCIO, 2006); constrói o ensino por buscar o novo, pesquisar (D’AMBROSIO, 2003; BORBA, 2009).

2.2 FORMAÇÃO DO PROFESSOR DO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO

Por muito tempo a escola, na figura do professor, tem representado um ambiente de relações de poder. Os conhecimentos prévios do aluno, por exemplo, não são levados em consideração devido ao papel de autoridade e detentor do conhecimento assumido pelo professor. É bem verdade que aqui não iremos detalhar sobre o conhecimento do aluno, mas sim, o conhecimento pedagógico do professor e reconhecemos como uma boa prática, aquela que considera além das características dantes traçadas, o aluno como foco da aprendizagem. Como aponta Carraher (2006), os professores conduzem processos que não consideram o que consideramos aqui essencial: o aprendizado do aluno. Neste sentido:

O ensino de Matemática se faz, tradicionalmente, sem referência ao que os alunos já sabem. Apesar de todos reconhecermos que os alunos podem aprender sem que o façam na sala de aula, tratamos nossos alunos como se nada soubessem sobre tópicos ainda não ensinados. (CARRAHER, 2006, p. 21).

A partir de todas as considerações já traçadas, consideramos a importância de tratarmos do tema de formação do professor. Nesta perspectiva, Shulman (2005), ao enumerar

quatro fontes do conhecimento, discute a formação acadêmica do professor, considerando-o um profissional que pode atuar com certa liberdade e que deve ter uma boa formação de modo a dominar boa bibliografia e estudos em torno de determinada disciplina/matéria escolar. Da mesma forma que tal profissional deve ser apropriado de saber acadêmico histórico e filosófico sobre a natureza do conhecimento em outros campos. (SHULMAN, 2005, p. 12).

No Brasil, conforme Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira- LDB 9394/96, é exigida a formação mínima no nível superior para a atuação como professor. Conforme apresenta Gatti (2010), o curso de Pedagogia possui uma regulamentação recente (1939), quando foi instituído como bacharelado e complemento à formação nas escolas Normais em níveis médios. Hoje, conforme a autora, devido a “Resolução n. 1, de 15/05/2006, com as Diretrizes Curriculares Nacionais” *ibid* (p. 1357), Pedagogia tem habilitação para o exercício da docência na Educação Infantil nos anos iniciais do Ensino Fundamental em que está inserido o Ciclo de alfabetização, foco da nossa investigação.

Tais critérios se mostram como relevantes uma vez que, estudaremos os conhecimentos de tais professores. Isto pode nos levar a compreender de forma mais clara qual o conhecimento deste professor que ensina no Ciclo de alfabetização, cuja formação acadêmica, por ser polivalente, o permite lecionar todas as matérias/disciplinas/conteúdos (dentre os níveis de ensino anteriormente citados), o que inclui o ensino da Matemática. De fato, a polivalência oferece a possibilidade de o estudante ter o contato durante a graduação com as mais variadas áreas, tornando-se apto a ensiná-las, sem ser especialista em nenhuma área específica.

Algumas características que apontam a diferenciação existente na formação de um Pedagogo e de alguém licenciado em Matemática. Dentre elas, verificamos que embora ambos os cursos tenham a capacitação para o ensino, o aprofundamento e especificidades da Matemática são estudados com formas e objetivos distintos. O curso de Licenciatura em Matemática conta com um currículo voltado as estruturas e bases matemáticas enquanto a Pedagogia, quando muito, contém como obrigatoriedade 360 horas de estudo de fundamentos pedagógicos da Matemática com o estudo superficial de poucas estruturas e materiais didáticos que possam vir a auxiliar este ensino. Nada com aprofundamento teórico-prático e distante de suprir as demandas e exigências curriculares que serão estudadas nos ambientes escolares.

É possível concluirmos que a formação do Pedagogo os habilita para o ensino nos anos iniciais do ensino e fica por atribuição deste, como profissional, conhecer para ensinar a Matemática própria desses níveis de ensino. Em adição, ao menos inicialmente, os pedagogos

em sua maioria apoiarão suas práticas a partir da influência dos modelos aprendidos enquanto alunos, ou seja, das experiências obtidas em seus cursos de ensino básico somados com o que veem nos cursos superiores em Matemática (pouco) para executarem suas aulas, o que nos faz refletir sobre a qualidade do ensino tomando como base para esta análise, inicialmente uma área do conhecimento (Matemática) e os anos iniciais de escolarização.

É bem verdade que nos deparamos com alguns problemas provindos desta formação. Dentre eles, o domínio (pelos professores) e posterior ensino, daquilo que pouco é apropriado, no caso da situação dos professores que dependem dos conteúdos e formas de abordagens obtidas enquanto alunos da Educação Básica e/ou aprendidos de maneira restrita na graduação; e do próprio modelo de formação em Pedagogia que não conta com um currículo unificado nacionalmente a fim de garantir a formação matemática adequada, ou seja, completa, integrada e com a exploração de diferentes metodologias matemáticas. Neste sentido, a pesquisa realizada por Maia (2013) reafirma nossas proposições. Identificou que alunos do “último semestre do curso de Pedagogia, apresentam ausência de domínio de conteúdos matemáticos que iriam trabalhar com os alunos do 1º ao 5º ano.” (p. 15).

Consideramos tal cenário (relação entre o Pedagogo e o ensino da Matemática) como resultado de uma combinação histórica que perpassa as reformas e transformações do ensino universitário, como a disposta na Lei 5540/68 com a fragmentação do ensino, unida a formação de professores para os anos iniciais ainda muito restritas acarretando certo receio e insegurança por parte dos professores dos anos iniciais ao ensinar Matemática. Este cenário pode ser um indicador que justifique a defasagem e as dificuldades existentes quanto ao ensino da Matemática nesses anos de escolarização.

Mas, vemos a possibilidade de uma Educação de qualidade, considerando que há meios de fazer melhor para mudar o cenário descrito. As dificuldades e defasagens matemáticas (caso existam), encontradas na formação ou mesmo na prática do pedagogo não podem afetar a sua atividade negativamente. Neste sentido, as formações continuadas podem ser meios de preencher as possíveis lacunas da formação inicial deste profissional. Assim, conjecturamos que de alguma forma o PNAIC possa apresentar resultados que contribuam para suprir as necessidades identificadas.

Não obstante levar tal profissional a interrogar-se no decorrer de sua atividade a ponto de fazer um auto aprimoramento e procurar maneiras mais eficientes para atingir cognitivamente e de modo eficiente as crianças.

Assim, ao refletir sobre a formação do professor do Ciclo de Alfabetização pensamos na responsabilidade sobre ele designada. Para Shulman (2005), professor é a principal fonte

de compreensão e referência para os alunos. Não a única ou mais importante fonte, mas, com papel substancial na comunicação do aluno com o novo saber e sua atuação pode facilitar este processo ou dificultar durante as relações de ensino e de aprendizagem. Requer um esforço epistemológico individual e buscar uma constante reelaboração (continuada, durante o processo).

2.3 AFINAL O QUE SÃO PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA?

Sabemos que a prática de ensino em Matemática conta com professores oriundos de uma formação e experiências anteriores que os levam a construir novas formas ou replicá-las em suas vivências. O fato é que é preciso acompanhar as mudanças ao nosso redor. Neste sentido, Pavanello (2009) faz um pequeno estudo histórico sobre o desafio de ensinar Matemática.

A referida autora afirma que nas últimas décadas buscam-se novas formas de ensinar para corresponder às mudanças sociais e tecnológicas de modo a proporcionar aos “alunos explorarem e formularem problemas, desenvolverem estratégias, levantarem hipóteses e refletirem sobre elas, discutirem, argumentarem, preverem e questionarem resultados” (PAVANELLO, 2009, p. 63). Concordamos com a autora, pois compreendemos que isto requer maiores práxis de mudança na qual se assuma o papel crítico reflexivo e pesquisador da própria prática sejam assumidos.

Em Ricardo *et al.* (2012) vemos a ligação existente entre a prática de ensino de professores em Matemática e a motivação, como já tratado antes. O que faz surgir à reflexão sobre a importância de fazer diferente a realidade brasileira que historicamente aparece como problema em todos os níveis de ensino, incluindo o universitário no que diz da formação de professores, em especial, das séries iniciais para o ensino da Matemática. Dos professores que serão observados por nossa pesquisa, do Ciclo de alfabetização, em especial, da rede pública e que receberam a formação do PNAIC espera-se que apresentem uma tentativa de mudança no quadro do ensino da Matemática.

E seja pelo caráter mediador do professor, seja com o aluno como foco da aprendizagem ou referindo-se à formação do professor, a prática de ensino de Matemática ocorre de maneira constante ao redor das escolas recifenses, pernambucanas, brasileiras, mundiais. Vimos que a prática docente deve revestir-se da motivação e o professor compreender seu papel de fio condutor, algo que é construído na vivência escolar e que deve ser envolta de pesquisa, na perspectiva do professor investigador, aquele que ensina melhor

por se preocupar com os alunos, com práticas desafiadoras consciente de seu papel e que considere o aprendizado do aluno como foco de sua atuação.

Concordamos com Shulman (2005, p. 9) que indica que “um professor sabe algo que outros não compreendem, supostamente, os alunos. O professor pode transformar a compreensão, as habilidades de desdobramento, as atitudes ou valores desejados, em representações e ações pedagógicas.”. Neste âmbito, compreendemos que as práticas de ensino de Matemática devem promover a construção e aprendizado conjunto que devem ser práticas, educativas e que promovam aprendizagem verdadeira, com significado. Defendemos, práticas desafiadoras, com o professor consciente de seus papéis e a considerar a aprendizagem do aluno como foco de sua atuação.

3 DISCUTINDO SOBRE O PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA (PNAIC)

A importância deste capítulo cumpre seu papel à medida que o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) aparece como campo sobre o qual caminharemos em todo tempo de nossa pesquisa. Por se tratar de uma formação continuada para os professores que atuam no Ciclo de alfabetização e sendo esta pesquisa pautada nestes anos de ensino, neste capítulo será apresentada de maneira mais aprofundada e completa a proposta do programa. Abordaremos suas principais características e o que o justifica como programa de governo. Subsequentemente falaremos da importância e singularidades para o Ciclo de alfabetização.

No PNAIC, a alfabetização em Linguagem e em Matemática tem sido trabalhada como proposta de direito a ser aprendido e ensinado na mesma proporção, uma vez que são linguagens cujos códigos precisam ser apreendidos a fim de que a criança possa ‘decifrar’ o mundo.

Para as informações aqui presentes utilizamos os arquivos do portal do MEC, atualmente forte fonte para nossa pesquisa, junto aos documentos oficiais como: PCN, Apresentação (PNAIC) e Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de alfabetização.

3.1 PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA (PNAIC)

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) é um programa do Governo Federal que visa à fomentação de processos que possam garantir a Alfabetização de crianças brasileiras até os oito anos de idade, levando em consideração o ensino obrigatório de nove anos no Ensino Fundamental que conta com o seu início no 1º ano (6 anos de idade) e término no 9º ano quando o adolescente se direciona ao Ensino Médio.

Conforme Emenda Constitucional (EC) 59 de 11 de novembro de 2009, o ano de 2016 é o prazo para a implantação da obrigatoriedade do ensino até o Ensino Médio que até o momento desta pesquisa. Desta forma, o Ciclo de alfabetização está inserido dentre os anos de escolaridade obrigatória e aparece como incentivo do Governo para que funcione.

Financiado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), o PNAIC ocorre em parceria com as Universidades Federais em todo o país. Ele visa atingir a competência de, ao

final dos três anos do Ciclo de alfabetização, tornar a criança hábil às situações de leitura e escrita em Linguagem e Matemática, e demais áreas de conhecimento.

Um breve olhar na História Educacional no Brasil faz-nos perceber que até 1971, o ensino obrigatório e gratuito era de quatro anos. Depois de 1971, tal ensino passou a ser de oito anos e, em um salto histórico, temos 2010, com a obrigatoriedade de nove anos de ensino, dando início ao Ensino Fundamental aos 6 anos de idade (1º ano, antiga série da Alfabetização). Ao tratar do PNAIC, foram utilizados como fonte principal desta pesquisa os documentos oficiais redigidos pelo governo que tratam sobre a temática de alfabetização. Por ser um programa em fase experimental de funcionamento e criação, outras fontes, ou mesmo, canais de críticas ainda não foram encontrados para antepor o que visa o PNAIC. No entanto, quanto ao seu suprimimento no Ciclo de alfabetização, temos que:

(Logo), de acordo com o Parecer CNE/CEB no. 04/2008 (BRASIL, 2010) deve-se considerar de forma prioritária que os três anos iniciais constituem-se em um período destinado à construção de conhecimentos que solidifiquem o processo de alfabetização e letramento. (MAIA, 2013, p. 21).

Assim, por meio das leituras realizadas nos documentos oficiais, é perceptível a intenção da criação do PNAIC em favor da promoção de uma melhoria na qualidade do ensino. Mesmo que os verdadeiros motivos venham a serem políticos ou mesmo financeiros, os documentos procuram atender o que está estabelecido pela Constituição Federal de 1988 Art. 206 VII a fim de garantir às crianças a alfabetização até o 3º ano do Ensino Fundamental (8 anos de idade, aproximadamente), com qualidade.

A fim de conseguir os seus objetivos para com a Alfabetização na idade certa o PNAIC apoia-se em 4 eixos de atuação. O primeiro deles diz respeito à formação que deve ser continuada e presencial, oferecida aos Professores Alfabetizadores e também aos Orientadores de Estudo. Como segundo eixo apontam-se as obras literárias, de apoio pedagógico, assim como as tecnologias e jogos educacionais. O terceiro trata de avaliações sistemáticas e o quarto eixo, da gestão, mobilização e controle social.

Cabe salientar que o Governo Federal possui outros programas, alguns também nomeados como Pacto, como exemplo, o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio. Porém, o objetivo deste estudo será abordar o Ciclo de Alfabetização cujas ações envolvem os direitos de aprendizagem das crianças, a avaliação e acompanhamento de tal aprendizagem, o processo de planejamento e avaliação das situações didáticas, conforme o uso dos materiais distribuídos pelo MEC, voltados para a melhoria da qualidade do ensino em tal ciclo de aprendizagem.

Cronologicamente, temos até então o PNAIC dividido em três fases. A primeira é composta pela formação de professores em letramento e ocorreu entre 2013/2014, cujos materiais começaram a ser produzidos sob a coordenação do CEEL (Centro de Estudos em Educação e Linguagem da UFPE) ainda em 2012. A segunda fase, com os cadernos de formação em Matemática, coordenados pela Universidade Federal do Paraná – UFPR e com formações entre 2014/2015. A terceira fase, então, segue a partir do ano de 2015 e conta com uma proposta na perspectiva interdisciplinar. Com o trabalho de forma integrada, a produção dos cadernos segue coordenada pela UFPE e pela UFPR e produções de profissionais de diversas universidades e escolas de todo o país. No momento de conclusão desta pesquisa, a continuidade deste programa esteve comprometida e sem definições, em função do momento político e econômico que o país vive em 2015/2016.

Para tanto, é importante diferenciar Política Pública de Governo e Política Pública de Estado. A começar pelo processo de burocratização (PP de Estado são mais burocráticas), e as PP do Governo acompanham, como o próprio nome, o governo vigente. Ao definir políticas públicas em seu termo geral, Souza (2006) aponta para um conjunto de ações do governo ao agir especificamente em um problema a ser solucionado. Ações públicas de tomada de decisão governamental com repercussões econômicas e sociais. Höfling (2001), por sua vez, define como “Estado em ação” (p.31), a implantação de um projeto de governo voltado a setores específicos da sociedade, neste caso, ao setor educacional.

Como tema recente, o PNAIC tem como objetivo garantir a Alfabetização das crianças até o 3º ano do ensino fundamental. Surge como uma ação do MEC na busca de garantir propostas que respondam à qualidade educacional. Pelo seu caráter de processo inicial, espera-se que a Educação seja tomada como responsabilidade e que envolva os órgãos públicos relacionados. As seguintes esferas governamentais estão envolvidas no PNAIC: governo federal, Distrito Federal, estados e municípios. A ideia é a atuação conjunta entre esses órgãos. Tal cooperação deve-se ao poder descentralizador do Estado em dividir suas atribuições com os demais órgãos de governo envolvidos, na Administração Pública.

Na estruturação do PNAIC, até o momento de elaboração deste estudo, havia um Comitê Gestor Nacional que orienta uma Coordenação Institucional presente em cada estado e Distrito Federal, contém diversas entidades com responsabilidades e objetivos traçados sobre o programa. Em cada estado há uma Coordenação Estadual que além das atividades pedagógicas que serão explicitadas mais adiante, cuidam da questão burocrática como um todo de modo a implantar e monitorar em sua rede as propostas devidas pelo PNAIC. E da mesma forma que há uma Coordenação Estadual, existe uma Municipal com

responsabilidades semelhantes, porém, cada uma com sua abordagem (Estadual ou Municipal).

O MEC assume o papel de monitorar para avaliar as atividades do PNAIC através de um sistema criado e nomeado como SisPacto. O que inclui tanto avaliações como o trabalho e frequência dos atores envolvidos (coordenadores nacionais, estaduais e adjuntos, supervisores, formadores, orientadores de estudo e professores). O SisPacto foi criado como uma adequação à era tecnológica que permeia a sociedade mundial e globalizada sendo um instrumento virtual de acompanhamento do processo. O acesso à informação varia de acordo com o papel atuante do sujeito no PNAIC.

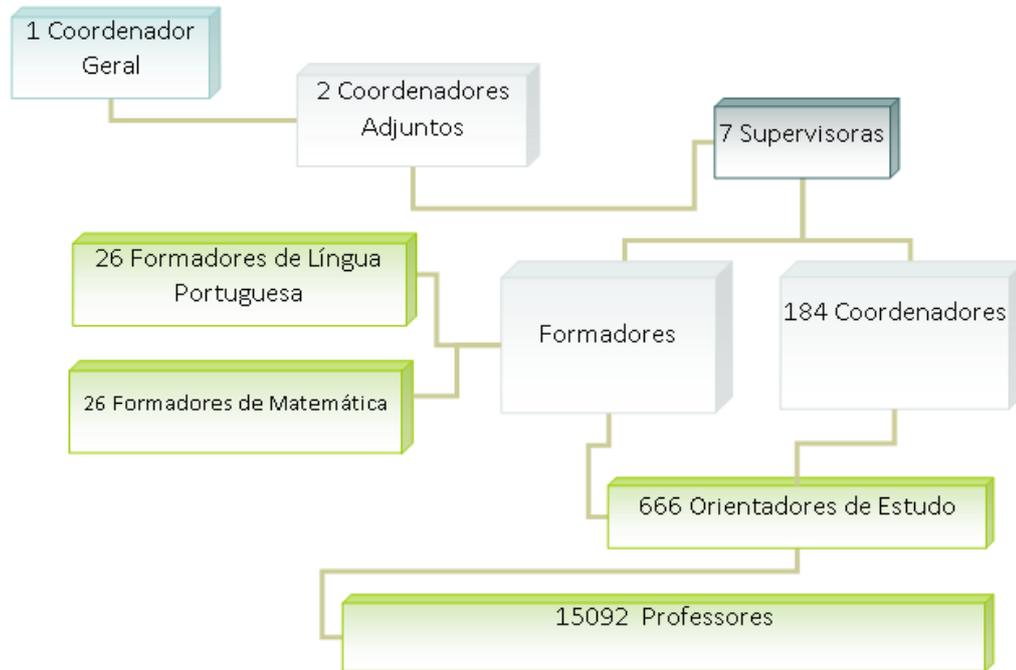
Para o melhor exercício dos papéis desempenhados no PNAIC, foram articulados diferentes atores. As equipes são divididas e se organizam em reuniões mediante suas atividades. Em Pernambuco no ano de 2014, a realidade ocorria da seguinte forma:

- a) **Coordenador geral (nacional e estadual):** Monitora o funcionamento do programa no estado (nacional) e dos coordenadores adjuntos (estadual);
- b) **Coordenador adjunto:** Trabalha em suporte ao coordenador geral e realiza reuniões de planejamento com os supervisores. Há 1 coordenador adjunto para a área de Linguagem e outro para a área de Matemática;
- c) **Supervisoras:** Orientam os formadores. Avaliam os coordenadores locais e os formadores em relação à presença nas atividades e relatórios on-line. Há um total de 4 supervisores para a área de Linguagem e 4 para a área de Matemática;
- d) **Formadores:** Formam os orientadores de estudo. Dividiram-se em duplas (Linguagem e Matemática) e separam-se em 3 grupos distintos para atuar: manhã, tarde e noite. São 26 duplas de formadores em Linguagem e 26 em Matemática;
- e) **Orientadores de estudo:** São os profissionais que têm contato direto com o professor. Por esta razão, receberam curso inicial de 5 dias (40h), 4 seminários com duração de 4 dias (32h) e ainda um seminário final de 3 dias (24h). Com reuniões não necessariamente mensais;
- f) **Professores:** Recebem a formação, precisam preencher a aba de avaliação presente no SisPacto, realizar as atividades propostas e atuar com os alunos em sala de aula.

Salientamos que, como dito anteriormente, o SisPacto monitora todas as atividades. A importância da presença e cumprimento das atividades está diretamente relacionada com o recebimento da bolsa (recebida por todos os atores envolvidos). Há mínimo de frequência e realização de atividades requerido no sistema on-line para a liberação da bolsa cujo valor se

diferencia mediante ao cargo/atividade desempenhada. É possível visualizarmos no seguinte organograma a organização hierárquica da equipe UFPE na execução do PNAIC 2014 – Pernambuco²:

Figura 1 – Organograma Formação do PNAIC- PE



Fonte: Elaborado pela Autora

Há um grande número de municípios em todo o Brasil que fazem parte do PNAIC. A mídia, no caso, os blogs presentes como redes sociais, têm sido fonte de comunicar e propagar o que tem acontecido no processo de formação de professores. Ligados ao portal do MEC, algumas escolas disponibilizam seus endereços eletrônicos de forma a apresentar o andamento de suas formações, atividades realizadas com as crianças e a atuação nas escolas de diferentes regiões brasileiras. “Sendo assim, o curso de formação continuada tende a desenvolver nos alfabetizadores, a consciência da necessidade do trabalho com a Matemática desde o Ciclo de alfabetização de maneira conectada com as demais e de forma que torne o conteúdo significativo para o aluno.” (SOUZA, 2014, p. 75).

A intenção do PNAIC, conforme lei sobre Direitos de Aprendizagem, encontrada em Brasil (2012) é que cada sala de aula tenha uma biblioteca de sala, com grande quantidade de

² A estrutura da formação continuada do PNAIC tem diferentes focos. Em 2013 a formação esteve baseada em Língua Portuguesa, enquanto 2014, em Matemática. Para o ano 2015 a proposta foi a ampliação da formação para as demais áreas do conhecimento de maneira integrada. O formato do ano de 2016 ainda está em discussão, mas, para esta pesquisa consideraremos este formato apresentado na Figura 1, pois, foi o vivenciado por sujeitos desta pesquisa.

acervo de fácil acesso. As obras chamadas de “apoio pedagógico aos professores”, assim como jogos e softwares são materiais que auxiliam o professor e são orientados por grupos de estudos presentes em algumas das Universidades Públicas do Brasil. Além de tais materiais, os livros didáticos e acervos complementares (livros paradidáticos) entregues nas escolas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) são disponibilizados para serem utilizados com os alunos. O que tentaremos observar na prática como e se isso ocorre.

Segundo documento Federal sobre Direitos da Aprendizagem, MP Nº 586/2012, apresentado ao Conselho Nacional, o Brasil vive uma “urgência histórica” quanto à Educação de qualidade e para todos. Tal urgência deve-se ao quadro educacional global. Em dados como os presentes no Programme for International Student Assessment (PISA), o Brasil aparece como nação de baixo coeficiente de rendimento escolar.

Ao avaliar internacionalmente os alunos nas áreas do conhecimento: Leitura, Matemática e Ciência, em 2012 (último resultado divulgado até o momento da pesquisa), dentre 65 outros países participantes, o Brasil está como a 58ª nação em ordem classificatória. Tal posição leva à reflexão sobre o tipo de ensino e a real necessidade de criação de programas de governo voltados à Educação e com real efeito social. Isto se mostra é um grande desafio a ser transposto, pois uma breve olhar nos marcos referencial a que se propõe o PISA faz-nos perceber o distanciamento que há em relação ao nosso sistema educacional, reflexo dos resultados obtidos, resultados estes, que o PNAIC se compromete em melhorar.

No Brasil, foi criada a Avaliação Nacional da Alfabetização – ANA, a fim de avaliar o nível de Alfabetização dos educandos do 3º ano do Ciclo de Alfabetização, produzir indicadores sobre as condições de oferta de ensino e melhorar a qualidade de ensino visando reduzir as desigualdades. Conforme disposto no *site* do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC), e disposto na Portaria nº 468, de 19 de setembro de 2014, a avaliação é realizada por meio de instrumentos variados, uma vez ao ano, alinhado ao PNAIC e atuando de forma sistemática, aferir o nível de letramento em Língua Portuguesa e Alfabetização Matemática.

Da mesma maneira que a ANA é importante salientar o outro tipo de avaliação nacional de larga escala, que perpassa o Ciclo de Alfabetização. Regida pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB, a Prova Brasil mede periodicamente, por amostragem, alunos do sistema escolar público, urbano e rural do país. Também organizada pelo Inep, avalia o Ensino Fundamental e Médio com provas em Linguagem e Matemática.

Aplicada duas vezes no ano, as provas acontecem para as turmas do 2º e 5º anos e recebem o nome de Provinha Brasil, enquanto nas turmas de 9º ano e 3º ano do Ensino

Médio, Prova Brasil. O objetivo, diagnosticar a aquisição da aprendizagem no processo de Alfabetização. A Portaria que se une ao PNAIC é a de nº 867, de 4 de julho de 2012, uma vez que ambos (Provinha Brasil e PNAIC), assim como (ANA e PNAIC), permitem a investigação do letramento em Linguagem e Matemática.

O PNAIC aponta, como objeto do programa, a criança e seu desenvolvimento, por mais que se saiba da possibilidade de haver interesses financeiros disfarçados, como os financiamentos provindos do Banco Mundial investindo mais em Educação. No entanto, tal primeira versão do documento sobre Direitos da Aprendizagem MP nº 586/2012 acentua ainda o crescente avanço brasileiro e a maior democratização do ensino, citando a formação oferecida pelas Universidades Públicas, os materiais pedagógicos provindos do MEC, as avaliações e demais esforços para atingir a eficácia na aprendizagem.

Partindo de todas as considerações aqui tratadas, o nosso desejo como pesquisadoras é o de perceber como, na prática de sala de aula, tal compromisso formal, assumido pelos governos em relação à Alfabetização, tem sido aplicado pelos professores no ensino de Matemática. Afinal, julgamos que um programa do porte do PNAIC possa vir a contribuir positivamente na formação dos professores participantes e conseqüentemente impactar os resultados no ensino público do nosso país.

3.2 O CICLO DE ALFABETIZAÇÃO

É preciso dedicar parte de nossa pesquisa para tratar do Ciclo de Alfabetização uma vez que a escolha metodológica desta dissertação, como antes apresentada, centra-se em torno deste nível de ensino. Este tópico terá a finalidade de nos esclarecer mais sobre esta fase com características típicas e presente nas práticas educativas em muitas escolas do nosso país.

O processo de Alfabetização é marcante na vida da maioria dos indivíduos, é um processo de aquisição de língua escrita, suas habilidades e utilidades na vida cotidiana. Um momento conhecido como único, pois, consolida conhecimentos que perpassam toda trajetória de existência do sujeito. Assim, neste capítulo veremos além da estrutura do Ciclo de alfabetização, do modo como é proposto pelo PNAIC, seus materiais (cadernos de estudo) e o que pretende pedagogicamente tal período escolar.

O Ciclo de alfabetização, além de ser uma perspectiva recente na forma de organização do Ensino Fundamental de nove anos no Brasil, será um dos alvos da nossa investigação. Por este motivo julgamos necessária a discussão sobre estes três primeiros anos

da escolaridade obrigatória no país. Abordaremos, dentre outros aspectos, sobre as características deste ciclo e como tal é visto na perspectiva do PNAIC.

O processo de Alfabetização é uma das prioridades nacionais com o intuito de formar cidadãos plenos, críticos e conscientes de seus papéis sociais. Para tanto, o PNAIC se utiliza das avaliações realizadas pelo Inep, financiadas pelo Ministério da Educação, como a Provinha Brasil mencionada e que toma, do Ciclo de Alfabetização, as turmas do 2º ano. Com o intuito de avaliar o processo e tomar medidas precisas e possíveis a fim de atingir da melhor forma o nível de Alfabetização das crianças.

A criação dos Cadernos de Formação, como um material único, tem o objetivo de compor um Programa Oficial de Formação a ser usado por mais de 400 mil professores Alfabetizadores de toda a nação e promover o letramento de tais crianças até os oito anos de idade. Devido a sua extensão territorial e diversidade cultural, a organização do material se esforça em conter “vozes de todas as regiões”, como descrito no documento de Apresentação do PNAIC presente em Brasil (2014a). A intenção é acoplar a participação:

Na medida do possível, dos grupos que trabalham com as práticas de sala de aula e/ou de pesquisa em Educação Matemática; seja participando como autores de alguns dos textos, na consultoria, na revisão técnica ou mesmo nas referências bibliográficas (BRASIL, 2014, p.5).

O próprio PNAIC cuida de expor em *site*, para o Ciclo de Alfabetização, princípios que devem nortear o trabalho pedagógico. Propõe o que chamam de quatro princípios centrais que devem nortear o trabalho pedagógico no Ciclo de Alfabetização visando a garantia da Alfabetização em ambas as linguagens (Língua Portuguesa e Matemática). Esses princípios são: ensino sistemático e problematizador, garantia do contato com diferentes gêneros textuais, contato com diversidade de conhecimento e ludicidade.

Para o ensino problematizador, justifica-se a complexidade do Sistema de Escrita Alfabética. Defendemos para tal tipo de ensino que é preciso sistematizar e criar situações-problema que desafiem e estimulem as crianças ao aprendizado para a construção do conceito de número e de toda simbologia (linguagem) Matemática. Da mesma forma que o desenvolver das capacidades de leitura são essenciais para este nível de ensino. Muito se sente em defasagem nas avaliações de grande escala cujo maior problema matemático gira em torno da compreensão do item disposto nas questões.

A garantia do contato com as mais variadas formas de gêneros textuais proposta por meio do trabalho que os Acervos Complementares com livros paradidáticos oferecidos nas escolas públicas para as crianças pelo PNAIC. Trabalho com receitas, histórias que favoreçam

a inserção da Matemática e de outros tipos de conhecimentos relacionando-os ao mundo ao nosso redor. Neste sentido, de acordo com a proposta do MEC pelo PNAIC, as crianças são colocadas na posição de atuantes, como parte de tal processo educacional, “como protagonistas de suas próprias histórias”. O que pode ser um facilitador para o maior engajamento e, assim, o aprendizado.

Quanto ao terceiro princípio citado, refere-se a interdisciplinaridade proposta pelo PNAIC a partir de 2015, as diferentes áreas do conhecimento são foco dos estudos como conhecimentos que podem e devem ser apropriadas de modo a formar cidadão do mundo, capazes de se comunicar: ouvir, falar, ler e escrever nas mais diversas situações. E a Matemática aparece envolta também neste âmbito, inclusive ao tocar no quarto princípio que trata sobre a ludicidade em especial voltada à faixa etária das crianças entre 6 e 8 anos. O que retoma, também, aos estudos de Ricardo *et al.* (2012) no que diz respeito sobre a motivação presente para aprender melhor Matemática. Entendendo isso, nada melhor do que o lúdico é valorizado no auxílio ao processo de aprendizagem.

Partindo do pensamento de que mesmo antes do período escolar, a criança já está em contato com a Matemática existente em seu cotidiano, a escola se torna responsável por sistematizar e apresentar novos conteúdos através do desenvolvimento de um trabalho didático, de modo que a própria criança estabeleça suas relações lógicas. Neste contexto, a Alfabetização Matemática como uma proposição do PNAIC, precisa ser compreendida em suas implicações. Conforme presente no seguinte trecho:

Seja na Educação Infantil nas séries iniciais do Ensino Fundamental a prioridade no trabalho dos professores são os processos de aquisição da leitura e da escrita e, como se não fosse componente fundamental da alfabetização, a Matemática é relegada a segundo plano, e ainda assim tratada de forma descontextualizada, desligada da realidade, das demais disciplinas e até mesmo da língua materna (MIGUEL, 2007, p. 416).

A Alfabetização é colocada pelo MEC como prioridade nacional. O professor aparece como uma “peça fundamental” neste processo e reforça-se o cuidado na clareza do que ensina e como ensina. No *site* do MEC é possível encontrar a afirmação do professor alfabetizador que não sendo um reprodutor, mas, exercendo a função de formador de cidadãos. Para tanto, conforme exposto na parte inicial do *site* do MEC: “É preciso ter clareza sobre qual conceito sobre Alfabetização está subjacente à sua prática.”. E é exatamente esta prática dos professores em Matemática e os conhecimentos mobilizados que tentaremos observar no último ano do Ciclo de Alfabetização.

Neste contexto, de posse dessas informações, aprofundaremos nosso olhar em relação à Alfabetização Matemática. Afinal, conforme o Caderno de Apresentação do material do PNAIC, “A Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento foi um pressuposto adotado em consonância com o material de formação em Linguagem.” (BRASIL, 2014, p. 5). Deste modo, para entendermos a Alfabetização Matemática e o objeto de estudo deste: a prática dos professores no ensino de Matemática, é preciso considerar que os professores deste nível atuam como polivalentes, ao ministrar aulas em todas as disciplinas, alfabetizam em Linguagem e Matemática, como proposto.

4 ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Atualmente a Educação Básica no Brasil através da descentralização de recursos e responsabilidades distribui deveres quanto à priorização do ensino entre União, Estados e Municípios. Conforme o Art.11 da Lei n ° 9.394/96, a Educação Infantil (creches e pré-escolar) ficam a cargo, prioritariamente, dos Municípios. Enquanto o Ensino Fundamental, ao qual o Ciclo de alfabetização se insere, é de prioridade dos municípios e com colaboração do Estado. No estado de Pernambuco, na prática, a divisão do Ensino Fundamental ocorre da seguinte forma: anos iniciais do Ensino Fundamental como responsabilidade dos Municípios e anos finais do ensino Fundamental, do Estado.

Mediante esta configuração educacional, os investimentos feitos para uma Educação de qualidade parecem não atingir os efeitos esperados por muitos desses recursos não chegarem adequadamente às escolas e/ou serem mal administrados. Como demonstra os estudos de Maia (2013), desde muito tempo o Brasil é conhecido por suas altas taxas de Analfabetismo. Neste sentido, a inserção de mais um ano escolar na Educação Básica (agora de 9 anos), assim como a criação de diversos programas de Governo, visam contribuir para a melhoria educacional. Dentre estes, o Pacto Pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC, apresentado anteriormente, tenta melhorar a Educação e minimizar os baixos índices apresentados nas avaliações nacionais e internacionais de larga escala (Provinha Brasil, Saeb, PISA, dentre outros).

Afirmamos a real necessidade de modificar o patamar educacional brasileiro e que este, deve ser remodelado desde a base para alcançar um nível educacional mais consolidado. É possível que a Matemática carregue historicamente sinônimo de dificuldade, primeiramente (Brasil Colônia) por ser para poucos, depois, pela falsa ideia de complexidade que esta possa vir a apresentar. No entanto, é inegável sua importância para o desenvolvimento social e econômico dos países e nações, pois, contribui, dentre outros aspectos, para formação de cidadãos críticos. Perguntamo-nos e tentaremos observar se os conhecimentos deste saber são suficientemente explorados no ensino escolar, em especial, no início da escolarização.

Por tratarmos o Ciclo de Alfabetização, antes de abordar a Alfabetização Matemática em seus conceitos e termos, introduziremos um levantamento bibliográfico. Apoiamo-nos no documento síntese do Caderno de Apresentação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, Brasil (2014a) que propõe a garantia da Alfabetização às crianças até 8 anos de idade (1º ao 3º do Ensino Fundamental), outros documentos oficiais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB e estudos de Educação Matemática, para caracterizar

compreensões sobre Alfabetização Matemática. A busca pelos textos ocorreu em *sites* de buscas científicas como Scielo e o Portal do Periódico da Capes, seguindo critério de serem recentes (últimos 5 anos) e abordar a temática, conforme quadro a seguir:

Quadro 1 – Referências sobre Alfabetização Matemáticas utilizadas e tipo de documento(continua)

REFERÊNCIA UTILIZADA	TIPO DE DOCUMENTO
BELO HORIZONTE. Desafios da Formação. Proposições Curriculares para o Ensino Fundamental – Matemática. Secretaria Municipal de Educação. 2ª ed. Minas Gerais, 2012	Documento oficial
BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96). Brasília, 1996.	Documento oficial
BRASIL. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Caderno de Apresentação. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional MEC/SEB. Brasília, 2014.	Documento oficial
BRASIL. Guia de livros didáticos: PNLD 2016: Alfabetização Matemática e Matemática: Ensino Fundamental anos iniciais. MEC/SEB. FNDE. Brasília, 2015.	Documento oficial
BUENO, Cinthya. Alfabetização Matemática: Manifestações de Estudantes do Primeiro Ciclo sobre Geometria. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2009.	Dissertação (Mestrado)
CARDOSO, Juliana. S.; FERNANDES, Felipe. M.; BIAGIOTTI, Luiz. C.; DUARTE, Cheyenne; GARCIA, Cecília; MELO Jackeline; TOMÉ, Gláucia. Reflexões sobre Alfabetização Matemática. Revista Eletrônica do ISAT. Número 1. Out. 2014.	Artigo científico
CARVALHO, Lucas N. Um Estudo sobre Alfabetização Matemática. Faculdade Alfredo Nasser. Instituto Superior de Educação. Aparecida de Goiânia, 2010.	Monografia
DANYLUK, Ocsana. S. Um estudo sobre o significado da Alfabetização Matemática. IGCE-UNESP. Rio Claro. São Paulo, 1988.	Dissertação (Mestrado)
DANYLUK, Ocsana S. Alfabetização Matemática: A Escrita da Linguagem Matemática no Processo de Alfabetização. – Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.	Tese (Doutorado)
DANYLUK, Ocsana S. Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil. Sulina. Porto Alegre, 2002	Livro
DEPOLI, Suelen. R. A. A Importância da Alfabetização Matemática nos Anos Iniciais. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2012	Monografia
FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 11. Ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro, 1982.	Livro
GOODMAN, Brandon. Reflexion: Literacy in Mathematics. Marist iLearn. Marist College. New York, 2013.	Artigo Científico
BELLEMAIN, Paula. M. B. LIMA, Paulo.F. Ministério da Educação. Coleção Explorando o Ensino. Grandezas e Medidas. Secretaria de Educação Básica, Capítulo 8. V.17. 248 p. Matemáticas: Ensino Fundamental. Brasília, 2010.	Documento Oficial
MAIA, Madeline. G. B. Alfabetização Matemática: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras. 267 p. Pontífca Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2013.	Tese (Doutorado)
MHAKURE, Duncan. MOKOENA, Mamolahluwa. A. A comparative Study of the FET Phase Mathematical Literacy and Mathematics Curriculum. US- China Education Review. Online Submission. South Afrika, 2011.	Artigo Científico

Fonte: Elaborado pela Autora

Quadro 1 – Referências sobre Alfabetização Matemáticas utilizadas e tipo de documento (conclusão)

REFERÊNCIA UTILIZADA	TIPO DE DOCUMENTO
MEIRA, Janeisi. L.; MEDEIROS, Robson. A. B.; SILVEIRA, Marisa. R. A. Letura e Escrita na Matemática: Consideração sobre Alfabetização, Letramento e Numeramentos no Ensino de Matemática . V.4. n.6. jan.-jun. 2015. Campo Mourão. Paraná, 2015. P.66-78,	Revista de Educação Matemática
MIGUEL, José. C. Alfabetização Matemática: implicações pedagógicas . In: PINHO, S. Z. De; SAGLIETTI, J. R. C. (Org.). v. 1. Núcleos de Ensino. Cultura Acadêmica. Editora da UNESP. São Paulo, 2007. P. 414-429	Livro
OLIVEIRA, José. S. B. Alfabetização Matemática no Contexto Ribeirinho: um olhar sobre as classes multisseriadas da realidade amazônica . Universidade Federal do Pará. Belém, 2012	Dissertação (Mestrado)
OLIVEIRA, José. S. B.; LUCENA, Isabel. C. R. Alfabetização Matemática em classes multisseriadas de escolas ribeirinhas da Amazônia: atuação docente em foco . Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. V. 95, n. 239, p. 87-111. Brasília, Jan-abr. 2014.	Artigo Científico
SANTOS, Suelen. A. Explorações da linguagem escrita nas aulas de matemática. IN: NACARATO, Adair. M.; LOPES, Celi. E. Escritas e leituras na Educação Matemática . Autêntica. Belo Horizonte, 2005. P. 127 – 141	Livro
SOUZA, Kátia do Nascimento. Alfabetização Matemática: considerações sobre a teoria e a prática . Revista de Iniciação Científica da FFC – UNESP, Marília, 2010.	Artigo Científico
SWANSON, Mary; PARROT, Martha. Linking Literacy and Mathematics: The Support for Common Core Standards for Mathematical Practice . Education Resources Information Center (ERIC). Institute of Education Sciences, 2013.	Artigo Científico
TEIXEIRA, Manoel. Ateliê de Matemática: Transdisciplinaridade e Educação Matemática . Novas Edições Acadêmicas. Pontífica Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2013	Tese (Doutorado).

Fonte: Elaborado pela autora

Em síntese, analisamos materiais provindos de cinco documentos oficiais, três teses (Doutorado), três dissertações (Mestrado), uma revista científica de Educação Matemática, quatro livros, sete artigos científicos e duas monografias como apresenta o gráfico abaixo:

Gráfico 1 – Tipos de recursos bibliográficos e suas quantidades



Fonte: Elaborado pela Autora

A importância dos dados acima, nos leva a aprofundar os estudos sobre a Alfabetização Matemática³entendida 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, 2014 p. 5). Porém, é preciso que o processo educativo faça sentido na vida das crianças. A Linguagem Matemática com seus símbolos, signos e significados precisa ser “decifrada”, ou melhor, decodificada pela criança dentro e fora do contexto escolar. Possibilitar que as crianças se relacionem bem com a Matemática desde seus primeiros anos de escolarização, entendendo-a. Tornando o ensino significativo e de aproximação do aluno-professor. Isso perpassa o objeto de estudo deste trabalho: a prática do professor em Matemática.

4.1 CONCEITUANDO A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

O termo Alfabetização Matemática, conforme Oliveira (2012) é resultado de um processo histórico iniciado nas décadas de 50 e 60 (século passado) quando surgia o movimento da Matemática Moderna ao reformular o currículo escolar quanto ao ensino à aprendizagem da Matemática nas escolas. Assim, com o início de grandes eventos que reuniam educadores matemáticos de todo o Brasil, na década de 80 (também no século passado), surge o I Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM e a criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM que tornaram possíveis os desencadeamentos, mediante Oliveira (2012), de correntes de discussão sobre a Educação Matemática; das quais, a Alfabetização Matemática passou a ser abordada como tal e iniciada por Tânia Batista Cabral e Manoel Lima Cruz.

Somado a estes fatos acima citados, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do ano de 2010 acoplou em seus documentos oficiais, para os anos iniciais do Ensino Fundamental (inicialmente o 1º e 2º anos), o termo Alfabetização Matemática como componente curricular. Termo que em 2013, foi estendido não apenas para os dois primeiros anos iniciais, mas, para o que conhecemos por Ciclo de Alfabetização: 1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental. No entanto, concordamos que “o termo “parece” novo na escola, na

³Sabemos da existência dos termos Letramento, Numeramento ou Numeracia Matemática que se difere de Alfabetização Matemática. Portanto, nossa escolha por Alfabetização Matemática ocorre por este ser o termo: primeiramente que denomina o processo de Alfabetização (domínio da leitura e escrita), e, por ter sido adotado pelos documentos mais recentes como os que regulamentam o PNAIC.

realidade educacional brasileira e até, talvez, na literatura, mas na prática isso poderia já existir, embora ainda sem uma mesma nomenclatura oficial.” (MAIA, 2013, p, 23).

No ciclo de Alfabetização uma demanda esperada é a consolidação da Alfabetização Matemática. Alfabetização esta, que de acordo com o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC deve ocorrer concomitantemente ao processo de Alfabetização em Linguagem.

Deste modo, autores como Danyluk (1988; 1997), Maia (2013) e Teixeira (2008) apresentam pesquisas consintas acerca da Alfabetização Matemática de modo a consolida-la e serão as nossas principais fontes.

Os estudos de Danyluk surgem de inquietações a respeito da leitura e escrita Matemática de criança dos anos iniciais. Em sua dissertação de mestrado, Danyluk (1988) traz a situação de ensinar a ler e escrever a linguagem Matemática, caracterizando a Alfabetização Matemática de crianças em anos iniciais. Propõe um estudo sobre o significado da Alfabetização Matemática e assiste aulas de Educação Infantil dos 1º e 2º anos de uma escola estadual paulista e utiliza a fenomenologia⁴ por vivenciar durante um semestre a fim de perceber como a Alfabetização Matemática ocorre nesta escola.

Seus trabalhos apresentam que, ao ler, compreender e interpretar signos e símbolos, que são presentes na linguagem Matemática, “e sua consciência atenta voltar-se para o desvelamento dos significados que estão implícitos” (DANYLUK, 1988, p. 52), a criança, então, está alfabetizada matematicamente. Conforme o trecho a seguir:

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. Ser alfabetizado em matemática, então, é compreender o que se lê e escrever o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e de geometria. (DANYLUK, 1988, p. 20).

Já em sua tese de doutorado, Danyluk amplia seus estudos e apresenta a Alfabetização Matemática como uma compreensão necessária, da interpretação e compreensão do que é ensinado em Matemática. “Ser alfabetizado em Matemática, então, é compreender o que se lê e escrever o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e geometria.” (DANYLUK, 1997, p. 12), justificando a Matemática como um contexto a ser lido e escrito. Nesta fase de seus estudos a Alfabetização Matemática relaciona-se também, ao domínio dos conteúdos e conceitos matemáticos elementares. Ler matematicamente seria a

⁴ Fenomenologia conforme estudos de Peres (2015) seria a experiência ou ato interno do sujeito com o domínio de investigações neutras por analisar e descrever suas vivências.

“consciência dirigida para o sentido e para o significado matemático do que está sendo lido. É compreender, interpretar e comunicar ideias matemáticas” (DANYLUK, 2002, p.19).

A tese de Maia (2013), apresenta um levantamento bibliográfico perpassando o a Lei de Diretrizes e Bases- LDB, Plano Nacional de Educação – PNE, organização do Ensino Fundamental brasileiro (9 anos), Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, para tratar da Alfabetização Matemática. Para a autora, a realidade da Alfabetização Matemática muito se reduz às propostas que os livros didáticos apresentam e ainda falta clareza do que venha a ser tal processo. Não obstante, que o ser alfabetizado matematicamente transpassa o 3º ano do Ensino Fundamental.

Concordamos com Maia (2013) que afirma a necessidade de estabelecer relações de um ambiente “Alfabetizador em Matemática”. Uma vez que a Matemática circunda a vida do sujeito, como linguagem a ser apreendida, precisa ocorrer de forma natural. Em uma analogia ao processo de aquisição da língua materna, nosso caso, Português, donde se aprende o oral para partir para o escrito, propõe-se o mesmo para com a Matemática. “Dentro desta perspectiva, todo o trabalho a ser desenvolvido, precisa considerar a oralidade e a escrita.” (MAIA, 2013, p. 96). O que desencadeia na leitura e escrita Matemática.

Para Teixeira (2008), Alfabetização Matemática vai além dos números numa perspectiva transdisciplinar. Sua tese estuda a formação e conceito da Alfabetização Matemática, do professor e a relação das artes e a sua relação com a Educação Matemática. Para o autor, os conteúdos de sala de aula precisam de uma “extensão material, para fins de aprendizagens.” (TEIXEIRA, 2013, p. 16), caracterizando uma perspectiva inovadora, segundo seus estudos. Os conceitos matemáticos, então, são introduzidos do concreto para o abstrato e Alfabetização Matemática ocorre à medida que lê-se e escreve-se os “números e os significados que cada símbolo matemático.” (*Ibid*, 2013, p. 49). Tais símbolos fazem a Alfabetização Matemática serem tanto representações como objetos e requer um aparato que o autor chama de “olhar, pensar e transformar” (p. 149) para que esta Matemática se torne linguagem no aluno.

É possível observar nas pesquisas até então citadas, o âmbito da Alfabetização Matemática ligada à Educação. No reforço de que seja vista socialmente enquadrada na aprendizagem escolar (e não apenas nela), mas, que seja como afirma Teixeira (2008), uma conquista do aluno em seus primeiros passos no caminhar matemático e que possam partir do concreto, da oralidade, para construções “conhecimentos matemáticos relativos aos números – escrita, leitura e compreensão dos signos matemáticos que usamos para entender a chamada língua materna” (TEIXEIRA, 2013, p. 134)

Assim, partindo das mesmas premissas estudadas, a linguagem Matemática se caracteriza em Souza (2010) como uma ferramenta para a leitura e interpretação deste mundo. A autora considera o mundo como um entorno envolto em Matemática. Define Alfabetização Matemática “então, como a ação inicial de ler e escrever Matemática, ou seja, de compreender e interpretar seus conteúdos básicos, bem como, saber expressar-se através de sua linguagem específica.” (SOUZA, 2010, p. 3). O que seria uma ação de auxiliar o aluno a compreender e interpretar os conteúdos. Tornar os alunos capazes de representar conscientemente os signos e sinais apreendidos.

No entanto, assim como Souza (2010), encontramos Carvalho (2010) a propor que o ato de aquisição da linguagem Matemática ocorre nas diferentes linguagens que o mundo possa apresentar. Seu enfoque está na necessidade de “alfabetizar-se, na escola e fora dela, é conhecer e compreender as linguagens que o mundo apresenta, para que haja uma comunicação e interação do sujeito com a realidade em que vive.” (CARVALHO, 2010, p. 8).

Para o autor, assim como a Alfabetização ocorre na língua materna, deve ocorrer numericamente. Mas não apenas relaciona à aprendizagem da nova língua Matemática ao número, mas também, à capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e a suas relações, operações e representações, na realização de tarefas ou na resolução de situações-problema. O que é de grande complexidade e desafio.

Santos (2005) atua nesta linha de caracterizar a Matemática como uma linguagem a ser entendida. Uma vez que é uma criação social, a Matemática utiliza símbolos e atua no uso social. É uma linguagem, conforme Santos (2005), com um sistema simbólico de caráter formal. Com “função principal converter conceitos matemáticos em objetos mais facilmente manipuláveis e calculáveis, possibilitando inferências, generalizações e novos cálculos que, de outro modo, seriam impossíveis.” (p. 117). É presente a ideia de uma exploração desta linguagem que perpassa o mundo de vida, para usos escolares de educação Matemática.

Ao analisar alguns alunos do Ciclo de Alfabetização, a dissertação de Bueno (2009) ao tratar da Educação Matemática, apresenta características desta linguagem Matemática própria que deve ser assumida. Ampliando o pensamento no sentido de afirmar que ao possuir esta linguagem Matemática específica, os alunos serão capazes de realizar cálculos mais facilmente, com possíveis generalizações.

A autora completa que “o estudante vai substituindo a linguagem natural pela linguagem matemática, sobretudo nos primeiros anos de escolarização, e isto não ocorre sem dificuldades” (BUENO, 2009, p. 18). Neste âmbito, a autora considera que o processo de

Alfabetização Matemática não está relacionado apenas aos encaminhamentos de leitura e escrita de números, mas, a uma compreensão de linguagem.

Ao entendimento da Matemática em seu sistema próprio e com noções textuais que revelam e requerem pensamentos, interações, ideias: matemáticas. A escola, especialmente o Ciclo de Alfabetização, o ambiente formal adequado para desenvolvê-lo desta leitura e escrita. Afinal, “a leitura acompanhada da escrita exige a aprendizagem da estrutura de uma língua.”, de acordo com (MEIRA; MEDEIROS; SILVEIRA, 2015, p. 67). Para esses mesmos autores a composição da linguagem e texto matemático constitui-se de símbolos e regras próprias, se apropriando de sintaxe semântica e pragmática. O que recai na formação de leitores e não decodificadores.

Embora aprofundem seus estudos tomando os termos leitura e escrita matemáticas, o que chamamos aqui de Alfabetização Matemática, Meira et. Al (2015) exemplificam de forma clara o uso de regras matemáticas uma vez que defendem propriedades singulares para a “Língua Matemática”, assim como o é no estudo da Língua Portuguesa. O recorte trazido utiliza um caso do sistema de numeração decimal para demonstrar a importância do processo de leitura e escrita matemática como língua, conforme vemos a seguir:

[...] a combinação dos algarismos na formação dos números 562 e 265. No primeiro caso, o numeral 5, que representa 5×10^2 , está na classe das centenas, o 6 como 6×10^1 na classe das dezenas e o 2 como 2×10^0 , na classe das unidades. No segundo caso, os algarismos aparecem em posições diferentes do primeiro, de modo que o algarismo 5 passa a ter o valor de 5×10^0 , e que não tem mais o valor assumido na classe das centenas, pois agora está na classe das unidades. Assim, tem-se um número que é aceito dentro do universo da matemática, todavia, com valor diferente. (MEIRA et. Al, 2015, p.69).

Por perceber a necessidade da apropriação linguística da Matemática ao vê-la como linguagem, fizemos um levantamento de dados eletrônicos (disponíveis na internet) dos documentos curriculares brasileiros que disponibilizam a proposta da Alfabetização Matemática. Dentre eles, encontramos o documento de Proposições curriculares da prefeitura de Belo Horizonte que aborda a Alfabetização Matemática como os primeiros contatos que o indivíduo tem com a Matemática escolar. A leitura e escrita Matemática, ou seja, o domínio de uma linguagem/código. Belo Horizonte (2012) afirma ser a Alfabetização Matemática um “fenômeno de compreensão, interpretação e da comunicação de conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático” (p. 9). O que contempla de maneira resumida as ideias de diferentes estudiosos na área de educação Matemática.

Os documentos que regulamentam o PNAIC como programa de governo e Alfabetização na Idade Certa, apresenta o termo Alfabetização Matemática. Sentimos falta do

termo ou mesmo do conceito, nos documentos disponíveis pelos demais estados brasileiros, ou mesmo no PCN. O que explica a citação apenas do documento do estado de Belo Horizonte. No entanto, assumimos a possibilidade da incorporação do termo: Alfabetização Matemática, mas, este ainda não está disponível, ou, atualizado nos documentos que regulam a educação dos estados brasileiros.

O Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, que apresenta orientações para a escolha do livro didático, traz para 2016 a adequação à Alfabetização Matemática dentro dos anos iniciais do Ensino Fundamental – Matemática. Por conceituar esta etapa como:

Contato mais sistemático e progressivo da criança com a cultura letrada, em particular, no que diz respeito à Alfabetização e ao letramento na língua materna e à organização gradual de suas primeiras experiências com as ideias e os procedimentos matemáticos. Isso tudo, em articulação com o desenvolvimento de seus conhecimentos intuitivos do mundo natural e do contexto social. Nesse trabalho complexo de organização e desenvolvimento não se pode ignorar que, ao entrar no ensino fundamental, aos seis anos, a criança leva para a escola experiências diversificadas e ricas de suas interações sociais anteriores, em especial, do seu percurso na Educação Infantil. (BRASIL, 2015, p. 12).

Assim, a Alfabetização Matemática, conforme o Edital do PNLD 2016 é uma compreensão necessária e que precisa integrar conteúdos disciplinares e articular as demais áreas do conhecimento. O que apresenta a preocupação, e consecutiva inserção, da Alfabetização Matemática como consolidação de uma etapa de Alfabetização conjunta (língua materna e Matemática) e que sirva para capacitar a criança a atuar no mundo entendendo e interagindo com os fenômenos.

E ainda sobre alguns documentos curriculares, partindo do âmbito nacional, para o internacional, encontramos aporte em Mhakure e Mokoena (2011), que apresentam um estudo comparativo de como o currículo voltado para a Alfabetização Matemática se difere do currículo regular de Matemática. Neste estudo, o contexto da África do Sul é apresentado e surge para tentar responder o baixo nível de Alfabetização Matemática, o que chamam de letramento matemático e numérico. No texto, fica claro que a Alfabetização Matemática é a habilidade do sujeito estimar, interpretar dados estatísticos, resolver problemas matemáticos do dia a dia, razão numérica, gráficos e situações geométricas, além da comunicação (como Linguagem) pela Matemática.

Conforme vemos a seguir, “a Alfabetização Matemática é, de certa forma, uma das chaves a serem copiadas/reproduzidas em uma sociedade tecnológica e em mudança” (MHAKURE; MOKOENA, 2011, p. 310). O que a realidade brasileira tem tentado aplicar, talvez não com os mesmos parâmetros, mas, com a mesma intenção de olhar a sociedade

tecnológica atual e por se tornar alfabetizada matematicamente, poder usar dessa chave para decifrar os códigos sociais.

Pensar em Educação Matemática que empodere o aluno como sujeito e se esforce em ações cujo foco do ensino no Ciclo de Alfabetização enfatize situações de ensino e de aprendizagem, ainda é um desafio. Oliveira e Lucena (2014) elaboraram um projeto, no qual, retratam a realidade educacional das regiões ribeirinhas da Amazônia. Onde, em séries multisseriadas (1ª a 4ª série), há a preocupação com experiências que envolvam a Alfabetização Matemática da criança.

Pesquisadores vinculados ao Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará (PPGECM/UFPA), Oliveira e Lucena (2014) dialogam a questão dos saberes docentes e vivências dos alunos ao aprender Matemática, a relação feita por alunos egressos à escola referente ao conhecimento sociocultural e matemático, além de abordarem os ex-alunos do Ensino Médio e relacioná-los a situações econômicas. Apresentam resultados de diferentes pesquisas por eles dantes realizadas, mas, a realidade de pesquisa inclui em classes multisseriadas em regiões amazônicas que possuem suas especificidades.

Dentre as desigualdades apresentadas, estão: precariedade de estrutura física, difícil acesso, professores que estejam aptos ao ensino, dentre outras que devem ser levadas em consideração. Sobre a Alfabetização Matemática, é possível perceber que os autores chamam atenção ao estranhamento ainda presente na atualidade para com o termo (Alfabetização Matemática).

Uma vez que no contexto social a palavra Alfabetização ou assume o papel de referir-se apenas à aquisição da Língua Portuguesa ou sofre preconceitos por parte de matemáticos que não aceitam o termo por acharem uma adaptação forçada de outro campo do conhecimento, para a Matemática. No entanto, apesar das adversidades presentes, a respeito da Alfabetização Matemática Oliveira e Lucena continuam a linha de pensamento que escolhemos seguir. Afirmam:

Compreendemos que essa conceituação remete a Alfabetização Matemática os aspectos relacionados ao ensino e à aprendizagem no ambiente escolar, já que ela é enunciada como um fenômeno da Matemática ensinada e compreendida por intermédio da escola. Também remete o ato de ler e escrever a linguagem Matemática escolar no início da escolarização, de sorte que a Alfabetização Matemática refere-se ao contato inicial da criança com o código da Matemática escolar. (OLIVEIRA; LUCENA, 2014, p. 96).

Seja em Danyluk (1988, 1997) com a aquisição de símbolos e signos e a leitura Matemática do mundo, ou em Santos (2005), Bueno (2009), Souza (2010), Carvalho (2010),

Mhakure e Mokoena (2011) ou mesmo Oliveira e Lucena (2014), é perceptível o olhar da Matemática como linguagem a ser adquirida. O que somada à proposta do PNAIC ao abordar seus quatro princípios trazidos no capítulo anterior. De modo a convergir em cidadãos pensantes e autores de sua realidade, capazes de entender o mundo ao redor em seus códigos e linguagens. Não obstante, a Matemática estar presente em nosso entorno o que traz para a escola a responsabilidade de articular os conhecimentos de modo organizado e oferecer base para a compreensão e interpretação deste entorno.

A consideração desta preocupação quanto ao processo de alfabetizar matematicamente é uma cultura que defendemos como importante a ser considerada pelos professores alfabetizadores. Em especial por esta pesquisa voltar-se a este nível específico de ensino (Ciclo de Alfabetização) e observar a proposta do PNAIC (trabalho em Linguagem e Matemática concomitantemente). Vemos a importância da Alfabetização Matemática contar com práticas e ambiente escolar, que valorize a aquisição da linguagem Matemática, assim como o é a aquisição da Língua Portuguesa. Afinal, é um tipo de linguagem circundante à vida do sujeito (números, medidas, proporção, comparação, ordenação, direcionamento...).

4.2 O PAPEL DO PROFESSOR NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Em artigo sobre a Alfabetização Matemática, Souza (2010) cita Danyluk (1998) e apresenta algumas considerações sobre o processo de Alfabetização Matemática também levando em consideração a Matemática como uma linguagem e o professor como mediador do modelo dessa Linguagem/comunicação. O professor, então, se apresenta no papel de levantar uma “interpretação da realidade”. A Matemática recebe assim, igual valor, não devendo ser menos valorizado ou estudado do que a Linguagem, especialmente no Ciclo de Alfabetização, base para os demais anos de ensino.

Ao pensar na importância do professor no desenvolvimento do conhecimento matemático do conteúdo, retomamos a Mhakure e Mokoena (2011). Enfatizam quanto à Alfabetização Matemática que devem ser estimuladas tanto as ferramentas tecnológicas como o desenvolvimento do pensamento crítico matemático por parte dos aprendizes. Aliado ao estímulo do conhecimento prévio proporciona aos alunos maior engajamento nas atividades e discussões de sala. Cabe ao professor levar o aluno a resolver problemas e desenvolver habilidades e ser capaz de se comunicar através dela.

Esses mesmos autores enfatizam os eixos do contexto e conteúdo no currículo de Alfabetização Matemática, assim como, no ensino e aprendizagem. O contexto referido é

aquele que provém das condições socioeconômicas, culturais, políticas e das atividades cotidianas do aluno. As experiências aprendidas, então, seriam derivadas das inquietações pertencentes à realidade do aluno envolvidos em resolução de problemas e formas colaborativas de aprendizagem. O professor, nesta proposta apresentada por Mhakure e Mokoena (2011), “atua como promotor e encorajador das decisões feitas entre os alunos e que ao mesmo tempo levam em conta o pensamento crítico.” (MHAKURE; MOKOENA, 2011, p. 321).

Neste aspecto, se para Cardoso *et al.* (2014), a Alfabetização Matemática significa o refletir sobre a apropriação de conceitos que embasarão todo o processo educacional, ao professor fica incumbida a tarefa de priorizar ações pedagógicas relacionadas ao entendimento da Matemática. O professor assume o papel fundamental de agente estimulador dos conhecimentos prévios do aluno à medida que os ajuda a sistematizar este conhecimento. Professor este, que deve gerar o romper de paradigmas como o de que a Alfabetização seria um processo voltado apenas para a língua materna, pois, como termo pedagógico/de outro campo de estudo, Cardoso *et al.*(2014) afirmam que Alfabetizar também o é para a Matemática.

Para Swanson e Parrot (2013), o professor não só foca no assunto, mas, no processo. As práticas baseiam-se em: 1. Apresentar problemas que façam sentido e promovam perseverança em respondê-los; 2. Razão abstrata e quantitativa; 3. Construir argumentos viáveis e criticar o porquê de outros; 4. Modelar com Matemática; 5. Uso estratégico de ferramentas; 6. Atender com precisão; 7. Olhar e fazer o uso de estruturas; 8. Olhar e expressar regularidade na repetição consciente. É bem verdade que tal estrutura não é pré-estabelecida no Brasil e deixa dúvida, devido à complexidade que apresenta se, de fato, refere-se à Alfabetização Matemática. No entanto, acima de tudo precisamos ressaltar o professor em seu processo, o que significa, a sua prática, o que, por sua vez, remete à nossa pesquisa.

Professores estes que possuem em suas mãos o poder de atuar de maneira particular e articular-se positivamente na instância em que exerce a sua prática utilizando e aprimorando suas formas de organizar o ensino e as formas pelas quais ensinam, especialmente, em Matemática. Nesta perspectiva da mobilização dos conhecimentos do professor quanto ao ensino de Matemática no Ciclo de Alfabetização, procuramos em alguns documentos estaduais do país e encontramos no documento de Preposição Curricular para o Ensino Fundamental da Rede Municipal do Estado de Belo Horizonte, as seguintes orientações referentes à Alfabetização Matemática:

Os professores devem promover situações – problemas nas quais as crianças observem, classifiquem, comparem, relacionem, representem, localizem, realizem mediações e contagens e, ao mesmo tempo, aprendam a expor e a registrar o seu raciocínio e as suas ações. (BELO HORIZONTE, 2009, p. 9).

O professor precisa ter consciência da Alfabetização Matemática como uma linguagem própria. Bueno (2009) ressalta que ao entender as características próprias da Matemática como linguagem, o professor estará atento a ampliar o vocabulário das crianças em matemática. Concordamos com a pesquisadora, que atribui ao professor a tarefa de, assim como ocorre na linguagem natural, elaborar diferentes níveis para a aquisição da Matemática. O que se refere a Matemática utilizada por “profissionais”, como cita, mas, a “a introdução da linguagem matemática desde os primeiros anos de escolarização, para que os estudantes vão aprendendo a utilizá-la.” (BUENO, 2009, p. 19)”. Trabalho que leva o professor a estar atento à sua prática e requer certo esforço epistemológico.

Não podemos deixar de citar Depoli (2012) com quem concordamos e que aponta a perspectiva da Matemática e a Língua Materna como possuidoras de relações de troca e interdependência. Complementam-se, embora sejam tratadas de forma isolada donde o ensino da língua materna tem sido privilegiada em detrimento a Matemática. Por isso, quanto ao processo de Alfabetização Matemática, ao professor:

Não basta só ensinar, o professor tem que incentivar o aluno a propor suas ideias, mas isso deve partir da realidade do mesmo e que as respostas da problematização sejam através da indagação e questionamento do aluno. Na resolução de problemas da disciplina de matemática deve-se ter uma atenção maior pelos professores porque é através da resolução da vida real que o aluno desenvolve o conhecimento matemático. (DEPOLI, 2012, p. 24).

Ainda sobre a priorização do ensino nesta fase do Ciclo de Alfabetização, dados de relatos de experiência presentes no trabalho de Depoli (2012) demonstram que “alguns professores não dão muita importância à Alfabetização Matemática se importando mais com a Alfabetização da língua materna.” (p. 16). Sobrelevamos a necessidade de haver um olhar voltado à importância dada a Alfabetização Matemática, no sentido do valor que esta possui e a importância (ainda pouca) dada pelos professores no dia-a-dia escolar.

Ao observar o tempo histórico vemos a promulgação através do PNAIC, do “balanceamento”, se assim podemos falar, no Ciclo de Alfabetização, na qual o ensino da Matemática aparece protegida por lei como prioridade a ser ensinada na mesma medida que as demais matérias, ou melhor, à Língua Materna. Impressiona perceber que o passar dos anos, não parece trazer mudanças positivas. Temos pesquisas como as de Miguel (2007), Cavalcanti (2010), Depoli (2012) e sabemos que é apenas uma amostra pequena do vasto ramo de pesquisas, no entanto, mesmo sendo em anos diferentes (recentes), ainda apresentam

os mesmo elementos quanto ao ensino da Matemática. O que nos leva a indagar sobre em nossa dissertação (Lima, 2016), se nas aulas observadas, os dados analisados aparecerão características como as presentes no recorte a seguir:

O cotidiano escolar tem mostrado que pouco se trabalha com a Matemática no início da escolarização. Seja na Educação Infantil nas séries iniciais do Ensino Fundamental a prioridade no trabalho dos professores são os processos de aquisição da leitura e da escrita e, como se não fosse componente fundamental da Alfabetização, a Matemática é relegada a segundo plano, e ainda assim tratada de forma descontextualizada, desligada da realidade, das demais disciplinas e até mesmo da língua materna. (MIGUEL, 2007, p. 416).

O processo de Alfabetização vive por anos a relação simbólica e subjetiva relacionada apenas à aquisição da linguagem escrita, letramento na língua materna. Pensar neste mesmo âmbito, porém, para com a Matemática, não parece ser uma atividade simples nem que venha sendo aplicada pela maioria das escolas ao redor do Brasil. Contudo, deve haver uma luta que torne possível e real o romper, no Ciclo de Alfabetização (e mesmo nos demais níveis de ensino), com a priorização no ensino das matérias, assim como, os discursos em que se colocam os professores sobre a falta de preparo necessário para ensinar, ou, o não gostar de Matemática. Consideramos ser factível: a Matemática e Linguagem encaixadas no mesmo patamar.

4.3 UM OLHAR SOBRE O ALUNO NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Segundo Carvalho (2010, p. 10), a Matemática “conduz as pessoas a analisar, organizar e resolver problemas do dia a dia”, o que justifica a importância da criança ser alfabetizada, na complexidade que é a aquisição de novos códigos, para a propagação o ensino da leitura. Seu texto aborda a Alfabetização, ainda como organização das representações de um sistema. Sistema este que Carvalho (2010) anuncia como socialmente decadente e cheio de paradigmas como o de que Matemática é para poucos. Paradigmas estes, que, por sua vez, precisam ser quebrados. Segundo o autor, os anos iniciais são a base para que a Alfabetização Matemática aconteça, e esta, precisa ser concomitante ao processo de aquisição da Linguagem escrita da língua mãe.

Swanson e Parrot (2013) apresentam um conceito inovador ao tratarem que os alunos precisam estar proficientes matematicamente. De modo que possam agir de maneira relevante frente a situações Matemáticas, que entendam o propósito do que estão fazendo, pensem criticamente e questionem quando estiverem incertos. Alunos, inseridos em um ambiente de

contextualização e com o entendimento profundo do que está sendo trabalhado. Capazes de, como matemáticos, resolver problemas, construir conexões e demonstrar proficiência.

Especialmente sobre o resolver problemas, Swanson e Parrot (2013) enfatizam que envolvem o uso de experiências óbvias. Como o uso de estratégias múltiplas: visuais (gráficos), tabelas e diagramas na resolução aritmética do problema. Não obstante que adicionado a este composto se encontra a criatividade.

Dentro deste âmbito, encontramos Goodman (2013) que muito fala do desafio para os professores de Matemática engajarem seus alunos. Uma solução, conforme o autor está no uso de exemplos do mundo real explicando como a Matemática se conecta com o mundo ao nosso redor. Pois, do mesmo modo que a criança aprende uma nova língua seguindo com a prática de vocabulário, leitura e escrita, a mesma eficiência deve ser aplicada à Matemática a fim de fazer os alunos fluentes para utilizar fora de sala de aula: ler, escrever e pensar matematicamente. No entanto, é necessária a “incorporação em lições/atividade de Alfabetização Matemática.” (GOODMAN, 2013, p.2).

Ao nos apropriarmos das ideias de Meira et. Al (2015) referentes à leitura e escrita na Matemática, o que chamamos de Alfabetização Matemática, identificamos que os autores reforçam que o desenvolvimento matemático por parte dos alunos deve ser uma aquisição natural, assim como o é a língua materna. O pensamento matemático deve ser objetivado “de forma a adquirir um grau de competência comunicativa que permita usá-la adequadamente quando requerida.” (p. 72). Convergindo para o emprego de símbolos, estilos, linguagens matemáticas próprias, e, universais (mesma Matemática usada na maior parte do mundo e que não precisa de tradução). A Alfabetização ocorre através da exposição a diversas linguagens.

Esta leitura de mundo que inclui a Alfabetização Matemática apresenta os ideais de uma pedagogia libertadora como bem nos propõe Freire (1982). Tornar a criança a fazer associações Matemáticas além das paredes escolares. Levar em conta a realidade social e características do aluno como sujeito inserido em convívio familiar e comunitário cuja relação sociocultural interfere na interação e relação deste aluno com a tal Alfabetização Matemática. Fica claro, então, que o aprender Matemática não se restringe apenas à escola, mas também, “por representações estruturadas de conhecimentos, consideradas pelas necessidades de interseções do ser humano com o ambiente natural e cultural do qual faz parte.” (OLIVEIRA; LUCENA, 2014, p. 98).

No Caderno de Apresentação do material de formação do PNAIC encontramos que além de ler e escrever para atender as demandas sociais é preciso também possuir conhecimento matemático. Coloca-se que embora não sejam os únicos que devem ser

abordados na escola, os números e o sistema de numeração decimal são essenciais. Na verdade, o que o documento aponta é que a Alfabetização Matemática é um instrumento que auxilia a leitura do mundo. As crianças precisam se sentir confiantes em sua aprendizagem e ser alfabetizado em Matemática significa ter a confiança de forma efetiva ao usar conceitos e usar suas habilidades para resolver problemas. Superando “a simples decodificação dos números e a resolução das quatro operações básicas.” (BRASIL, 2014, p. 5).

Porém, é preciso que o processo educativo faça sentido na vida das crianças. A linguagem matemática com seus símbolos, signos e significados precisa ser “decifrada”, ou melhor, decodificada pela criança dentro e fora do contexto escolar. Possibilitar que as crianças se relacionem bem com a Matemática desde seus primeiros anos de escolarização, entendendo-a. Tornando o ensino significativo e de aproximação do educando-educador. Isso perpassa o objeto de estudo deste trabalho: a prática do professor em Matemática.

Encontramos nos estudos de Bellemain e Lima (2010) um grande foco no esforço necessário em tentar aproximar a Matemática à realidade das crianças. Embora defendam neste estudo abordagens referentes às Grandezas e Medidas, exemplificando situações didáticas, a exemplo, colocar uma colher de achocolatado, duas colheres de açúcar, em uma xícara de leite ou comprar com as crianças o tamanho das roupas; ou mesmo através da observação a fim de verificar qual a camisa é mais comprida, mais larga, ou menor; de certa forma conversam com os pesquisadores dantes citados ao olharem a criança e a possibilidade de tornar a Matemática acessível e próxima ao mundo real/de vida, como deve ser.

Bellemain e Lima (2010) justificam que as crianças vivenciam diariamente questões que podem ser contextualizadas para a sistematização do aprendizado trazendo “o conhecimento da vida” para a sala de aula. De fato, a Matemática está em todo lugar em nosso entorno ficando fácil ao professor perceber e usar dessas situações para construir, alcançar o saber científico, estratégias de ensino efetivo na Alfabetização das crianças. Supomos que as crianças, desde cedo, são capazes de desenvolver um entendimento, mesmo que informal a primórdio, de importantes conceitos matemáticos seja quanto à quantidade, raciocínio lógico, números e operações, formas geométricas e espaço.

O mesmo que descreve Chick e Pierce (2008) ao contextualizarem a importância da estatística, especialmente para a vida cotidiana, como instrumento presente nas disciplinas das diferentes áreas do conhecimento e no desenvolvimento do raciocínio crítico. Que diz respeito ao letramento estatístico. Ainda para estes estudiosos, há uma particular preocupação a respeito da capacidade dos professores em reconhecer e tomar vantagem de situações provindas do cotidiano e utilizar para o ensino. Assim, pensar no ensino da Matemática,

independente do bloco de conteúdos em questão, esta deve ser explorada e levar em consideração a realidade do sujeito.

Em suma, as crianças precisam se sentir confiantes em sua aprendizagem e ser alfabetizado em Matemática significa ter a confiança de forma efetiva ao usar conceitos e usar suas habilidades para resolver problemas. “Não se pode falar que o aluno é alfabetizado se ele não tiver conceitos matemáticos básicos construídos [...] processo de resolução de problemas, em que a situação-problema faz parte da ação pedagógica que conduz o conceito.”, em resumo, é o superar a simples decodificação dos números e a resolução das quatro operações básicas como afirma (BRASIL, 2014, p. 5).

Avaliamos que os alunos devem participar de atividades e que possam desenvolver habilidades e conceitos matemáticos. Nas quais a Matemática seja vista como algo prazeroso e que oportunize práticas responsáveis de experimentação em diferentes contextos.

4.4 O CONCEITO DA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA, O PAPEL DO PROFESSOR E O OLHAR SOBRE O ALUNO NESTE PROCESSO: UMA SÍNTESE, INDICATIVOS E POSSIBILIDADES.

Justificamos como importante estes resumos aqui apresentados para termos um olhar geral do que vem a ser a Alfabetização Matemática conceituada por diferentes estudiosos. Deste modo, a revisão bibliográfica realizada nos leva a perceber que ainda há muito sobre a temática a ser explorado. Deparamo-nos com um desafio a ser enfrentado: a pequena quantidade de pesquisas referentes ao ensino da Matemática neste âmbito da prática dos professores no Ciclo de Alfabetização. O aspecto positivo é que este fato nos levou a pretender, em um futuro próximo, ampliar nossa revisão bibliográfica e nos debruçarmos sobre pesquisas apresentadas nos Grupos de Trabalhos dos Anos Iniciais da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, por exemplo.

Ao caracterizar compreensões sobre Alfabetização Matemática em documentos oficiais e estudos em educação Matemática, construímos indicativos sobre a importância da Alfabetização Matemática como instrumento de leitura do mundo em suas mais amplas complexidades e símbolos. Na verdade, ler e escrever, dominar a Matemática tomando-a como linguagem composta por números, símbolos, significados próprios. É um código a ser compreendido, uma cultura a ser implementada, mesmo, uma linguagem, universal, a ser aprendida: ver a Matemática em suas especialidades e trabalha-la em sala, seja

individualmente, seja por conectar as áreas do conhecimento, o importante é que ela, especialmente na fase do Ciclo de Alfabetização, seja adquirida.

Almejamos por práticas e ambiente escolar, que valorizem a aquisição da linguagem Matemática, assim como o é a aquisição da Língua Portuguesa. Afinal, é um tipo de linguagem circundante à vida do sujeito (números, medidas, proporção, comparação, ordenação, direcionamento...).

O papel do professor neste processo de Alfabetização, como aquele polivalente que media o ensino, estimula e utiliza o processo para estimular o aluno em sua caminhada pelo conhecimento. Da mesma forma que o aluno, figura essencial, deve possuir, ou melhor, a ele devem ser oferecidas condições de se expressar, analisar, ler, escrever, enfim, pensar criticamente em Matemática, para os seus mais diversos usos.

Buscando tornar mais fácil a visualização dos estudos apresentados sobre a Alfabetização Matemática apresentamos mais um quadro, desta vez, com resumo teórico das três perspectivas trazidas, assim como seus respectivos estudiosos:

Quadro 2 – Resumo teórico: O que entendemos por Alfabetização Matemática (continua)

TEÓRICO	O QUE É ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA
Belo Horizonte (2012)	Fenômeno de compreensão, interpretação e da comunicação de conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático.
Brasil (2014a)	Instrumento para leitura do mundo com símbolos, signos e significados específicos a serem decodificados.
Danyluk (1988)	Ler, compreender e interpretar signos e símbolos, que são presentes na linguagem Matemática; desvelar os significados que estão implícitos.
Danyluk (1997)	Alfabetização Matemática relaciona-se também, ao domínio dos conteúdos e conceitos matemáticos elementares.
Bueno (2009)	Alfabetização Matemática não é apenas a leitura e escrita de números, mas também, a compreensão da linguagem Matemática pelos estudantes.
Souza (2010)	Ler e escrever Matemática, ou seja, de compreender e interpretar seus conteúdos básicos, bem como, saber expressar-se através de sua linguagem específica.
Carvalho (2010)	É conhecer e compreender as linguagens que o mundo apresenta, para que haja uma comunicação e interação do sujeito com a realidade em que vive.
Mhakure e Mokoena (2011)	Habilidade do sujeito estimar, interpretar dados estatísticos, resolver problemas matemáticos do dia-a-dia, razão numérica, gráficos e situações geométricas, além da comunicação (como Linguagem) pela Matemática.
Belo Horizonte (2012)	Fenômeno de compreensão, interpretação e da comunicação de conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático.
Maia (2013)	Não basta o domínio dos símbolos, mas o entendimento do que está sendo dito em diferentes situações e o uso que se faz disso. [...] o processo é mais longo e pode acompanhar o cidadão por toda a vida.
Teixeira (2008)	O processo de aquisição dos conhecimentos matemáticos relativos aos números – escrita, leitura e compreensão dos signos matemáticos que usamos para entender a chamada língua matemática.

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 2 – Resumo teórico: O que entendemos por Alfabetização Matemática (conclusão)

TEÓRICO	O QUE É ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA
Oliveira & Lucena (2014)	Ato de ler e escrever a linguagem Matemática escolar no início da escolarização; refere-se ao contato inicial da criança com o código da Matemática escolar.
Meira et. Al (2015)	Matemática com sistema próprio e com noções textuais que revelam e requerem pensamentos, interações, ideias: matemáticas. Formação de leitores e não decodificadores (matemáticos).
Brasil (2015)	Eixo organizador que torna a criança apta a compreender o mundo ao seu redor por meio de procedimentos e experimentos matemáticos.

Fonte: Elaborado pela autora

A análise do Quadro 2 nos apontou para os seguintes indicativos:

- A Alfabetização Matemática precisa ser vista como instrumento de leitura do mundo.
- Os autores convergem no aspecto de verem a Alfabetização Matemática como processo de leitura e escrita.
- Não identificamos divergência de ideias entre os estudiosos pesquisados. Na verdade, seus estudos apresentam resultados complementares que recaem na ideia da dedicação para a aprendizagem da Matemática como linguagem, assim como ocorre o esforço para a aprendizagem da língua materna.
- Em resumo, está suprimida nos princípios de cada pensador, a formação de crianças que sejam capazes de ler matematicamente.

Quadro 3 – Resumo teórico: Papel do professor no processo de Alfabetização Matemática

TEÓRICO	O QUE DIZ SOBRE O PAPEL DO PROFESSOR
Bueno (2009)	Estar atento para ampliar o vocabulário dos alunos matematicamente e através de diversos níveis de elaboração desde os primeiros anos de escolarização.
Souza (2010)	Como mediador do modelo dessa Linguagem/comunicação; interpretar a realidade.
Mhakure e Mokoena (2011)	Usar novas tecnologias para desenvolvimentos do pensamento crítico; estímulo do conhecimento prévio; promotor e encorajador das decisões feitas entre os alunos e que ao mesmo tempo levam em conta o pensamento crítico.
Belo Horizontte (2012)	Professores devem promover situações – problemas nas quais as crianças observem, classifiquem, comparem, relacionem, representem, localizem, realizem mediações e contagens e, ao mesmo tempo, aprendam a expor e a registrar o seu raciocínio e as suas ações.
Depoli (2012)	Professor deve partir da realidade do mesmo e que as respostas da problematização sejam através da indagação e questionamento do aluno.
Swanson e Parrot (2013)	Professor não só foca no assunto, mas, no processo.
Cardoso et al. (2014)	Estimulador dos conhecimentos prévios do aluno à medida que ajuda os alunos a sistematizar este conhecimento.

Fonte: Elaborado pela Autora

Em relação ao papel do professor:

- Estimulador e mediador da aprendizagem.
- Como o responsável pela condução da aprendizagem, mas, não o principal ator do processo.
- Como Mhakure e Mokoena (2011) apontam, este trabalho docente precisa ser encorajador de decisões e promotor de pensamento crítico para que a Alfabetização Matemática ocorra de

maneira efetiva nos espaços escolares.

Quadro 4 – Resumo teórico: Um olhar sobre o aluno no processo de Alfabetização Matemática

TEÓRICO	PARA QUE O ALUNO SE ALFABETIZAR MATEMATICAMENTE
Carvalho (2010)	Tornar capaz de analisar, organizar e resolver problemas do dia a dia.
Depoli (2012)	Construir conceitos matemáticos básicos: resolver problemas.
Swanson e Parrot (2013)	Resolver problemas, construir conexões e demonstrar proficiência criativamente.
Goodman (2013)	Ler, escrever e pensar matematicamente com a inserção de atividades que propiciem a Alfabetização Matemática.
Oliveira e Lucena (2014)	Fazer associações Matemáticas além das paredes escolares
PNAIC – Brasil (2014a)	Além de ler e escrever para atender as demandas sociais, ter a confiança ao usar conceitos e habilidades para resolver problemas; superar a decodificação dos números e a resolução das quatro operações básicas.
Meira et. Al (2015)	Os alunos para serem alfabetizados matematicamente precisam ser expostos a diversas linguagens.

Fonte: Elaborado pela autora

O aluno, por sua vez:

- Deve ser capaz de fazer Matemática para que possa se dizer que está plenamente alfabetizado.
- Ser capaz de atuar fora do ambiente escolar.
- O processo de leitura e escrita em Matemática está associado a aspectos relativos ao mundo de vida, ou seja, a resoluções de problemas especificamente, problemas do cotidiano que passam a ser solidificados a partir da mediação do professor.

A discussão apresentada acima se relaciona com nossa pesquisa sobre a prática do professor no Ciclo de Alfabetização, especificamente por termos a Matemática, o professor e seu ensino como objetos. Em complemento, mediante orientação do PNAIC, como campo que permeia nossas discussões, sentimos a necessidade de nos apropriar sobre o que é e a que se refere à Alfabetização Matemática e, por esta razão, promovemos tal abordagem.

Procuramos incluir o papel ao qual o professor cumpriria a ponto de exercer uma prática significativa e alcançar o aluno neste processo de Alfabetização Matemática. Uma vez que o vínculo com os estudos de Lee Shulman a respeito do professor, organizadas em categorias do conhecimento que nos ajudarão a observar com mais clareza as compreensões da Matemática trabalhada em sala de aula. Tal prática, que deveria ser norteadas como linguagem e direito a ser explorado de maneira problematizadora apropriar aos sujeitos a compreensão Matemática dentro e fora da escola, conforme verificamos acima. O que corrobora com o que buscamos elencar referente aos conhecimentos dos professores no ensino e na organização deste, uma vez que:

A pessoa que tiver a presunção de ensinar algo para crianças precisam demonstrar conhecimento deste conteúdo como pré-requisito para o ensino. Assim como é

importante o conhecimento das teorias e métodos de ensino, pois desempenha um papel secundário decisivo nas qualificações de um professor (SHULMAN, 1986, p. 8, tradução nossa).

Após esta revisão bibliográfica e reflexão sobre estes vários pontos de vista, optamos por assumir Alfabetização Matemática, ou seja, caracterizar um sujeito alfabetizado matematicamente como aquele que possui domínio da leitura, escrita e capacidade de resolução de situações-problema em Matemática. Para tanto, tomando como base os estudos aqui dispostos, definimos também que alguém estará alfabetizado matematicamente quando for capaz de identificar os elementos básicos matemáticos e compreender noções lógico-matemáticas, sendo os critérios para esta alfabetização, os mesmos defendidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN de Matemática: comparação e ordenação de quantidades, leitura e escrita de números, resolução de situações-problema, medição e localização espacial.

5 CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS DO PROFESSOR

Neste capítulo iremos analisar alguns princípios educativos à luz do conhecimento pedagógico do professor. A relevância de estudar o conhecimento dá-se em função da relevância e pertinência do conhecimento do professor à sua prática. As pesquisas de Lee Shulman responderam ao que nos propomos a verificar da atuação do professor. Divididas em sete categorias, a base do conhecimento do professor organiza-se em três grupos:

Conhecimento Específico do Conteúdo:	Conhecimento Pedagógico Geral:	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo:
*Conhecimento Específico do Conteúdo	* Conhecimento dos Fins, Propósitos e Valores Educacionais. * Conhecimento Pedagógico Geral * Conhecimento dos Contextos Educacionais	* Conhecimento do Currículo * Conhecimento Pedagógico do Conteúdo * Conhecimento dos Alunos e suas Características

Neste capítulo e estudo, estabeleceremos primeiro a relação do que é conhecimento, logo, falaremos um pouco sobre o professor e o conhecer. Para finalizar, trataremos as categorias de conhecimentos de nosso interesse específico: conhecimento pedagógico geral, trazendo a abordagem de outros autores ao discutem sobre o tema; conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento do currículo. Aproveitamos para incluir no resumo que contrapõe os principais conceitos do conhecimento (pedagógico geral e pedagógico do conteúdo). Discutiremos de forma mais detalhada sobre o conhecimento do currículo, no capítulo em que tratamos das formas de organização do ensino.

5.1 O PROFESSOR E O CONHECIMENTO

Ao estudar o conhecimento, iniciamos com a proposição relacionada ao conceito de conhecer. Na busca epistemológica da palavra, temos no dicionário filosófico de Japiassu a seguinte definição:

(Do lat. Cognoscere: procurar saber, conhecer) 1. Função ou ato da vida psíquica que tem por efeito tornar um objeto presente aos sentidos ou à inteligência. 2. Apropriação intelectual de determinado campo empírico ou ideal de dados, tendo em vista dominá-los e utilizá-los. O termo “conhecimento” designa tanto a coisa

conhecida quanto o ato de conhecer (subjetivo) e o fato de conhecer. 3. A teoria do conhecimento é uma disciplina filosófica que visa estudar os problemas levantados pela relação entre o sujeito cognoscente e o objeto conhecido. As teorias empiristas do conhecimento (como a de Hume) se opõem às intelectualistas (como a de Descartes). (JAPIASSU, 1977, p. 40, marcação nossa).

Deste modo, o conhecimento como objeto do saber encaixa-se no nosso estudo a partir do momento que as práticas dos professores serão observadas. Lee Shulman, um grande estudioso sobre áreas do conhecimento do professor, nos ajudará, através de seus estudos, a fundamentar e definir as categorias de análise deste estudo. A escolha dele como principal referencial de nossa pesquisa foi proporcionada mediante a identificação metodológica e conceitual apresentada pelo autor com os estudos e pesquisas que desenvolvemos. Sabemos da existência de muitos outros fundadores da Didática da Matemática, essenciais e com relevância em suas pesquisas, no entanto, além de recente, não apenas Lee Shulman como Deborah Loewenberg Ball respondem as necessidades e interesses intelectuais desta pesquisa.

Por isso, embora os estudos de Deborah L. Ball, bem mais atualizados (últimas publicações em 2015) do que os de Shulman, e com foco no conhecimento de professores que ensinam apenas Matemática, optaram neste estudo em manter nossa análise sob a ótica das categorias de Shulman (1986), tendo em vista as características dos sujeitos deste estudo: professores alfabetizadores, geralmente com formação em educação no sentido mais amplo.

Apresentaremos, então, os conceitos de Lee Shulman relacionados aos conhecimentos pedagógico do professor, ao incluir outros estudiosos em um diálogo sobre: como ensinar. Mais uma vez deixamos claro que, embora existam diversos tipos de conhecimentos envolvidos em uma sala de aula, cuja definição Shulman faz uma boa categorização e apresentação, nos deteremos no conhecimento pedagógico do professor alfabetizador, pois, este é a nossa figura principal na pesquisa. É importante, ainda, salientar sobre o nosso sujeito de pesquisa, que, por ser do Ciclo de Alfabetização, sua formação básica mínima é a Pedagogia e/ou Magistério. Formação esta, que visa o trabalho didático e o estudo geral do processo educacional ao longo da História, alguns tipos de metodologias existentes e variados tipos de fundamentos relacionados ao ensino de conteúdo (Matemática, Língua Portuguesa/Linguagem, Ciências...). O profissional também recebe base sociológica/cultural e filosófica. Forma-se conhecedor de muitas áreas, mas, não especialista (tomando-se apenas a Graduação como título), e por isso, é polivalente. Com certificação para ensinar à Educação Infantil 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, bem como Educação de Jovens e Adultos.

A prática de ensino em Matemática, e não só para esta área do conteúdo, como já abordado em capítulo anterior, precisa ser engajadora do aluno. Sobre o ensinar Shulman

(1986) afirma que os mais altos níveis de formação em qualquer universidade (mestrado ou doutorado/PhD), nada menos significam do que, ensinar, ser professor, ser mestre, doutor. É como se todo o título convergisse para o ser professor. O que faz sentido se pensarmos na lógica: mais conhecimento, mais a ser oferecido.

Antes da preocupação com o COMO este conhecimento é transmitido, seja por mestre, doutores/Ph.D. ou por pedagogos que ensinam Matemática, nos voltemos à afirmação de que “ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” (FREIRE, 2005, p. 25). É um trabalho coletivo que envolve a participação do aluno.

Segundo Shulman (1986), tal relação promove crescimento/aumento de conhecimento à proporção que se pratica o ato de ensinar. Há estrita relação entre as práticas que renegam conhecimento e a falta de interesse de interagir com o aluno como companheiro no ato de ensinar; vê-se a falta de amor pelo ensino.

O professor precisa dominar o conteúdo ao qual ensina, assim como, o conhecimento pedagógico do conteúdo: como melhor ensinar este conteúdo; não obstante, o conhecimento do currículo: escolha de temas, tópicos e vários subitens. No entanto, a ação de estabelecer esta troca de conhecimento, precisa ser um desejo que vai além do fazer mecânico em sala de aula, como apresenta a seguinte frase: “Aqueles que podem, fazem. Aquele que entendem, ensinam.” (SHULMAN, 1986, p. 14).

5.2 CONHECIMENTO PEDAGÓGICO GERAL

As práticas de ensino se relacionam diretamente com o conhecimento, com o saber, com a aprendizagem. Nossa escolha metodológica envolve o professor alfabetizador em seu complexo ramo de atribuições e atividades, dentre elas, o ato de ensinar didaticamente: manusear estratégias e métodos de ensino da Matemática. Ensinar a ponto de transmitir, como usam o termo, Grossman *et al.* (2005). Ser professor também significa aprender e se adotarmos rapidamente a palavra saber, como sinônimo de conhecimento, poderemos deduzir que conhecer é ensinar, pois, qual o motivo de guardar o que se sabe ou como ensinar se não o sabe. Assim, concordamos com Shulman no que se refere à existência de uma base do conhecimento.

Utilizando a definição de Mizukami (2004), essa base do conhecimento são repertórios profissionais, relacionadas ao conhecimento do professor. Modelos que consideram o ato de ensinar. Dentro desta base do conhecimento, temos categorias diferenciadas apontadas em

Shulman (1987) que dão especial referência aos princípios e estratégias de administração da sala e organização desta, que parece transcender o conteúdo. Deste modo, a escolha do conhecimento pedagógico geral se justifica pela área específica que queremos investigar em sala de aula. E seu caráter particular de relacionar teorias e princípios direcionados ao ensinar e aprender, de modo a embasar o que pretendemos analisar.

Aprender a ser professor é aprender a como ensinar algo e como os estudantes serão afetados e capazes, conforme Mizukami (2004). Na perspectiva do professor, há proposições relacionadas aos processos do ensinar: compreensão, transformação, instrução avaliação, reflexão e nova compreensão. O professor compreende, transforma os esquemas e representações à medida que caminha em sua prática, ou seja, se transforma, lida com os alunos, avalia (a si mesmo, ao processo de ensino, aprendizado do aluno), reflete e critica sua prática e acopla “novas compreensões e aprendizagens” (MIZUKAMI 2004, p. 43). Conhecimentos que envolvem o contexto macro e micro do processo educacional como um todo.

O conhecimento pedagógico geral aplica-se a um raciocínio didático que transcende uma área específica. Mediante a tantas novas reformas e tendências sociais, educacionais, tecnológicas, por exemplo, como diz Shulman (2005), profissionais educadores precisam encontrar maneiras de melhorar a educação como atividade e profissão. O autor afirma ainda que é preciso uma base intelectual, prática e normativa para a docência para alcançar uma educação efetiva. Muito embora não exista, conforme ele, um conhecimento base para a educação com caráter fixo e definitivo.

O conhecimento pedagógico geral tem relação com as diferentes fontes do conhecimento. Ele constitui-se como fonte para o conhecimento do conteúdo. Diz respeito ao ensinar desenvolvido através de transformações, ou por melhor dizer, solicita inovações didáticas por parte do professor e precisa ser flexível na prática, ao inovar e incorporar novos métodos uma vez que esses não são fixos, conforme Gudmundsdóttir e Shulman (2005). Vemos que cabe ao professor identificar os princípios e estratégias que melhor se encaixam ao nível e aspectos da classe de modo a resultar no bom rendimento acadêmico dos alunos.

Sobre princípios didáticos, achamos em Shulman (2005) que eles têm a ver com o caráter transformador dantes apresentado. Tornar as salas de aulas em “lugares onde os alunos possam abordar as tarefas de aprendizagem, tendo o alvo para a aprendizagem com o mínimo de interrupção e distração; receber igual oportunidade e adequada para aprender.” (SHULMAN 2005, p.14). Isto é, usar princípios didáticos com um completo aparato seja de

materiais e demais recursos pessoais e de conteúdo a fim de levar o ensino ao nível da efetividade.

Para Shulman, o ato de descobrir, explicar e codificar os princípios didáticos facilita o ensino. O que, à medida que se organiza, o professor é capaz de inferir os princípios mais adequados para sua prática. Tornando-se um grande perigo quando se torna princípio geral, engessado, modelos únicos a serem seguidos. Basear os princípios didáticos unicamente em estudos empíricos, para Shulman (2005), solidifica o processo e afeta o lado político (escolhas do professor baseado no que pensa e valora), individual, e não visa o benefício da profissão docente como um todo.

Nesta perspectiva, todo o percurso apresentado não seria possível sem a adição de metodologias para atingir esta proposta educacional. Tais metodologias são escolhidas, mediante ao que Shulman (2005) chama de repertório. Que deve ser rico e incluir, não apenas alternativas mais convencionais como aulas expositivas, demonstrativas e de repetições, mas, deve contar com formas de aprendizagem cooperativa, de ensino recíproco, diálogo, aprendizagem através de novas descobertas e métodos que ampliem a aprendizagem para além da sala de aula. Tal seleção didática, então, ocorre “quando o professor pensa desde o ato de reformular o conteúdo da matéria, através de representações para percebê-las em formas ou métodos de ensino.” (SHULMAN, 2005, p. 22). O que requer um conjunto de estratégias.

Dentro do conhecimento geral da didática, é necessário citar a organização do ensino. Parte desde: o preparo da sala, as apresentações que serão feitas, respostas, reações, críticas aos alunos, administração de aula; por isso, dissemos anteriormente que o conhecimento geral da didática transcende uma área específica e envolve mais que apenas conteúdo. Deduzimos que professor do Ciclo de alfabetização, então, em sua prática, ao olhar por esta perspectiva, deverá inclinar-se para a escolha de técnicas de instrução flexivas e interativas.

De modo a esclarecer seus pensamentos, Shulman (2005) desenvolve um quadro com o que chama de raciocínio pedagógico. Ponto de partida da compreensão, pois, relaciona pedagogicamente o que fazer e aonde quer chegar às aulas. Acentua a base intelectual do desempenho docente. Uma vez que demonstra possibilidades dos professores terem, uma visão geral do trabalho a ser desenvolvido. Serve para colocar à disposição metas a serem alcançadas, pois, acopla as seguintes perguntas: como farei os alunos aprenderem (objetivos claros), como irei me preparar, que tipos de representações/didática usarei, como será esta seleção dos conteúdos, como farei a adaptação do conteúdo para o aluno; como o ensinarei (trabalhos individuais, dupla...); como verificarei se as crianças aprenderam; refletir sobre o processo, se remodelar.

Perguntas estas que encaminham a uma formação mais cheia de oportunidades de aprendizado: de como ser melhor professor, mais cheio de conhecimento pedagógico. O professor deve compreender não apenas o conteúdo, mas, as finalidades para que se destina ter objetivos claros que atinjam os alunos em suas especialidades. Fazer, como apresenta Shulman (2005), uma interpretação crítica e representar-se de formas variadas e pelo uso de diferentes modelos de ensino.

5.2.1 Visão de Diversos Autores a Respeito do Conhecimento Pedagógico Geral

Após termos imersos nos pensamentos de Lee Shulman que nos levou a um denso entendimento a respeito dos princípios contidos no conhecimento pedagógico presentes em sala de aula, sua abordagem sobre estratégias de ensino e métodos, traremos a visão de alguns autores sobre a mesma temática do ensino, para, em seguida, tratarmos o outro tipo de conhecimento, de nosso interesse (pedagógico do conteúdo) e, posteriormente, as fontes de conhecimento. Os autores aqui discutidos, tratam conhecimento pedagógico relacionando-os aos procedimentos metodológicos, aos métodos, técnicas, fatos, procedimentos, atitudes e conceitos tomados pelos professores no ato de ensinar.

Lembramo-nos da intencionalidade do ensinar presente em Paulo Freire que, se por um lado trata as questões sociais da aprendizagem, por outro, lida com o didático. Como vemos no seguinte trecho: o “ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” (FREIRE 2005, p.25). Assumimos a postura que os conhecimentos pedagógicos estão repletos de identidade cultural a medida que os professores não são sujeitos neutros, e, assim, suas opções metodológicas guiarão a certo modo de pensar, de ser, de agir.

Damis (2008) ressalta e aqui reforçamos sobre a não neutralidade da prática pedagógica, devido o professor ser e ter o caráter individual-social. Os valores éticos, morais e individuais serão manifestos na vivência de sala; a não neutralidade se encontra no professor ser o ator participante da relação ensino-aprendizagem e professor-aluno. Na perspectiva do ensino da Matemática, Pais (2002), por sua vez, discute se o ensino de Matemática pode se resumir apenas a apresentações de axiomas e definições e teoremas, formulando uma definição sobre o que venha a ser a Didática da Matemática:

A didática da Matemática é uma das tendências de grande área de educação Matemática cujo objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto

em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica. (PAIS 2002, p. 11).

Acima, Shulman (2005) havia abordado sobre alternativas mais convencionais ao citar o exemplo de aulas expositivas. Neste contexto mesmo não sendo o objetivo de nossa delimitação de pesquisa, a caracterização das diversas abordagens existentes, trazemos a título de informação, Behrens (2005), que ao definir abordagens tradicionais, tecnicistas e escolanovistas, remete à reprodução dos conhecimentos pedagógicos. Divisão comum de ser encontrada em muitos documentos escolares e que perpetua na prática do professor.

Uma vez que analisaremos as práticas de Matemática de professores alfabetizadores, queremos perceber como os conhecimentos pedagógicos, do conteúdo matemático e do currículo estão presentes nas aulas. Em resumo, se estas são expositivas, o que em muito se assemelham ao modelo trazido por Paulo Freire ao tratar da educação bancária/depositária. Aulas estas, aconselhadas por Shulman a não serem usadas como modelo único. Ao olharmos a prática de ensino de Matemática, um dos aspectos que queremos verificar é se e como este modelo de aula aparece no Ciclo de Alfabetização.

E ainda sobre o texto de Behrens (2005) é importante ressaltar a fragmentação do conteúdo e o uso de métodos indutivos que escuta-se, lê-se, decora-se e repete-se apenas, sem reflexão sobre. Contrapondo a nova visão escolanovista apresentada nos anos 1930 quando pensadores como Dewey, Rogers, Montessori, por exemplo, o professor se torna o facilitador da aprendizagem. A didática está em desenvolver as capacidades e habilidades intelectuais dos alunos valorizando a interação com o grupo.

Voltando para a realidade de estudos brasileiros, encontramos tanto nos estudos de Marincek (2001) como em Pais (2002) referências relacionadas à importância da contextualização do saber matemático. Na prática, a metodologia juntamente com as atividades propostas precisam ter um vínculo com o aluno de modo a fazer sentido. Ter o que Pais (2002) chama de valor educacional e que requer um olhar de articulação entre teoria e prática pois sabe-se a distância que os dois assumem. Marincek (2001), por sua vez, cita de maneira mais aprofundada sobre a realidade escolar que deve trazer os problemas, que “são disparadores da aprendizagem” enquanto a resolução destes, essencial para que o conteúdo matemático e a didática aplicada pelo professor façam sentido para o aluno.

Ao nos depararmos com as estratégias de ensino como procedimentos tomados pelos professores, partimos para Pais (2006) ao descrever que em sala, “escolher um método significa fazer opção por um paradigma, por uma filosofia por meio da qual acredita-se ser

possível entender a elaboração do saber, incluindo uma visão de mundo balizada por referências históricas” (PAIS, 2006, p. 26). O que significa dizer que em nossa prática de observação, possivelmente encontraremos professores que escolhem diferentes métodos de ensino que percebe como compatível à estruturação do conteúdo e o aluno, segundo Pais (2006), tais métodos possuem importância neste processo de aprendizagem no sentido de ter estratégias e métodos que desenvolvam o aluno em seu raciocínio criativo.

Em D’Amore (2007) o ensino, da Matemática, deve ser um ensino ministrado como arte. O professor deve incluir em sua didática, questões artísticas, de beleza e contemplação, pois, facilitará o processo ensino-aprendizagem. Por citar a transposição didática, o autor apresenta o triângulo existente na relação professor, aluno e saber, baseando-se nas ideias de Chevallard. Segundo D’Amore (2007) cabe ao docente a tarefa de obter um elemento de saber do seu contexto, seja universitário, social ou outros, e: “descontextualizá-lo no ambiente sempre singular, sempre único, da própria classe.” (D’AMORE, 2007, p. 226). O que significa a simplificação e o saber ensinar.

Verificamos assim, a variedade de pensamentos existentes ao tratar este ponto da Didática da Matemática. Se por um lado, tivemos em Lee Shulman, como autor consistente a nos apontar uma base intelectual sobre a prática de forma normativa e a valorizar a Educação por meio de princípios didáticos que valorizem o aluno e ressaltar a importância do conhecimento, tivemos extratos de estudos que de alguma forma conversam com os ditos de Lee Shulman e reforçam didáticas a serem construídas no individual, mas, que sejam relevantes.

Agora, após este aparato de informações didáticas a respeito do conhecimento pedagógico geral, convidamos o leitor para conosco entender o conhecimento pedagógico de conteúdo, também apresentado por Lee Shulman.

5.3 CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO

O conhecimento trata-se do conhecimento para ensinar os assuntos em sala de aula. Da base do conhecimento proposta por Shulman (1987), e conforme ele, delimitada como a mistura especial de conteúdo e pedagogia que é única ao professor, assim como o é a forma pela qual expressam o entendimento profissional.

Esta é a segunda categoria do conhecimento, conforme Shulman(1987), a ser descrita no nosso trabalho e se aplicam à nossa pesquisa pelo processo de observações de aulas (prática do professor). O que torna importante saber os princípios e estratégias de ensino tanto

numa visão geral/ampla (conhecimento pedagógico geral) como descrito anteriormente, e o conhecimento do professor expresso na forma que o conteúdo é ensinado (conhecimento pedagógico do conteúdo), única a cada sujeito.

Ao abordar o conhecimento pedagógico do conteúdo, percebemos que este continua por corroborar para o pensamento do professor, numa tentativa de simplificar as complexidades do ensino. Este parece ser o tipo de conhecimento ao qual Shulman mais se debruça sobre. Ao refletirmos sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo averiguamos que este explora o quanto os professores conhecem, dominam das suas disciplinas. Segundo Shulman (1987), o conhecimento pedagógico do conteúdo envolve o conhecimento, entendimento, as habilidades e a disposição da criança para aprender.

Ressaltamos que para Lee Shulman é preciso ter diferentes tipos de conhecimentos. O que não se resume ao conhecimento pedagógico geral ou do conteúdo, mas, a um conjunto ampliado através da prática do professor em sua constante busca pela melhoria em seu trabalho profissional de ensinar e aprender. Complementado pela ideia de que é preciso perceber as dimensões do conhecimento da matéria que são importantes para os professores no ensino, conforme Grossman et al. (2005).

Por assim dizer, o conhecimento pedagógico do conteúdo se caracteriza como novo tipo de conhecimento por Mizukami (2004). Primeiramente pelo seu caráter de enriquecer-se e aprimorar-se com a prática, depois, porque com este aprimoramento surgem novas contextualizações que permitem novos conhecimentos, após trabalhar as dificuldades, por exemplo. É uma modalidade que percebe o ensino e uso de princípios e estratégias em um conteúdo e disciplina específicos. No nosso caso, Matemática no Ciclo de Alfabetização.

Segundo Shulman (1986), conhecer o conteúdo didaticamente envolve questionar a particularidade do conteúdo e a importância de estudá-lo. Nesta categoria, ele inclui a regularidade em usar as mais diversas formas de representações de ideias, analogias necessárias, ilustrações, exemplos, explanações e demonstrações. Tudo visando o entendimento por parte do outro, do aluno. O professor precisa estar armado de alternativas e formas de representação.

Este tipo de conhecimento inclui, ainda, conforme Shulman (1986), o entendimento a respeito do que (princípios e estratégias) torna o aprendizado de determinado assunto mais fácil ou difícil e está fundada no acúmulo de literatura e estudos sobre a/as áreas de conteúdo/disciplinas. No caso dos pedagogos, professores do Ciclo de alfabetização, envolve todas as áreas de ensino e os possibilita a “entender as alternativas teóricas de interpretação e

criticismo, e como isto se relaciona com os assuntos do currículo e ensino”. (SHULMAN, 1987, p. 93, tradução nossa).

E ainda sobre esta complexidade do ensino e a compreensão, interesse, nível de dificuldade, Gudmundsdóttir e Shulman (2005) adicionam o tópico: conhecimento dos alunos, influenciado diretamente o processo didático do professor. Na visão dos autores, tal manejo frente ao conhecimento dos alunos, ou seja, o conhecimento pedagógico do professor é o que capacita a diferenciação de um professor iniciante e veterano, por exemplo. Porém, claro é que os tipos de conhecimentos estão entrelaçados e o conhecimento pedagógico geral, em especial, é influenciador, até mesmo pelo seu caráter geral, do conhecimento pedagógico do conteúdo seja para professores iniciante ou não.

Vê-se que o conhecimento pedagógico do conteúdo relaciona-se com inovações didáticas por parte dos professores. Com métodos de ensino próprios, construídos na vivência de sala de aula ao envolver o repertório do professor quanto à didática geral (conhecimento pedagógico geral) e sobre o conteúdo específico a ser ensinado. Professor este que se aprofunda e conhece sobre diversos temas e usa de princípios e estratégias diversas em um trabalho constante de pesquisa e de seguir um raciocínio e ações pedagógicas que tornem seu conhecimento amplo nas mais diversas áreas e formas.

Para Gudmundsdóttir e Shulman (2005), a seleção dos métodos de ensino para justificar o tema, embarca organização do ensino (a ser tratada no capítulo a seguir) e flexibilidade didática. A própria formação dos professores como meio de aprendizagem do ser professor e ter esta estrutura de organização e flexibilidade, segundo os autores, são programas que visam o conhecimento da matéria, métodos gerais de ensino, questões psicológicas e sociológicas (em sua maioria). Pouca ênfase é dada referente ao pensar sobre a matéria em termos de conteúdos didáticos.

Para sintetizar as categorias do conhecimento apresentadas neste capítulo, um quadro caracterizando semelhanças e diferenças dentre os tipos de conhecimentos dantes abordados será apresentado a seguir. Aproveitamos para nele incluir, como parte do conhecimento pedagógico geral que é, o conhecimento do currículo, uma vez que o Currículo será tratado como objeto no capítulo posterior: Formas de Organização do Ensino. Tomamos a expressão de Ascensão (2009) como base e ampliamos tal abordagem como mostra a seguir:

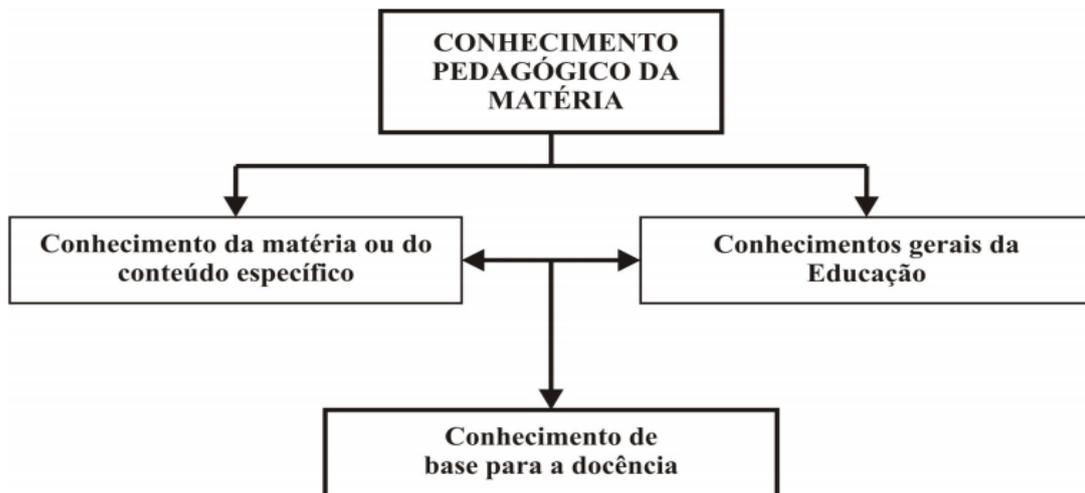


Figura 2 – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo

Fonte: Ascensão (2009, p. 67)⁵

Quadro 5 – Principais semelhanças e diferenças entre conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo, conforme Lee Shulman

<u>Conhecimento Pedagógico Geral:</u>	<u>Conhecimento Pedagógico do Conteúdo:</u>
Aprendizagem da docência/professor	
Estudam princípios e estratégias: Princípios didáticos: capacidade de transformar a sala de aula em lugares onde os alunos possam abordar as tarefas de aprendizagem, tendo o alvo para a aprendizagem com o mínimo de interrupção e distração; receber igual oportunidade e adequada para aprender. Estratégias didáticas: seleções didáticas para reformular o conteúdo da matéria, através de representações para percebê-las em formas ou métodos de ensino.	
Enriquecido e aprimorado com a prática	
Visão ampla	Visão específica
Trata a administração e organização de sala de aula que aparecem para transcender o conteúdo	É uma área que mistura didática e conteúdo
Como ser professor; como ensinar (reflexão)	Como professores sabem e como ensinam
Constitui-se sobre o conhecimento dos alunos	Constitui-se sobre o conhecimento do conteúdo
	Conhecimento pedagógico do Currículo Domínio dos materiais e dos programas que servem como ferramentas para o ofício do docente. Com particular ênfase nos materiais e programas que servem de ferramentas de construção (da prática) para professores. A ser estudado no próximo capítulo.

Fonte: Elaborado pela autora

⁵Os termos: conhecimento pedagógico da matéria, conhecimento da matéria e conhecimento gerais da educação, assumidos por Ascensão (2009) e outros autores, são uma tradução que corresponde ao que adotamos por: conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento do conteúdo e conhecimento pedagógico geral, respectivamente.

As categorias do conhecimento apontadas por Shulman muito revelam e se relacionam à realidade enfrentada em sala de aula pelo professor em sua prática diária e situações cotidianas que requerem a utilização de tais conhecimentos (e ainda outros). Nos capítulos que seguem tentaremos costurar conceitos que aqui começamos a construir, de modo a, como nos propomos como objetivos identificar a mobilização dos conhecimentos acima tratados nos professores alfabetizadores.

6 FORMAS DE ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

No que se refere às formas de ensinar ou à maneira usada pelo professor para apresentar o conteúdo, identificamos como próprio e assim nomeamos este capítulo como: formas de organização do ensino. Apropriando ao que melhor atendia à realidade desta dissertação que trabalha a prática de ensino de Matemática no Ciclo de Alfabetização, discutiremos três elementos que consideramos influenciar na forma como o professor organiza seu ensino: planejamento, currículo e recursos didáticos.

Ao estudar o Ciclo de Alfabetização e suas peculiaridades, destacamos o que neste nível a organização do ensino está voltada a três eixos principais: planejamento, currículo e recursos didáticos. O planejamento é à base do ensino, instrumento de coordenação da ação do professor. E assim deve ser especialmente pela proposta de alfabetizar matematicamente e que se enquadra no bojo do raciocínio de ações pedagógicas de Shulman (2005). O currículo, por sua vez, aparece como a fonte de instrução do trabalho do professor enquanto os recursos didáticos, ferramentas utilizadas para os fins pedagógicos.

Nos apropriamos, mais uma vez, da perspectiva de Shulman (2005), que apresenta aspectos a respeito do raciocínio pedagógico necessário na Educação. O ensino como raciocínio indica para a forma de pensar e organizar. Guiado pelo repertório do professor, sua clareza ao ensinar, o domínio do conteúdo, reformulação de sua prática e forma de trabalhar. O que se relaciona à forma como o professor organiza sua aula, à medida que “o raciocínio e ação pedagógicos devem suportar a existência de um ciclo através de atividades de compreensão, transformação, ensino, avaliação e reflexão.” (SHULMAN, 2005, p. 19).

Das classificações aqui trazidas (planejamento, currículo e recursos didáticos), Shulman contempla na mesma terminologia, apenas o currículo (conhecimento do currículo), uma de suas categorias do conhecimento. Conquanto, após percebermos a relação entre a clareza no ato de ensinar, repertório e anos de experiências com o planejamento, assim como, a forma de trabalhar do professor, apresentada em Shulman (1986; 2005), com os recursos didáticos, identificamos que para o autor, parte do currículo conta com elementos apresentados pelo raciocínio pedagógico, e assim, a como o professor organiza sua prática.

6.1 PLANEJAMENTO

De forma ampla o planejamento permite a visualização do que será trabalhado em sala de aula. Explica e encorpa o ensino, incorpora características que revelam os procedimentos

pedagógicos. Neste sentido, como um objeto pertencente ao ensino, apresenta a forma com este será compreendido e contém os meios para promover no aluno aprendizado. Entendemos que o ato de ensinar não se reduz apenas a exposição de conteúdo, mas, requer uma ação pedagógica, assim, o ato de planejar está diretamente ligado ao ensino e sua consequente execução.

Ao professor cabe a organização das atividades de ensino e “atender às características do conteúdo [...] também organizadas as atividades de aprendizagem, na sala de aula e em outros espaços, individuais e coletivas.” (PIMENTA E ANASTASIOU, 2002, p. 212). O professor, na figura de agente responsável pela condução da construção do conhecimento junto ao aprendiz, organiza-se e age pedagogicamente a fim de atingir os objetivos educacionais desejados e propostos pela instituição de ensino ao qual é vinculado. Assim, o planejamento é um instrumento capaz de promover além do projeto, o delineamento do percurso de ensino. Conforme afirma o seguinte trecho:

A atividade de ensinar não se reduz a expor conteúdos, como também não pode ser vista como mera transmissão de conhecimentos; simultaneamente, não é sinônimo de método, exposição de estratégias, pelo qual se organiza uma aula, tampouco deve ser vista unicamente como uma organização do trabalho escolar. É uma atividade complexa que exige, segundo Libâneo (2006), um “lidar epistemologicamente”, “cientificamente” e “criticamente”, tendo em conta as múltiplas relações que se estabelecem entre sujeitos, cultura e fenômenos. (COSTA, FLORES, PANDINI, ROESLER, RINAUDI, 2007, p. 18).

Em tais relações que envolvem diferentes atores escolares, verifica-se a presente ação intencional do professor que “organiza ações e projeta resultados de ensino levando em conta a construção do conhecimento.” (COSTA *et al*, 2007, p. 16). Por completar esta ideia, Corazza (1997) afirma que “o planejamento de ensino é uma prática (re) negada no trabalho de educação de professores.” (p. 103). O professor é o responsável por transportar, como chamam os autores, saberes científicos em pedagógicos. Para tanto, estratégias referentes à prática educativa devem ser usadas para aplicar tais conhecimentos acessíveis ao aluno. É por meio da Pedagogia, que “é a teoria e a prática da educação” e “o pedagogo é o profissional que atua em várias instâncias da prática educativa”, segundo (LIBÂNIO, 2002, p. 68).

De modo a racionalizar, Corazza (1997) estrutura o planejamento mediante concepções históricas de cunho político e dual: marxista e liberal. Configura de modo a caracterizar o planejamento como método que é sistemático, intencional e também técnico. Não toma o cunho didático e metodológico, e sim, como arte e deve ser exercido sob registro de regras e práticas. É possível perceber que os temas trazidos por Corazza (1997) a respeito do planejamento ainda perduram até nossos dias. Tópicos estes que reduzem o planejamento a

etapas e passos a serem seguidos, não obstante ser o planejamento assunto pouco frequente na literatura didática.

Na questão epistemológica que envolve, ou melhor, que organiza o fazer do ensino, o sujeito como participante ativo do ato de planejar deve, ainda conforme Corazza (1997) é preciso partir da realidade concreta do aluno, do conhecer as necessidades do sujeito a quem ensina para que a prática seja ética. E a ética o significado de respeito e responsabilidade é tomado, assumindo, assim, uma organização do objeto de estudo, das experiências, narrativas, vozes e mesmo identidade. Planejar toma a forma de ter uma oportunidade de questionar o currículo oficial da instituição de ensino e de rever a própria prática docente, cientificando o trabalho pedagógico.

Ao entender o ato de planejar na perspectiva de Baffi (2002), temos que há vários tipos de planejamentos: educacionais, curricular, do processo, do ensino. A autora ainda coloca os planejamentos escolares, político-sociais e operacionais. Em Baffi (2002) apud a Gandin (2001, p. 83), tem-se que é impossível enumerar todos os tipos e níveis de planejamento necessários à atividade humana. Leva-se em conta que o ato de planejar é inerente a vida humana e no caso de ser uma estratégia didática, tenta estabelecer um norte a ser executado. Neste sentido, as estratégias didáticas acabam por ser uma questão de tomada de decisão.

Leal (2007), por sua vez, apresenta um caráter mais prático do ato de planejar. Por meio do ato de planejar é possível refletir sobre as decisões e consultar os conhecimentos prévios dos alunos de modo a conduzir melhor a aula. Afirma que as dificuldades dos alunos podem ser previstas e o tempo dispensado em cada atividade, melhor administrado quando se planeja. Defende, ainda, a possibilidade de observar os resultados obtidos e fazer uma avaliação do processo, da auto formação profissional, uma vez que nos permite o retorno a ele (planejamento) para que um replanejamento aconteça.

Dolz, Noverraz, Schneuwly (2001) fazem um estudo aplicando uma sequência didática. Embora a abordagem primordial seja a linguística, tratam da apresentação da situação e criam um esquema didático a ser seguido que se aplica no planejamento do ensino. Satisfazem com uma coleção de elementos necessários que chamam de “elemento-chave” de modo a organizar sistematicamente a sequência didática apontando para a importância desta como parte do planejamento. Para os autores, as “sequências didáticas servem, portanto, para dar acesso aos alunos a prática de linguagens novas ou dificilmente domináveis” (DOLZ, NOVERRAZ, SCHNEUWLY, 2001, p. 98). Entendendo-se a Matemática como linguagem de

modo a adquirir um novo código linguístico para comunicação e compreensão do mundo e que precisa ser pensada, e por isso, planejada.

Para fazer um levantamento do uso de gráfico no discurso escolar, Cordero e Flores (2007) investigam os planejamentos como elemento que ajuda na construção do conhecimento matemático. Uma vez que por meio dele o sistema de ensino da Matemática irá ser representado em seu conceito e uso. Para os autores importa organização e interpretação de informações contidas nos planejamentos e o olhar para os planos e programas nacionais a fim de incorporar os fundamentos matemáticos na construção do saber. Vemos o quanto o retorno a pesquisa do professor em diferentes fontes, ao incluir os documentos oficiais vigentes para o ensino da Matemática valoram o ato de planejar.

A pesquisa de Vilorio e Godoy (2010) com o sexto ano venezuelano investigou estratégias didáticas para o melhoramento das competências matemáticas. Na perspectiva apresentada anteriormente, descobriram no estudo realizado com alunos, que é preciso planejar baseado no que media o Currículo Nacional. No sentido de ver os alunos em sua individualidade e planejar dentro da realidade da classe. Por meio de atividades significativas. No entanto, um elemento interessante que aparece nesta pesquisa se refere à maturação do aluno, seu interesse e o estímulo do professor em desenvolver novas aprendizagens. Pois, o planejamento como chave para guiar o ensino não o fará sem os elementos antes citados. O que resulta em um esforço do professor em planejar e estar atento às situações que o envolvem.

E sobre este olhar para o aluno, encontramos na publicação de Costa e Poloni (2012) um recorte de algumas percepções que estudantes concluintes do curso de Pedagogia possuem sobre esta formação inicial como professor para atuar na docência Matemática. No começo do texto as autoras afirmam que o planejamento apresenta a identidade da formação profissional docente. Planejamentos estes, separados para curto e longo prazo (durante o ano). Dentro da pesquisa realizada por elas, dos estudantes de Pedagogia pesquisados, houve empate entre os que se sentem preparados e inseguros para ensinar Matemática. O patamar muda quando perguntados se estão preparados para elaborar um planejamento de Matemática, pois, 53,3% respondem que estão ou insatisfatoriamente ou totalmente despreparados.

Podemos depurar, assim como as autoras o fizeram que este tipo de habilidade e conhecimento para planejar, particularmente, em Matemática, “está sendo pouco valorizado nos cursos de Pedagogia.” (COSTA e POLONI, 2012, p. 1305). Uma solução possível seria o trabalho mais sistemático desde a graduação dos profissionais que atuam nos anos iniciais do

Ensino Fundamental. De forma que haja amplo acesso a diversas estratégias e métodos, além do reforço preciso entre o vínculo: realidade escolar e universitária.

Nesta perspectiva, encontramos o estudo de Moretti (2014) que aborda esta relação entre o futuro professor que ensinará também Matemática e sua formação. Com base na atividade docente de ensino, em Clubes de Matemáticas, atividades curriculares e não obrigatórias para os alunos do curso de Pedagogia da Universidade Federal de São Paulo. Os futuros pedagogos elaboram atividades, especialmente jogos, e planejam juntos aos docentes da universidade para aplicá-los na escola. Todo o trabalho é monitorado e desenvolvido em conjunto. Moretti (2014) descreve o planejamento como um movimento capaz de ser construído em conjunto e capaz de transformar as atividades coletivas e traça ações a serem desenvolvidas.

Usando terminologias de Dewey (1989) e Schön (1992), Parada e Pluinage (2014) descrevem a reflexão para a ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a ação. Neste caso, o planejamento se encaixa no momento da reflexão para a ação, quando surge, conforme os autores, a interação da Matemática escolar devido a necessidade do professor em fazer sua aula acontecer. Fase aplicada como pensamento didático por se encaixar em uma estrutura que propõe estudos comparativos entre as rotas cognitivas a aula planejada e realizada. Parada e Pluinage (2014) assim como Moretti (2014) apontam para o planejamento coletivo, no entanto, colocam os pares (professores) como coletividade, não os alunos e professores.

Como documento, o planejamento de uma aula propõe experiências de reflexão por possibilitar diferentes visões. O trabalho de planejar coletivamente, proposto por Parada e Pluinage (2014) permite o desencadeamento de justificações matemáticas diferentes, por exemplo. Serve também, como estrutura para prever as possíveis propostas ou mesmo dificuldades matemáticas das crianças. As diferentes vivências docentes permitem reformar conceitos e ampliá-los. O planejamento, deste modo, além de guiar as atividades matemáticas, ao ser revisitado permite novos significados às atividades matemáticas e o remodelar dos objetivos propostos. Em resumo, para Parada e Pluinage (2014), refletir em conjunto leva os professores a planejarem de maneira mais ordenada e melhorar o ensino de Matemática.

Neste processo de construção do planejamento como forma de organização do ensino, vemos que a figura do professor é, sem dúvida, fundamental. Ademais, dentre todos os aspectos apresentados a respeito do ato de planejar, seja o tratar da sequência didática, seja a possibilidade de instrumento de avaliação e reavaliação da prática, o registro aparece como ponto fundamental da prática educativa e perpassa todos os aspectos dantes citados. Como bem coloca Osteto (2008, p.13), o registro, articula o “planejamento e a avaliação”.

O planejamento que liga-se diretamente ao ensino é, na verdade, uma forma de organizá-lo. O professor é a figura essencial, não apenas de nosso estudo, como também, da elaboração do planejamento, uma atividade didática que deve ser vista como útil e necessária para o trabalho profissional, não como carga. Por ser exercida com regras e práticas, como visto anteriormente, caracteriza-se como um documento que permite o retorno a ele para uma possível replanejamento.

A regulamentação oficial presente nos currículos oficiais de Matemática sejam nacionais, regionais, são documentos a serem visitados ao planejar. Parece inovadora e importante a continuidade dos professores planejarem em conjunto e terem planejamentos a longo e em curto prazo. Os docentes do Ciclo de Alfabetização, pedagogos, carecem quase que por obrigação, cumprir o que Brasil (2014a; 2015) descrevem como expectativa de aprendizagem e Alfabetização Matemática ultrapassando as dificuldades a serem enfrentadas seja no planejar ou no ensino de um modo geral.

6.2 CURRÍCULO

A importância de detalhar sobre o currículo se dá pelo fato de conter o conhecimento a ser ensinado, o que o torna parte essencial, porque não dizer, base, das formas de organizar o ensino. Tomaremos a discussão em torno dos estudos de Lee Shulman muito embora traremos outros teóricos para dialogar a respeito do currículo como um objeto de poder e seu uso em sala de aula. Os quais nos ajudarão entender e descrever melhor a posterior análise dos resultados das observações e entrevistas realizadas neste.

Ainda sobre o conhecimento, modalidade em foco no currículo, vemos em Shulman (1986) que o conhecimento do professor tem estrita ligação com o conteúdo. Para o autor, o conhecimento do professor deve ser medido em segundo lugar, pelas suas teorias e métodos e em seguida, pelo conhecimento do currículo/curricular. Na visão de Shulman (1986), o currículo é um conjunto de temas e tópicos a serem abordados através de variados instrumentos, de modo a seguir um programa.

Currículo se associa como material, conforme Shulman (1986) à medida que pode ser tomado para usos particulares. A base é onde o professor desenha ferramentas de ensino que representam ou exemplificam um conteúdo particular e retoma a realização dos alunos. Um sistema que para o autor, refere-se a um acompanhamento médico e que requer profissionais maduros para entender a variedade de “tratamentos” que possam vir a existir. Ou seja, a não única forma de ensinar. Na visão de Shulman (1986), olhar o currículo é ter uma perspectiva

particular e requer a necessidade sensitiva sobre as circunstâncias, custos que podem girar em torno do currículo (determinados materiais ou atividades, por exemplo), intervenções, segurança ou mesmo o conforto.

Lidar com o currículo, segundo Shulman (1986), seria estar preparado no conhecimento sobre o objeto, entender os diversos caminhos que possam vir a ser tomados e, em adição, o conhecimento de materiais curriculares complementares que possam vir a dar suporte aos temas ou tópicos da grade curricular. Entendemos, assim, que um professor que conhece bem o currículo é capaz de ir além do que é proposto. Em suma, conforme Shulman (2007, p. 562), o currículo e os programas de ensino, educam os educadores.

Algo inovador que aparece na pesquisa de Shulman (1986) é a proposta do professor ser familiarizado com os materiais curriculares estudados por seus alunos nas diversas disciplinas. O que não se aplica ao Ciclo de Alfabetização, pois, normalmente temos o mesmo professor, polivalente, que conhece o currículo de sua sala, mas, que pode ter a chance de verificar com seu colega de nível de ensino, as diferenciações em relação a sua sala a fim de haver trocas e novos aprendizados. Afinal, o conhecimento curricular, para Shulman (1986), significa a familiarização com os tópicos e questões ensinados sobre uma área de conteúdo durante um tempo escolar e com o uso de materiais para o ensino. Assumindo papel de documento importante para ser impresso e consultado durante as aulas. Um instrumento de interação entre a prática e o que é proposto. O autor corrobora com a ideia que temos do currículo como guia de referência para a prática.

Deste modo, Mizukami (2004) resume:

Currículo como política em relação ao conhecimento oficial e como programas e materiais destinados ao ensino de tópicos específicos e da matéria em diferentes níveis e conhecimento de fins, metas e propósitos educacionais e de seus fundamentos filosóficos e históricos.” (MIZUKAMI, 2004, p. 6).

Em complemento as ideias apresentadas pro Mizukami (2004), conceitos reafirmados em Gudmundsdóttir e Shulman (2005) que retratam o conhecimento pedagógico e aponta a diferença entre professores veteranos e iniciantes em carreira. Percebe-se que o conhecimento pedagógico do conteúdo que “capacita para ter uma imagem mais ampla de diferentes formas” Shulman (2005, p.11), também ajuda a selecionar um método mais adequado ao conteúdo a ser trabalhado na escola, no currículo.

Para D’Ambrosio (2012), esta perspectiva do currículo parte de ações educativas que levem em consideração o sujeito como ser, sem apenas detê-los ao “nível de desenvolvimento intelectual” (p. 81) que muito visam os objetivos, conteúdos, métodos, mas, não o aluno como ser dinâmico. O currículo rege por algo dinâmico, afirma; é uma “estratégia de ação

educativa, leva-nos a facilitar a troca de informações, conhecimentos e habilidades entre os alunos e entre professores/alunos, por meio de uma socialização de esforços em direção a uma tarefa comum” (p. 82). Uma proposta que parece ir além de seu tempo, pois, requer da escola padrões/modelos ainda inexistentes.

Silva (2005), por sua vez, traz uma abordagem mais social do currículo. Discursa sobre teorias do currículo e afirma que o universo curricular é composto por seleções realizadas pelos seus autores e teorias, envolvendo grande relação de poder. Do latim, curriculum, significa pista de corrida e apresenta uma identidade própria constituída mediante os objetivos escolares propostos, as experiências, como essas experiências são organizadas e mediante a certeza do alcance de tais objetivos. Afinal, “a escola atua ideologicamente através de seu currículo.” (SILVA, 2005, p. 31).

Neste sentido, volta-se o olhar à escola como reprodutora do processo social e o currículo responsável pelo mecanismo cultural, e assim, vivo. Currículo, conforme Silva (2005), não pode ser entendido como atividade apenas técnica e administrativa, mas, em constante movimento e necessitando ser questionado e criticado. Aparecem como categorização os tipos de currículos chamados pelo autor de tradicionais e os fenomenológicos que obedecem a padrões de suspensão do conhecimento a fim de que partindo do mundo de vida do sujeito eleve-se o saber e promova o que Freire (2003) aponta para curiosidade epistemológica⁶.

De modo geral encontramos em Silva (2005) o conceito de que o currículo precisa levar em conta as experiências do aluno como foco de aprendizagem. Encorajar o aprendiz a uma investigação prática por meio da imersão e vivência, envolvimento com o processo de ensino. Porém, os vínculos econômicos e sociais colocam em risco tal proposta como vemos no trecho a seguir: “O currículo está estreitamente relacionado às estruturas econômicas e sociais mais amplas.” (SILVA, 2005, p. 46).

Ao pensarmos em aparelhos de controles sociais e suas relações de poder, contaremos com autores como o Louis Althusser, Michael Apple, Henry Giroux, que tratam a voz (participação ativa de todo os atores), Foucault (ordem do discurso), a Escola de Frankfurt, dentre outros. Entendemos ser este um viés que nos ajuda a compreender e melhor analisar as práticas de professores. Não pretendemos aprofundar sobre as temáticas de estruturas

⁶ Curiosidade Epistemológica segundo Freire (2003) tem um papel na Educação. É a curiosidade que supera a curiosidade ingênua por ser metodicamente mais rigorosa. É necessário o estímulo no processo educacional. Para se tornar epistemologicamente curioso, o aluno, conforme o autor precisa ter interesse e curiosidade que vão além dos assuntos tratados em sala de aula.

econômicas e sociais do currículo, perpassaremos sobre o currículo uma vez que este está presente no repertório do conhecimento do professor, essencial para como ele o ensino é organizado e as aulas acontecem.

Diante disto, Sacristán (1998) apresenta que o currículo possui uma modelagem no meio do processo. Ganha contexto e passa a existir a partir do momento que é vivenciado na escola. O currículo, então, precisa ser realizado, refletido como prática educativa, “em função da complexidade que se deriva do desenvolvimento e realização do mesmo.” (SACRISTÁN, 1998, p. 16).

Magalhães e Ruiz (2011), por sua vez, revelam a preocupação com uma educação mais inclusiva e voltada à introdução dos portadores de habilidades especiais na escola. Citam Michael Apple como principal marco teórico de sua pesquisa e enfatizam que o motivo da ausência de determinados conhecimentos no currículo pode indicar a quem o currículo tem servido, retomando a relação de poder que cerca a construção deste (currículo). Magalhães e Ruiz (2011) apud Apple (1982) revelam que as práticas escolares se tornam objeto de controle social, sendo o currículo instrumento de tal controle.

Ao estudarmos os textos de Apple (1982), refletimos que tal relação de controle atua de maneira implícita e explícita e controla pessoas e significados. O currículo materializa formas de domínio, ou seja, controle social.

Em Giroux (1997) encontramos que deve haver uma reação às forças que tentam parar a crítica, o que seria um tipo de resistência ao imposto sem reflexão, crítica e construção coletiva. Por este ponto de vista, o currículo seria democrático e serviria de espaço para a voz: ouvir também os alunos, incluindo o um contrato didático como meio de diálogo. O currículo deve funcionar democraticamente. No entanto, tanto vemos currículos que seguem modelos empresariais e a estes pré-fabricados e não construídos democraticamente, se opõem a “uma prática educativa crítica e transformadora” (GIROUX, 2003, p. 90).

De certa forma, a citação acima remete à busca pela voz, pelo domínio e implantação de ideais. Levando-nos a questionar que tipos de conteúdo estão sendo selecionados para os currículos trabalhados nas aulas que serão observadas, com que objetivos, para favorecer ou com a participação de que sujeitos. Refletindo, ainda, de que além do currículo escolar centrado no conteúdo e acoplado de esferas de controle, há também outro currículo denominado de oculto.

Este por sua vez, ensina, conforme Silva (2005) atitudes, comportamentos, valores e orientações; envolve relações de autoridade, organização espacial e valores próprios daquela cultura (esfera social/nacionalidade). Neste ponto de vista, o aluno não se torna bom aluno

apenas pelo desenvolvimento acadêmico, mas, pela junção dos códigos ocultos formados por elogios, capital cultural, dentre outros, e, então, o desempenho escolar.

D'Ambrosio (2003) conceitua o currículo como uma estratégia para a ação educativa. Partindo para a forma prática, indica os componentes que devem aparecer: objetivos, métodos e conteúdos. Sendo o currículo relacionado ao modo de avaliação do aprendizado do aluno. É preciso planejar situações para garantir a aprendizagem e reflitam sobre o trabalho em sala de aula.

Na esfera atual do Brasil, as escolas públicas seguem as orientações curriculares trazidas pelas Secretarias de Educação somadas aos livros didáticos. Através das leituras realizadas, observamos que o currículo remete não apenas a conteúdos formais, mas também, sociais, muito embora seja comum atribuir a ele o sentido de grade curricular ou listagem de conteúdos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) dispõe parâmetros, como o próprio nome já informa que referenciam a qualidade para a “educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional (...)” (BRASIL1997, p. 13).

Como consta no documento, os PCN não servem como modelo curricular impositivo ou homogêneo e deve-se adequar à diversidade sociocultural mediante as decisões dos Estados e Municípios. É bem verdade que a nação necessita de orientações recentes uma vez que os PCN se distanciam da nossa realidade em 20 anos o que caracteriza um período significativo de mudanças econômicas e sociais. No documento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica encontramos aparatos que fundamentam a base nacional comum, que seria, segundo o documento, “os conhecimentos, saberes e valores produzidos culturalmente, expressos nas políticas públicas (entenda-se o PNAIC – grifo nosso)” (BRASIL, 2013, p. 31). Desta forma, no Brasil, conforme:

Art. 26. Os currículos do Ensino Fundamental e Médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. § 1º Os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil. (BRASIL, 1997, Art. 26).

As escolas apresentam um modelo de currículo fragmentado e hierárquico à medida que separa as disciplinas e atribuem maior importância e tempo a determinadas áreas do conhecimento em detrimento a outras. Correia e Dias (1998) afirmam que o currículo centra-se nos conteúdos como produtos do saber culto e de modo a formalizar as diferentes disciplinas. Complementam que é possível exercer um espaço de envolvimento dos alunos, à

medida que acople seus interesses e experiências, assim como, oriente o que deve ser ensinado de modo eficaz.

Para a Educação nos anos iniciais, encontramos em Rico (2008) a ideia do currículo espanhol que deve conter os ensinamentos mínimos que proporcionem os propósitos e finalidades educativas através de processos, etapas que direcione a prática docente. Tendo a estrutura de ter uma introdução, objetivos gerais, conteúdos descritos e critérios de avaliação. Para Rico (2008) o professor primário que ensina Matemática, deve ampliar as perspectivas descritas no currículo, mas, segui-lo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), de Matemática, diz em que deve-se contemplar o estudo dos números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação a fim de desenvolver o pensamento lógico- matemático. Afirma ainda que o currículo desempenha papel fundamental na escola. Conforme o documento,

Um currículo de Matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente. (BRASIL 1997, p. 25).

Observa-se o quanto o ensino de Matemática passou a exercer influência na sociedade, vida e mesmo, escolhas profissionais das pessoas. Os Parâmetros Curriculares do Estado de Pernambuco completam:

Construir um currículo implica fazer escolhas que promovam no sujeito as condições para que ele possa interpretar a realidade e intervir nela. Para tanto, é necessário romper com um ensino de Matemática marcado pela concepção de que a aprendizagem de conteúdos matemáticos leva, de forma automática, à construção de competências. (...) estabelecer expectativas de aprendizagem. (PERNAMBUCI, 2012, p.21).

Concordamos com Jaehn e Ferreira (2012) ao citarem que “a seleção e a organização e a distribuição do conhecimento escolar atendem a esse controle social e, portanto, à reprodução do status quo.” (p. 259). É preciso selecionar e priorizar os conteúdos a serem trabalhados em Matemática. Conteúdos que serão necessários e que adquiridos à vida prática do aluno e que serão escolhidos de indicações dos parâmetros, programas, livros didáticos, softwares educativos e outros, conforme (MACARINI, 2007).

A este respeito, tomaremos para as observações das aulas que faremos, os conceitos apresentados em Shulman (1986), a fim de analisarmos o conhecimento do currículo do professor. Descrito pelo modo com o qual este profissional domina e maneja o conjunto de temas e tópicos a serem abordados, articulando-os nas mais variadas formas e assim, organiza

seu ensino e utiliza o currículo e seus aparatos educacionais de modo a atingir os fins educacionais.

6.3 RECURSOS DIDÁTICOS

Neste capítulo discutiremos superficialmente a noção de recurso didático e seu uso em sala de aula, especialmente nas aulas que envolvem Matemática. Devido à infinidade de recursos didáticos existentes faremos um recorte daqueles que apareceram nas aulas observadas. Permearemos a relação entre os recursos didáticos e seu uso em sala de aula.

6.3.1 Conceituando o que são recursos didáticos

A estudarmos a respeito dos recursos didáticos, dentre a infinidade de autores, depreendemos que os estudos de Cohen, Raudenbush, Ball (2003) se equiparam com nosso desejo de expressar epistemologicamente sobre estes. Seja pela linguagem clara e de fácil compreensão, seja pelas definições e organizações textual, os elegemos como principal teórico para este capítulo por conter o embasamento teórico buscado. Outros estudos mais recentes serão também discutidos para expressar o que são recursos didáticos e seu uso.

Os estudos de Lee Shulman (1986) foram tomados como norteadores, pois envolvem elementos da prática do professor, especialmente no que se refere aos conhecimentos que servem de base para o ensino. Dentre a classificação apresentada anteriormente de Shulman (1987) que classifica os tipos de conhecimento e subdivide em sete categorias que são: conhecimento específico do conteúdo, conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais; conhecimento pedagógico geral, conhecimento dos contextos educacionais, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento dos alunos e suas características; utilizaremos como relacionamos ao objeto desta subseção (recursos didáticos), o conhecimento do currículo.

Shulman (2006) afirma que a experiência curricular deve ser algo requerido/obrigação. Segundo o autor, tal conhecimento que compreende o domínio dos programas de estudos, tópicos (seriam os conteúdos) e recursos didáticos apropriados para o ensino de determinado conteúdo, direciona o curso dos métodos a serem utilizados e porque não dizer, dos conteúdos a serem selecionados e ensinados. O conhecimento do currículo é descrito por Shulman (1986) como domínio necessário ao professor, afinal, o conjunto de temas e tópicos a serem

abordados no currículo precisam ter e contar com o uso, seleção e domínio adequado dos recursos didáticos.

Encontramos diferentes termos para o mesmo conceito. Não há um consenso, uma linguagem padrão para representar os recursos didáticos. Algumas pesquisas na linha educacional e matemática utilizam a terminologia: materiais ou objetos educativos/pedagógicos/instrutivos/ didáticos. É possível encontrar em outros estudos, no entanto, a descrição de materiais manipulativos, materiais curriculares, ou mesmo, objetos matemáticos. Todos com o mesmo objetivo: nomear os recursos didáticos. Estes, associados à ideia de material para uso experimental e sensitivo, ora exerce em sala de aula o papel didático, ora apenas lúdico. Verificamos o quanto a concretização do conhecimento se relaciona à presença dos recursos didáticos em sala de aula.

Destarte encontramos diferentes terminologias, nos deparamos também com distintas definições. Enquanto um viés caracteriza os recursos didáticos como materiais aprendizagem, outro o caracteriza de modo genérico (como naturais, pedagógico, tecnológicos e culturais). Conquanto, pensar nos recursos didáticos como recursos físicos que pretendem ser base para uma melhor consolidação do ensino é um começo para uma interpretação plausível.

Atinamos por importante uma breve retomada histórica por nos permitir perceber o uso dos recursos didáticos na realidade brasileira. Em concordância com Caldeira (2009), desde os tempos mais remotos o homem recorreu aos objetos físicos do cotidiano para resolução de problemas e situações diversas, inclusive as que envolvem o ensino. O avanço, no século XIX, alcança os livros e materiais inspirados em Pestalozzi e Montessori. A exemplo do material dourado, triângulos construtores e os cubos para composição e decomposição de binômios e trinômios, conforme (SOUZA, 2007). Com “réplicas grandes em madeira de figuras geométricas, desenhos ou cartazes nas paredes” *ibid* (p.112).

Neste período, o movimento Escola novista marcou os meios e fins educacionais nos âmbitos da consolidação de uso de recursos e técnicas novas para sala de aula especificamente no Brasil. Não podemos esquecer dos momentos de colonização do Brasil, com registros dos jesuítas que incluíam, dentre outros materiais, manuais/cartilhas para ler e escrever como recursos didáticos. Hoje, a realidade conta com um grande aparato tecnológico que acompanha o ensino, embora nem sempre utilizado a contento.

Os recursos didáticos mais comuns e que mais aparecem nas bibliografias retomam ao retroprojetor, revistas, slides, computadores, quadros, livros, textos, jogos manipulativos, gravuras, maquetes, transparências, vídeos/DVD, laboratórios, museus, bibliotecas, pesquisas

de campo; pouco aparece referência a matérias não formais como a operação de materiais concretos de sucata (palitos, caixas, tubos...) para o ensino.

Dentro do levantamento bibliográfico realizado, tivemos acesso a estudiosos que conceituam o recurso didático e trouxemos as pesquisas mais relevantes de acordo com nosso objeto matemático em estudo. As definições apresentadas a seguir são complementares.

Nesta perspectiva, Cohen, Raudenbush, Ball (2003) apontam definições que também consideramos pertinentes e adequadas ao nosso estudo. Seja pela linguagem clara e de fácil compreensão, seja pelas definições e organizações textual ou por conter o embasamento teórico buscado. Outros estudos mais recentes, tais como Brasil (2015), Howlet (2015), Lucas e Muñoz (2010), Silva, Cabral e Lima (2015), Silva, Soares e Alves (2015), Souza(2007 e Swanson e Parrot (2013) também serão utilizados para dar suporte à discussão sobre recursos didáticos e seu uso.

É possível observar os recursos educacionais como sinônimo de maior aprendizado, seja pelo senso comum, seja por meio de alguns estudos. Especialmente, em si tratando das crianças das séries iniciais de escolarização, pois, o uso dos recursos didáticos aparece de forma proeminente, devido à da necessidade legítima dos infantes transformarem o real para o palpável. Processo este, que pode ser auxiliado através do recurso didático.

No entanto, consentimos que apenas o recurso didático não promove a aprendizagem, embora tenham a visibilidade de ser ele, o responsável pela eficiência do ensino (para alguns pais, professores e sociedade em geral) e funcionam como “chaves que fazem a escola funcionar” (COHEN *et al*, 2003, p. 119). Os recursos didáticos, na verdade, ajudam os professores a pensarem sobre as dimensões temporais do currículo à medida que podem possibilitar a relação do que deve ser ensinado (conteúdo) e quais atividades e recursos serão propostos para a execução da tarefa, conforme Cohen e Ball (1996).

O documento do PCN de Matemática, (BRASIL, 1997), os caracterizam como materiais de importante papel no processo de ensino de Matemática, sendo engajados em situações didáticas que promovam reflexão e análise. Os recursos didáticos para exercerem sua função necessitam no entanto, conforme o documento, de ação didático-pedagógica. O que segundo Schlieman (1992) podem se tornar ou não instrumento mediador (ação didático-pedagógica) para facilitar a relação entre o professor, a criança e o conhecimento, de modo a promover sentido e ensino.

O Programa Nacional do Livro Didático – Edital do PNLN 2016, atribui aos recursos didáticos a conceituação de entes matemáticos, a representação de modelos concretos. Objeto

do mundo natural para representar a abstração. E que pode ser representada por “diversas formas simbólicas” (BRASIL, 2015, p. 16).

Pais (2000) e Souza (2007) integram a mesma ideia a respeito dos recursos didáticos e afirmam serem materiais para uso educacional. Com o pensamento de que os recursos didáticos são “todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicação pelo professor aos seus alunos” (SOUZA, 2007, p.111) conceitua o os recursos didáticos. Nesta mesma linha, entendemos tais elementos como envolvendo uma diversidade de materiais e que podem ser um auxílio para o professor na “organização do processo de ensino e de aprendizagem. Sua finalidade é servir de interface mediadora para facilitar na relação entre o professor, aluno e o conhecimento em um momento preciso de elaboração do saber.” (PAIS, 2000, p.2).

Serrazina (1990), por sua vez, afirma que os materiais manipuláveis são objetos sensíveis à criança: que ela possa tocar mover. O que indica objetos, em geral, de utilização no dia-a-dia, portanto, que apresentem uma ideia. Notamos que os pensamentos de Serrazina(1990) indicam para o uso da criatividade tanto por parte do professor: sensível para utilizar o recurso apropriado (como os objetos do cotidiano), e do aluno: que desenvolverá ainda mais a habilidade de criação ao manipular os objetos. Além do estímulo à coordenação provocado pelos materiais concretos, envolvendo as crianças “fisicamente em uma situação de aprendizagem ativa” (SOUZA, 2007, p. 113).

Caldeira (2009) copila em sua tese de doutorado indicações que resumem o que entendemos por recursos didáticos ao afirmar que “O material manipulativo, através de diferentes atividades, constitui um instrumento para o desenvolvimento da matemática, que permite à criança realizar aprendizagens diversas.” (p.223). Objetos estruturados, como diz a autora, que representam a simbologia do abstrato para o concreto. Ao citar Hole (1997), Lorenzato (2006) e mesmo Royo (1996), depuramos que para Caldeira (2009), recursos didáticos é qualquer material manipulativo que tenha o fim educacional, concreto e usado didaticamente como instrumento.

Em discussão acerca dos recursos didáticos como chave fundamental dos processos de ensino-aprendizagem, Muñoz e Lucas (2010) debatem os recursos didáticos como vias que podem proporcionar muita motivação. Atentam para a utilização de diferentes meios didáticos planejados com antecedência para ajudar na prática educativa e possibilitar ao professor “maior controle em caso de possíveis desajustes e uma triunfante prática educativa” (p.129, tradução nossa). Para estes autores, há uma importante tarefa no planejamento dos materiais a

serem utilizados com foco nos objetivos a serem trabalhados. Uma vez que os materiais possuem grande quantidade de possibilidades de utilização.

É possível encontrar em Muñoz e Lucas (2010) a indicação para a criação de uma espécie de centro de recursos didáticos. Um espaço onde os professores possam utilizar para apoio da prática pedagógica. O que requer além de investimentos, estratégias, para que tal criação viesse a se tornar real. Por confirmar esta tendência Howlet, Aguilar e Gutiérrez (2015), estudam estratégias para administrar os recursos didáticos. Com estudo realizado no período de 2008 a 2012 na região de Chihuahua, as pesquisadoras dividem o estudo em duas etapas para validar as estratégias e perceber o uso dos recursos didáticos no ensino superior.

Howlet *et al* (2015) identificaram que não basta ser um bom material, é preciso ter uma qualidade objetiva para ser eficaz na aprendizagem. Destacam ainda as estratégias didáticas como base para um bom funcionamento dos materiais para seus devidos fins educacionais. Para as autoras, poucos professores contam com recursos didáticos didaticamente estruturados e planejados propriamente no currículo. Para a realidade investigada, avaliam ser cabível a inovação, experimentação e a implementação de formas de administrar os recursos didáticos. O que demonstra a distância presente entre o que é objeto de estudo e realidade. Os professores não têm atingido a capacidade organizacional que poderiam atingir, quanto à administração dos recursos didáticos.

E após este passeio por definições complementares, resumimos os recursos didáticos como materiais que acompanham a história da Educação e sofreu a devida evolução mediante ao tempo. Alcança variados aparatos e podem ser de cunho convencional ou não. Dentre os convencionais, se relacionam ao currículo, à medida que deve ser parte planejada dele.

Para suprir seu devido efeito pedagógico, necessita da atuação didática do professor como sujeito engajado e por utilizar o recurso didático como ferramenta auxiliar para atingir os objetivos de aprendizagem. Consolidam saberes, produzem novos, motivam, são manipuláveis e propõe a concretização do abstrato. Como aponta a pesquisa de Howlet *et al* (2015), ainda não se alcançou uma dimensão considerável para o manejo dos recursos didáticos, muito menos temos um centro para e de recursos didáticos como sugere (MUÑOZ E LUCAS, 2010).

6.3.2 O uso dos recursos didáticos em sala de aula

Inferimos anteriormente algumas das mais diversas definições encontradas sobre os recursos didáticos a fim de construirmos uma ideia geral. É consensual que o uso de recursos

didáticos como material de apoio às práticas de ensino do professor não irá por ele mesmo suprir efeito didático. Seu uso pode se relacionar a um caráter introdutório de conteúdos, de aprofundamento e em outros momentos avaliativo. O uso dos recursos didáticos se relaciona com variáveis como: o professor, o aluno, o ambiente escolar, o manuseio dos objetos e planejamento e currículo do professor. Assim como ao caráter avaliativo, “para mensurar o que os estudantes aprenderam” (COHEN E BALL, 1996, p. 6). Deste modo, o uso pode e deve contribuir para a prática profissional.

Embora seja complexo, identificar separadamente os diferentes tipos de conhecimento que servem de base para o ensino, a seleção e o uso de recursos didáticos pelo professor, embora possuam traços do conhecimento pedagógico do conteúdo, também estão diretamente relacionados ao conhecimento do currículo, pois conforme Shulman (1986), o conjunto de temas e tópicos a serem abordados no currículo precisam ter e contar com o uso, seleção e domínio adequado dos recursos didáticos.

Indicamos que o recurso didático como material não irá por ele mesmo suprir efeito didático. Nem mesmo a sua presença em sala de aula. Concordamos com Cohen, Raudenbush e Ball (2003) que em artigo publicam sobre os recursos, instrução e pesquisa, relacionam a efetividade dos recursos didáticos como dependendo da influência do seu uso. As autoras apontam ainda para a moderação e o impacto que os recursos didáticos proporcionam à medida que as conquistas dos alunos são apresentadas. Ao tomar por instrução a interação entre o estudante, aluno e o conteúdo que desenha o percurso educacional.

Para estes estudiosos matemáticos em questão, os recursos são usados e selecionados pelos professores quando estes preparam suas aulas, definem tarefas, interpretam os trabalhos dos alunos e manejam o tempo e atividades. Cohen *et al* (2003) assumem que para tanto, os professores e alunos devem operar em diversos domínios, sendo eles: o de segurar e usar o conhecimento, coordenar a instrução, mobilizar incentivos para o ensino e administrar o ambiente (organizar o ensino). Para estes autores, as relações, sejam elas de estudante para estudante, entre o estudante- professor e conteúdo estão dentro da esfera do ambiente escolar, este, que precisa ser organizado pelo professor em sua prática.

Ao referir sobre o uso do recurso didático na produção do conhecimento, Cohen *et al* (2003) apontam que ao compararmos países menos desenvolvidos (como é o caso do Brasil), com países desenvolvidos, se verifica que este onde há menor alargamento econômico, os alunos possuem professores com acesso a “poucos livros e recursos se comparados aos professores de países mais industrializados com melhor educação e mais livros.” (COHEN *et*

all, 2003, p. 128, tradução nossa). Uma relação real e possível de ser observada nas práticas educacionais das escolas brasileiras.

A própria formação dos professores precisa trabalhar de modo a favorecer a ciência dos mais diversos recursos didáticos ou mesmo estimular a criação de novos e o uso de recursos acessíveis à sua realidade. Uma vez que é preciso existir no professor a gnose para escolher o recurso didático mais adequado para suas atividades. Com a capacidade crítica de analisar qual o mais apropriado e o porquê utilizar este. Pois, da maneira que a ocorre a defasagem do acesso dos professores aos livros e materiais trazida por Cohen *et al* (2003), o mesmo processo ocorre aos alunos. O seguinte trecho sintetiza nosso pensamento:

O professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão ao seu alcance e muita criatividade, ou até mesmo construir juntamente com seus alunos, pois, ao manipular esses objetos a criança tem a possibilidade de assimilar melhor o conteúdo. (SOUZA, 2007, p. 111).

A questão financeira entra como um vetor nesta discussão à medida que, em sua maioria, precisarem ser comprados. Recaindo no investimento das escolas públicas cujos recursos financeiros pouco são destinados a este fim ou mesmo os materiais de sala de aula ou da realidade das crianças são precárias. No Brasil, especialmente na Prefeitura do Recife, nosso foco de pesquisa, a compra vem por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Com verba destinada a possibilitar à escola manutenção e desenvolvimento de ensino, possui programas de governos como ramificações. O dinheiro do FNDE é provindo do recolhimento federal (impostos: Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação- Fundeb e Salário Educação). Estão contidos nele programas que vão desde ao apoio financeiro a creches, ônibus para melhoria de acesso à escola, instalação de bibliotecas, ao mais famoso e possivelmente o maior programa, destinado à compra do livro didático: Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Mediante ao apresentado, observamos inúmeras pesquisas que como Depoli (2012) tentam produzir uma imagem a qual a situação didática apareça como “ideal”. Ao levar em consideração desde a qualidade dos materiais tanto seu uso. Sala de aula esta, onde alunos possuíssem bom nível de socialização (pouco ou nenhum conflito durante a manipulação de materiais diversos), muito interesse na situação apresentada, todos professores com altíssimas capacitações para utilização de recursos didáticos e com acesso a materiais diversos desde o momento de seu planejamento; além de salas equipadas com:

Inúmeros recursos, tanto pedagógico quanto tecnológico, proporcionando aos alunos trocas de experiências criando formadores de opiniões, os materiais serem de fácil acesso, livros que envolvam diversos assuntos de matemática, régua, compassos,

transferidor, trenas, calculadoras, computadores, vídeos, formas geométricas e jogos. A utilização desses espaços serve como auxílio no processo de ensino e aprendizagem. (DEPOLI, 2012, p. 22).

Para tanto, o conjunto acima citado se distancia da realidade escolar e chega a soar como utópico. No entanto, em sendo de grande utilização ou pequena, com materiais comprados ou produzidos pela escola, defendemos a presença dos recursos didáticos, uma vez que é uma mediação simbólica. Ferramentas que Vygotsky (1896 – 1934) ⁷ chamaria de sensório- motora. Assim, ao manipular os objetos e interagir entre si, as crianças estariam tendo possibilidades de maior desenvolvimento. No entanto, mesmo relacionados ao sucesso escolar, é possível observar entraves tanto professores como alunos. Sendo estes, dificuldades, resistências, frustrações ou mesmo falha ao utilizar tais materiais.

Em suma, a validade do professor em sua prática, refletir a respeito do uso dos recursos didáticos ao perguntar que tipos de recursos são necessários e requeridos para programar determinada abordagem ou mesmo quais tipos de abordagens e objetivos são eficientes para medir que os alunos aprenderam. Ao invés de questionar apenas quais os recursos mais importam ou o quê, como professor, usar em uma determinada temática, conforme Cohen *et al* (2003). Fica clara a ideia do direcionamento para o resultado: aonde o professor quer chegar a nível de conhecimento do aluno.

Para tanto os recursos didáticos devem integrar o caráter de atividade meio e não como fim. Concebemos que deve se restringir a “inversão didática”, termo apresentado por Pais (2000) e Souza (2007) e que refere à utilização do recurso como algo por si mesmo e não por instrumento de auxílio no processo de ensino que deve ser. É primordial ao professor balancear a utilização dos instrumentos didáticos que servem de auxílio e não devem ser o atrativo principal da aula, pois este deve estar na construção de aprendizagens novas. O valor dos recursos didáticos (seja financeiro ou mesmo de função), não está apenas na quantidade e qualidade, e sim, nas escolhas estratégicas do professor que levam ao uso de tal instrumento.

Há muito a ser falado no viés educacional, especialmente sobre os recursos didáticos. Em um desses vieses, compreendemos a diversão que o uso dos recursos didáticos pode proporcionar. O prazer em manipular objetos novos ou do cotidiano, mas que exerçam uma função didática, e, por isso, diferenciada, pode fazer as crianças aprenderem brincando. O que

⁷Lev Semenovitch Vygotsky foi um cientista bielorusso que estudou fortemente o desenvolvimento humano, especialmente nas áreas da Linguagem, Aprendizagem e Instrumentos Psicológicos. Analisava as dimensões afetivas, cognitivas, sociais e motoras. Dentre seus pensamentos, destaca-se a teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal, a qual nos referimos acima, que vê o desenvolvimento psicológico e mental como movidos pela interação social.

é reforçado por Oliveira (2006) que afirma que ao manipular o objeto, o aluno passa a ter mais interesse, participação e aprendizagem. Com o cuidado de planejar a fim de não se tornar uma atividade meramente recreativa.

Surge um dado interessante quando se fala da utilização dos recursos didáticos, no que diz respeito aos alunos em si e suas respectivas quantidades. Afinal, os materiais são expostos de forma eficiente (para todos) e há muitos/poucos alunos na sala e este fator ajuda ou dificulta o trabalho do professor? Cohen *et al* (2003) apontam dados sobre a relação da quantidade de alunos e o desempenho com o uso dos materiais. Citam pesquisas em seus trabalhos que ora assumem por importante a redução de alunos e a maior qualidade e resultados com o recurso didático pela exposição/visibilidade do aluno-professor.

Dentre os estudos apresentados pelos autores, existem os que retratam a não necessidade da redução do número de alunos, mas, o uso de outras estratégias como o trabalho em grupos; e outros que afirmam e até pertencem a um movimento nos Estados Unidos: Redução do Tamanho da Sala (CSR – Class Size Reduction) a fim de dar mais visibilidade a cada aluno.

No entanto, Cohen *et al* (2003) concluem o estudo apresentando que o foco firma-se em COMO os professores, alunos e o entorno (conservação e acesso aos materiais), utilizam os recursos didáticos e que a quantidade de alunos reduzidas nas salas, pode oferecer melhores resultados devido as menores distrações e capacidade de um trabalho mais efetivo. Porém, concluem e afirmam que o problema não está na redução ou não do número de alunos em sala, mas, de um trabalho coletivo em que a instrução se faça presente no sentido de acompanhamento proximal do processo.

A fim de saciar nossa curiosidade a respeito da efetividade dos recursos didáticos em sala de aula, antes mesmo de analisar a prática observada, levantamos algumas pesquisas que investigam o uso dos recursos didáticos em sala de aula.

Desta forma, Silva, Cabral e Lima (2015) analisaram o uso de material manipulativo, considerado um material didático, e o uso do lápis e papel (recursos didáticos diários e oficiais, não considerados recurso “especial”). Sendo assim, ao justificar a importância da intencionalidade pedagógica, a pesquisa das autoras investigou de que forma os recursos auxiliam no desenvolvimento do raciocínio combinatório com crianças do 1º ano. As crianças que resolveram o teste sondagem proposto com lápis e papel tiveram melhores resultados do que as que utilizaram material manipulativo. Conforme trecho a seguir:

A ideia de que o material manipulativo com crianças pequenas pode auxiliar melhor o pensamento na resolução de problemas não se confirma neste estudo, pois aqueles que utilizaram apenas o lápis e papel desenvolveram maiores possibilidades das

respostas dos problemas e estratégias mais elaboradas. O material concreto por si só não ajuda a criança a compreender a Combinatória. (SILVA *et al*, 2015, p. 11).

Em Caldeira (2009), vimos a representação dos estudos de Hart (1987) e Hart & Sinkinson (1988) com crianças inglesas as quais não adquiriram a compreensão do conceito matemático em questão. As transformações escritas nem sempre:

Correspondiam isomorficamente às transformações escritas que deviam ser feitas na resolução do algoritmo da subtração e os professores não davam atenção explícita, para que as relações entre os procedimentos, no material concreto e a formalização matemática fossem estabelecidas.” (CALDEIRA, 2009, p. 230).

Em contraposto, às pesquisas anteriores, Brito e Bellemain (2008) ao investigar o uso do material manipulativo com a grandeza comprimento e crianças do 5º ano, antiga 4ª série, perceberam que o uso do material manipulativo contribuiu na resolução de problemas que envolviam a grandeza de comprimento por afirmar que os instrumentos utilizados permitiam comparação dos comprimentos, o que não era possível com o uso apenas do lápis e papel.

Outro exemplo do uso eficiente do material concreto aparece no trabalho de Selva (1998) com crianças no período de Alfabetização (antigas 1ª e 2ª série do Ensino Fundamental). O estudo dividiu crianças em três grupos distintos. Em um deles a resolução da divisão deveria ser com lápis e papel, outro, com fichas de mesmo tamanho e cor; e o terceiro, com utilização de qualquer recurso para resolução. Os alunos com material concreto tiveram desempenho significativo enquanto os que resolveram utilizando lápis e papel utilizaram estratégias mais complexas.

Silva, Soares, Alves e Santos (2012), por sua vez, analisam o uso dos recursos didáticos como positivos, pois, mesmo que “alguns alunos apresentam dificuldades na aprendizagem, que passaram a ser mais ativos, despertaram o senso de curiosidade, o raciocínio, o senso crítico e o interesse”, após o manuseio com os recursos didáticos, (SILVA *et al*, 2012, p. 5). Para eles, a abordagem com os recursos didáticos contribui positivamente e inclui a falta de laboratórios e materiais na escola. O que impossibilita o professor a selecionar e utilizar os recursos de forma mais adequados.

É bem verdade que tivemos mais facilidade de encontrar pesquisas que retratem o uso assertivo do recurso didático, o que consideramos positivo para a nossa pesquisa, pois, o recurso didático está na escola e deve funcionar em seus fins. Diversos fatores podem trabalhar juntos para a efetividade ou não dos recursos didáticos. Há elementos que podem chegar a provocar dificuldades. O que nos levou a perceber, que a função assumida não depende do recurso didático, mas, das variáveis e escolhas didáticas realizadas pelo professor

em conjunto com seu aluno e ambiente educacional; que pode estimular direcionar o pensamento e mesmo servir como um meio de avaliação.

Por meio dos resultados das pesquisas é difícil mensurar a qualidade educacional através da análise da utilização dos recursos didáticos. Concordamos com autores como Souza (2007) que afirmam que os recursos didáticos são importantes para auxiliar na assimilação do conteúdo trabalhado. Todavia, lançar o olhar apenas sobre os recursos didáticos e a partir dele julgar a qualidade educacional, como se a quantidade de recurso didático interferisse sozinha na qualidade de ensino é um erro.

Até este ponto de nossa dissertação discutimos elementos que nos conduziram a justificar a pertinência de nosso objeto de pesquisa. A fim de cumprir os objetivos propostos e para realizar um estudo que aborde as práticas de ensino de Matemática no Ciclo de Alfabetização utilizando a base do conhecimento proposta por Lee Shulman, tratamos a prática dos professores, suas ações mediadoras, alguns de seus papéis assumidos, formação destes, o PNAIC e a Alfabetização Matemática próprias dos anos analisados (Ciclo de Alfabetização) e o conhecimento que envolve a prática docente, assim como, as aulas são organizadas. O que justifica a pertinência de analisarmos os objetivos que seguem no capítulo a seguir.

Imaginamos que encontraremos na análise dos resultados, uma Alfabetização Matemática ainda sutil e possível priorização para o ensino da Linguagem; bloco de conteúdos de Número e Operações como o mais aparente conforme o é em diversos estudos neste âmbito dos anos iniciais de escolarização; grande uso da Matemática de maneira implícita e informal; professor refletindo sobre sua prática (aspectos positivos e negativos de sua aula) desde os primeiros dias e um grande conhecimento pedagógico e pedagógico do conteúdo, assim como, domínio do currículo, planejamento precário (pouco tempo dedicado ao ato de planejar) e uso de recursos didáticos limitados.

7 METODOLOGIA

Definimos neste capítulo os detalhes da pesquisa realizada. No conjunto desta dissertação iremos à luz dos estudos de Lee Shulman identificar os conhecimentos pedagógicos, de conteúdos matemáticos e do currículo que aparecem no cotidiano dos professores observados. Para tanto, as formas de organização de ensino (planejamento, currículo e recursos didáticos) também serão analisadas.

Tentaremos aproximar o estudo da realidade escolar. E embora esperemos apresentar no final da pesquisa, um patamar geral de como ocorreu a prática de ensino de professores de Matemática no Ciclo de Alfabetização sabemos que muito haverá ainda ser estudado, esclarecido e investigado.

Aproveitamos para observar o bloco de conteúdo mais aparente durante as aulas e o tipo de trabalho: se usando a Matemática de maneira implícita, explícita, formal, informalmente e individualmente ou em dupla. Será relatada a natureza, o local, o tipo, universo, instrumentos de coleta de dados e a forma de análise desta dissertação. Portanto, apenas com a análise dos resultados presente no próximo capítulo, comprovaremos se as hipóteses levantadas são reais. Abaixo o quadro com as principais informações e justificativas dos aspectos observados mediante os estudos de Lee Shulman:

Quadro 6 – Aspectos Observados e Relação com as Categorias de Shulman (continua)

ASPECTOS OBSERVADOS	CATEGORIA DE CONHECIMENTO DE SHULMAN	JUSTIFICATIVA
<u>PRINCIPAIS CONTEÚDOS ABORDADOS</u>	Pedagógico geral e do Conteúdo	Seleção (conhecimento pedagógico geral) e abordagem do professor em determinados conteúdos/domínio do conteúdo (conhecimento pedagógico do conteúdo)
<u>OPÇÕES METODOLÓGICAS:</u> repertório, atividades individuais, em duplas, coletivas ou em grupo, autoavaliação (entrevista)	Conhecimento Pedagógico Geral	Elementos ligados ao raciocínio pedagógico (repertório e clareza) demonstram a capacidade do professor ponderar e modular sua prática docente
<u>FORMAS DE ORGANIZAÇÃO DE ENSINO:</u> planejamento, currículo e recursos didáticos.	Conhecimento Pedagógico Geral e do Currículo	Planejamento: base do raciocínio pedagógico do conhecimento pedagógico geral; recursos didáticos e currículo parte do conhecimento curricular: seleção consulta e domínio por parte do professor.
<u>USO DA MATEMÁTICA:</u> maneira implícita, explícita, formal, informalmente.	Conhecimento Pedagógico Geral	Percepção e ação pedagógica do professor mediante ao que é convencionalizado para o ensino de Matemática.

Fonte: Elaborado pela Autora

7. 1 NATUREZA E TIPO DE PESQUISA

Mediante ao problema de pesquisa, a abordagem se diferencia em quantitativa e qualitativa, conforme a Associação Brasileira de Normas e Técnicas – ABNT. A pesquisa quantitativa está relacionada a quantificação (dados, números, opiniões...), enquanto a qualitativa, conforme Taquette, Minayo, Rodrigues (2015, p.2) é “compreender e interpretar experiências, comportamentos, interações e contextos sociais.” Neste sentido, nossa pesquisa é qualitativa e de caráter exploratório.

O caráter exploratório atribuído refere-se ao PNAIC como campo de investigação em sendo este uma proposta aplicada concomitantemente ao tempo que nasce a ideia desta dissertação, além do fato de serem investigadas práticas para ver como a Matemática tem sido trabalhada, sem saber como o professor irá abordar ou que conteúdo ou bloco de conteúdo matemático aparecerá. Não obstante a não existência de pesquisas anteriores sobre práticas de ensino de Matemática no Ciclo de Alfabetização dentro da proposta do PNAIC.

Deste modo, nossa pesquisa tem como método o estudo de caso que aborda, dentre outros aspectos, experimentos e levantamentos. Mediante estudos de Yin (2014) verificamos que este método se aplica à nossa pesquisa por ter questão principal o “como”. Além do pesquisador ter pouco ou nenhum controle sobre os eventos comportamentais e possuir o foco voltado a um fenômeno específico, no nosso caso, a prática de Matemática no Ciclo de Alfabetização. O estudo de caso nos possibilita, ainda, tratar as diversas variáveis que aparecem. Dentre os mais variados tipos de métodos, este pareceu se encaixar mais com o uso descritivo, analítico e exploratório, não obstante nos ajudar a resolver nossos problemas de pesquisa.

7.2 COLETA DE DADOS INTERVALO DE TEMPO E LOCAIS

As aulas foram observadas no período de dois meses (oito semanas) durante o horário completo/letivo de aula como demonstra o Quadro 7. Preferimos não divulgar dados da escola nem das professoras:

Quadro 7 – Período de observação de aula

	Horário	Mês de Observação
1º ano manhã	7h30 – 12h30 Segunda-feira a sexta-feira 15 dias	Outubro 2015
2º ano tarde	13h30 – 17h30 Segunda-feira a sexta-feira 15 dias	Setembro/Outubro 2015
3º ano tarde	13h30 – 17h30 Segunda-feira a sexta-feira 30 dias	Maió/Junho 2015

Fonte: Elaborado pela autora

A diferença entre a coleta de dados no primeiro e segundo semestre de 2015 ocorreu devido a variáveis intervenientes do processo em relação à aceitação das escolas e adaptação da pesquisa. A primeira turma cujas aulas foram observadas foi a turma do 3º ano do Ensino Fundamental (4 semanas). Pensamos que por observar apenas esta turma de finalização do processo de Alfabetização, com as crianças se preparando para atingir as habilidades e expectativas requeridas a este ciclo de aprendizagem, seria suficiente. No entanto, o olhar panorâmico sobre as três turmas do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º ano) possibilitaria um estudo mais consistente. Assim, houve um retorno às observações com um período reduzido (2 semanas em 2 turmas distintas) no segundo semestre devido ao tempo e atividades escolares.

As turmas no 1º e 2º ano pertenciam a mesma escola enquanto 3º ano, a uma escola diferente devido às circunstâncias inóspitas que surgiram no processo de coleta de dados. O que consideramos como positivo por nos permitir verificar como ocorre o ensino da Matemática no Ciclo de Alfabetização através de diferentes eventualidades. As escolas serão identificadas por letras para preservar seus anonimatos. Todas as instituições de ensino, como dito anteriormente, pertencem à Região Metropolitana do Recife em diferentes comunidades. A turma do 1º ano será chamada de A, a turma do 2º ano será B e a turma do 3º ano observado, C. As letras não relacionam à valoração, são apenas códigos de identificação das escolas.

7.3 SUJEITOS E AMOSTRA

Para a escolha do sujeito de pesquisa, utilizamos o procedimento de identificar nas redes municipais públicas de ensino no estado de Pernambuco, por amostragem aleatória, aquelas escolas cujos professores do 1º, 2º e 3º ano do Ciclo de Alfabetização participaram da formação do PNAIC ocorrida em 2014. A amostragem contou com o levantamento de campo considerando a disponibilidade e aceitação por parte da escola e do professor para realização da pesquisa. Correspondendo ao caráter esperado, a primeira professora a aceitar nossa proposta, foi a escolhida para participar da pesquisa.

Há o universo de 15.092 professores que participaram de tal formação em 2014. No entanto, pelo caráter metodológico do tipo desta pesquisa escolhemos a redução do número de sujeitos e o debruçamento sobre os aspectos da prática do professor no ensino de Matemática.

Sobre o convite destes profissionais, informamos que foi feito através da ida a diferentes instituições de ensino municipais da região metropolitana do Recife e apresentação de carta devidamente assinada pela professora orientadora desta pesquisa, representando a UFPE. Também foi apresentado um resumo contendo objetivo e duração deste trabalho a ser entregue à escola e professor participante da pesquisa.

Recolhemos nos primeiros dias de visita à escola, para observação de aula, a ficha de Assinatura do Termo Livre e Esclarecido (TCLE) entregue a cada professora, de modo a assegurar e conservar legalmente nosso trabalho sobre o rigor científico, voluntário e consentido através de assinatura, conforme Apêndice A. Aos pais dos alunos não foi concernente tal assinatura, uma vez que os alunos não participam como sujeitos ativos desta dissertação.

Fizemos um recorte através da escolha aleatória dos sujeitos e escolas disponíveis a cooperar com a pesquisa. A fim de contribuir para os estudos sobre formação inicial e continuada de profissionais que atuam na educação escolar, esta pesquisa se propõe a analisar práticas de ensino de Matemática de três Professores Alfabetizadores que participaram do processo de formação continuada do PNAIC.

Chamaremos os professores da Turma de PT e identificaremos por PT A, PT B e PT C os professores da Turma A, professores da Turma B e professores da Turma C, nesta ordem.

7.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Realizamos uma observação não participante que é aquela na qual o pesquisador não faz intervenções no meio observado. Para a coleta de dados, além das observações houve também entrevistas.

Contamos com Fichário de Observação que nos acompanharam durante o tempo de pesquisa. Cada página continha uma Ficha de Observação, uma folha de papel A4 com as informações a serem observadas impressas, conforme Apêndice B. Foi utilizada uma ficha a cada dia observado na escola. Criado devidamente para esta pesquisa indica os dias da semana, permite a anotação do conteúdo que está sendo trabalhado (conteúdo pertencente a um dos blocos de conteúdos propostos pelo PCN Matemática, impresso no Caderno de Observação para ser consultado na hora da observação); contém também a opção de marcação do trabalho com a Matemática: implícita ou explicitamente, e com espaço para anotação sobre o tipo de atividade e os materiais utilizados.

Quanto às entrevistas realizadas, ressaltamos que foram realizadas em dois tipos: uma estruturada e diária, e outra, semiestruturada ao final do período de observação das aulas. Ao término de cada aula perguntava-se à professora oralmente e era registrado na Ficha de Observação: 1- O que de Matemática foi trabalhado hoje em sua aula? 2- Quais fontes foram consultadas para elaborar as atividades de Matemática que utilizou hoje em sua aula? 3- O que foi bom e o que não foi? Apenas a entrevista final foi gravada para ser transcrita.

As perguntas foram simples e diretas, pretendido por meio delas, elencar sobre a consciência do professor a respeito de seu trabalho matemático realizado em sala, a procedência da preparação desta aula observada, se o professor apresenta (em sua fala) recursos didáticos como livros, apostilas, documentos curriculares dentre outros. Semelhantemente, perceber os aspectos que o docente considera importantes em sua própria aula. Um trabalho de relacionar os elementos observados durante as aulas e os presentes na fala dos professores, a fim de interpretar os dados presentes mediante as categorias do conhecimento de Shulman. Perceber quais tipos de conhecimentos e como aparecem (ação e fala).

A entrevista diária com a professora pretendia identificar os conhecimentos e a reflexão dela sobre a sua prática. Como hipótese, supomos que tais perguntas poderão provocar mudança, no sentido de reformular e fazê-la refletir melhor sua atividade docente, e deste modo, os resultados desta pesquisa poderão contribuir para a formação inicial e continuada de profissionais que atuam na educação escolar.

A entrevista semiestruturada, realizada semanas depois da conclusão das semanas de observação (Apêndice C) procurou suprir os objetivos da pesquisa elencando perguntas que possibilitassem o cruzamento entre o observado (visão do pesquisador) e o dito (visão do professor). Gravamos estas entrevistas para melhor apropriação dos dados.

As aulas não foram filmadas, apenas observadas.

7.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados serão interpretados à luz dos estudiosos e organizados em seis subseções para melhor dispor os dados obtidos em campo(escolas). Primeiro, a caracterização geral da escola e sua rotinas. Em seguida, os principais conteúdos abordados, que se relacionam ao conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo. Logo teremos sobre a Matemática implícita e explícita, formal ou informal cujo caráter da ação pedagógica recai no conhecimento pedagógico geral. Na quarta subseção identificaremos os conhecimentos dos professores a partir dos elementos do raciocínio pedagógico do professor à luz do conhecimento pedagógico geral. Na quinta e a sexta subseção disporemos a organização do ensino e os consecutivos conhecimento pedagógicos geral (planejamento) e do currículo (recursos didáticos e currículo).

Não é de nosso interesse realizar a análise do discurso, apenas, relatar a realidade. Na escrita, nos apoiamos na fenomenologia que, conforme Gil (2007) é justificado por conter aspectos como: não ser o foco explicar ou deduzir os fenômenos observados nem o estudo da subjetividade relativa aos conhecimentos e formas de organização do ensino. O interesse é demonstrar a realidade observada em sala na tentativa de proporcionar uma descrição categorizada dos dados observados na coleta. Partiremos, segundo Gil (2007), do cotidiano em busca de captar que significados têm sido atribuídos ao nosso objeto de estudo.

8 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como já aponta o título desta dissertação, nos propomos a fazer: uma análise sobre práticas de Ensino de Matemática no Ciclo de Alfabetização a partir da teoria da base do conhecimento do professor. Vimos por necessário subdividir este capítulo em subtópicos para maior compreensão do leitor.

Iniciaremos com uma síntese do perfil da escola a fim de situarmos o contexto escolar e termos uma visão geral da situação do estudo de caso no qual estivemos inseridos durante o período de observação de aula, assim como das professoras. Logo, falaremos da rotina de organização da aula, analisaremos a prática do professor de modo a identificar os conteúdos que mais aparecem na sala de aula e as opções metodológicas no trabalho em Matemática.

Em seguida identificaremos os conhecimentos envolvidos à luz de algumas das categorias de Shulman para retratarmos a organização do ensino: entender o planejamento, currículo e recursos didáticos utilizados.

Pretendemos ser fieis aos nossos objetivos propostos e por isso, aqui os repetimos:

- Analisar práticas de ensino de Matemática de professores alfabetizadores que participam do processo de formação continuada no âmbito do PNAIC;
- Identificar os conhecimentos pedagógicos, de conteúdos matemáticos mobilizados por professores polivalentes que atuam no Ciclo de Alfabetização;
- Caracterizar as formas de organização de ensino nas aulas de Matemática ministradas por professores no Ciclo de Alfabetização;

8.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS ESCOLAS

Visitamos duas diferentes escolas, e, assim, duas realidades. Seja pelas comunidades em que estão inseridas, seja pelo ano escolar observado. Aqui, traremos breve caracterização das escolas a fim de entendermos de maneira geral o público ao qual esta pesquisa serviu e a relação com o ensino. Teremos a turma A referente à escola e turma do 1º, turma B no que alude ao 2º ano e turma C relativa à turma do 3º ano observado. Mais uma vez destacamos que as denominações são aleatórias e sem juízo de valor, apenas para conservar as identidades das escolas e professores.

As turmas pertencem à RPA 5 e atendem os alunos provindos de bairros circunvizinhos. Conforme sancionado na Lei 16.293/97, Art. 1º: “O Município do Recife é dividido em 6 (seis) Regiões Político-Administrativas – RPA’s, para efeito de formulação,

execução e avaliação permanente das políticas e do planejamento governamentais.”. As divisões são realizadas por bairros, regiões e microrregiões apenas para fins de organização e localização.

Sendo assim, bem situadas e de fácil acesso. Urbanizadas, com localidade periférica rodeadas por comunidades carentes, cujos alunos caminham longas distâncias ou utilizam bicicleta para ir às escolas, devido à distância entre suas residências e o ambiente escolar.

Em relação à estrutura física, Turmas A e B possuem pátios grandes e arejados para intervalos, enquanto a turma C conta com pequeno pátio na entrada e sem momento de intervalo/recreio. Apenas a sala de aula da Turma C possui ar-condicionado, A e B funcionam com ventiladores. As escolas possuem banheiros (para meninos e para meninas), sala para secretaria com banheiro para professores, sala para gestoras e coordenadoras, biblioteca, sala de informática (inutilizada por estar sem energia ou por falta de profissional).

Os espaços para merenda se diferem. Para as Turmas A e B, há amplo espaço para refeição enquanto Turma C se restringem a merendar em um espaço com cinco mesas plásticas redondas. Todos os espaços possuem bebedouros e com sinalização para a mobilização por atenderem alunos com diferentes necessidades especiais.

Todas as escolas possuem a mesma hierarquia: dirigente, vice dirigente, assistente de direção, coordenadora, professores, e funcionários de limpeza, da cozinha, da portaria e estagiários. Foi possível perceber, através de conversas informais, que há funcionários que trabalham na unidade de ensino há muito tempo, alguns casos, mais de vinte anos; assim como há os que trabalham a um ou dois anos. Em sua maioria, os funcionários, especificamente os professores, têm especialização e outros vínculos empregatícios, seja na rede estadual, municipal (mesmo município ou outros), escolas privadas, ou até mesmo o que chamam informalmente de: “acúmulo de carga horária”, isto é, trabalham mais de um expediente.

Pode-se dizer que A, B e C são turmas de escolas de pequeno porte e que atendem a um público (predominantemente) de classe baixa a média baixa. Não obstante, são escolas que funcionam manhã e tarde. Escola das Turmas A e C oferecem Educação Infantil os anos iniciais do Ensino Fundamental (no sistema de ciclos). Turma B pertence a um ambiente que atende apenas Ciclos IV e V e Ciclo de Alfabetização. Vejamos a seguir a relação quantidade de alunos e turmas por escola visitada:

Quadro 8 – Quantidades de alunos por Escola e Turmas observadas

Escola Turma A e B			Escola Turma C	
Alunos na Escola e Turmas	Alunos Turma A	Alunos Turma B	Alunos na Escola e Turmas	Alunos Turma C
373 16 turmas	24	22	383 alunos 17 turmas	26

Fonte: Elaborado pela autora

8.2 ROTINA ESCOLAR OBSERVADA

Esperamos apresentar um patamar geral as rotinas vivenciadas durante as observações de aula. Aqui relataremos as principais características identificadas na turma do 1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental para entendermos as opções escolhidas para o ensino e consecutiva aprendizagem/ contexto matemático. Por se tratar de um estudo de caso, temos estes fenômenos como únicos e não gerais. Sendo assim, pretendemos ver a realidade vivenciada, que pode se diferenciar em outras escolas, municípios, estados, e mesmo, nas outras turmas do mesmo ano na mesma escola.

Todas estas informações servem para entender a turma estudada por um lado mais subjetivo, compreendendo aspectos como: nem todas as atividades, especialmente de Matemática, podiam ser realizadas devido o aluno (a) ter esquecido material: livro didático, caderno, régua, ou mesmo o lápis; com frequência era preciso haver um replanejamento para o dia por diversos fatores como: provas extras e surpresa, provinda da Prefeitura, ou mesmo, pela dificuldade motora/velocidade de escrita dos alunos; grande quantitativo de faltas.

Após uma breve descrição das rotinas, partiremos para o processo de análise da prática do professor propriamente dita, objeto de nosso estudo. Verificaremos os elementos principais dos dados recolhidos durante as observações de aulas: os conteúdos abordados, a forma que a Matemática foi apresentada em sala (implícita ou explicitamente), os aspectos positivos e negativos presentes na entrevista realizada diariamente com a professora, os tipos de conhecimento pedagógico e pedagógico do conteúdo (categoria de Shulman) e sobre a organização do ensino. Justificamos a importância deste capítulo por nos permitir o entendimento geral da dinâmica que é uma vertente da prática do professor e interfere diretamente nas aulas e consecutivamente no ensino da Matemática.

8.2.1 Rotina da Turma do 1º ano – Turma A

Após abertura dos portões às 13h30, a equipe gestora recebe os alunos na porta, ordenando a entrada dos mesmos para posterior formação de filas no pátio. Organizados por ano de escolaridade e ordem de chegada, realizam oração do Pai Nosso, declaração do Salmo 23 e ocorre o direcionamento dos alunos com seus respectivos professores para as salas de aulas. Esta turma tem uma peculiaridade no que se refere à pontualidade da professora, pois, esta costuma chegar à escola às 12h devido seu processo de locomoção e localização da escola matinal onde atua (próximo).

Há lanche e intervalo em que todos voltam para a sala aproximadamente às 16h. Tudo sincronizado mediante a um sinal que orienta os horários de toda escola. A saída às 17h30 embora seja uma prática comum solicitar a saída do filho (a) antes do horário.

Em sala, a primeira atividade é a distribuição dos cadernos e o recolhimento das atividades passadas para casa. Seguida pelos apontamentos de lápis e estruturação das atividades que serão feitas. Ora inicia-se pela correção da tarefa de casa (sempre realizada no livro didático), ora pela atividade a ser realizada em sala de aula (normalmente no caderno).

Dos 24 alunos, mais que a metade da turma é alfabetizada.

O calendário é uma atividade presente e diária na rotina, embora não tenha sido utilizado o instrumento oficial (calendário convencional). A representação da data era identificada a partir da sequência numérica colada no próprio quadro branco e numerada do 1 ao 100. Embora os meses possuam no máximo 31 dias, dentre a sequência numérica disposta, só eram ressaltados os números em questão (1 a 31) para caracterização da data.

Para tanto, era indicado (utilizando a oralidade e os dedos) de modo a apontar no quadro o número que representava a respectiva data. Enquanto a professora perguntava às crianças a respeito do número que representava a respectiva data, ora iniciava a contagem numérica a partir do 1 até chegar à data prevista, ora dizia a data de ontem e do dia posterior em forma de revisar antecessores e sucessores. Para este momento os alunos acompanhavam visualmente. O ano (2015) já era de domínio dos alunos e a identificação dos meses ocorria oralmente (repetição dos meses do ano em ordem até chegar no referido mês). O uso deste quadro de sequência numérica servia como base para demais atividades. Para esta turma, não há separação de horário de aula para as diferentes áreas do conhecimento.

8.2.2 Rotina da Turma do 2º ano – Turma B

Por se tratar de uma turma da mesma escola que a Turma A, os procedimentos de acesso à escola se assemelham, diferenciando-se dentro da sala. Assim como a turma anterior, não há horário para áreas de conhecimentos específicos a ser seguido. Segundo as professoras, as aulas ocorrem conforme necessidade dos alunos, mas, se busca enfatizar a Matemática diariamente.

Dos 22 inscritos na sala, 16 leem.

Das três turmas observadas, Turma B é a única cuja professora uma vez por semana é substituída por outra docente que faz atividade de leitura com os alunos, o que se chama de aula-atividade; para preparo planejamento e que faz parte do programa da Prefeitura do Recife, opcional aos professores.

8.2.3 Rotina da Turma do 3º ano – Turma C

Também com início às 13h30, a entrada na escola e organização para tal, muito se assemelha à realidade das Turmas A e B. Filas no pátio classificadas por ano. Os alunos vão às suas salas com as professoras, sem orações ou cânticos. Este momento de fila serve para transmitir informações sobre passeios, festividades, feriados ou outros.

Em classe, a atividade inicial era a reorganização (disposição das bancas). Embora estas já estivessem enfileiradas e organizadas, conforme a professora havia a necessidade de afastar ou aproximar as bancas, com indicação de onde deveria sentar cada aluno e conforme a proposta de trabalho para o dia.

Dentre as turmas observadas, Turma C é a única que apresenta um horário de aula a ser seguido. A divisão das disciplinas é feita entre antes e depois do lanche. Os dias dedicados para o estudo da Matemática são: terças e quintas (um horário – às vezes antes, às vezes depois do intervalo). Todos os alunos são cientes do livro e caderno específico que deveria ser trazido cada dia da semana. Por exemplo: “Hoje é dia de Ciências e Matemática, peguem o caderno/livro desta matéria!” (Frase cotidiana da professora).

Uma particularidade desta turma é o lanche e intervalo. Não há aviso para a escola, a merendeira chama na sala por volta das 15h30 (difere a cada dia), pois, depende do andamento do lanche das turmas anteriores. Assim, após, alimentação os alunos retornam à sala e são disponibilizados pela professora alguns minutos para conversarem, continuar a

atividade anterior ou mesmo brincarem. Tudo com o mínimo barulho possível. A saída ocorre às 17h30.

Turma C possui 26 alunos e 22 leem de forma bastante precária. Há crianças que não identificam o alfabeto e confundem alguns números. Para esta turma, uma vez por semana retiram livros da Biblioteca em um processo longo que ocasiona a retirada da metade do grupo para ir pegar livro e outra parte faz atividade; que tem como resultado a não conclusão das atividades por grupos/alunos e problemas quanto à apropriação de conteúdos, conforme relato da professora. Especificamente nos “dias de Matemática”.

A presença da pesquisadora em sala não pareceu afetar a rotina de nenhuma das turmas observadas.

As principais semelhanças entre as turmas foram a organização da entrada, disposição em fileiras e respectivos procedimentos pra sala de aula. Como diferenças, temos que, devido maior flexibilidade quanto ao horário de trabalho com as diferentes áreas do conhecimento e a tentativa de abordar estas de modo integrado, Turma A e B apresentaram maiores oportunidades para o trabalho com Matemática. Enquanto em relação à divisão do trabalho por áreas do conhecimento presente na Turma C, dizemos que esta não contribui para o ensino da Matemática uma vez que na administração do tempo e atividades, por vezes, não há/ “sobra” tempo para o ensino da Matemática.

Não obstante, o uso reforçado do livro didático como atividade de casa da Turma B promovia recortes descontextualizados da realidade matemática estudada. Além de que a presença de alunos leitores facilita o processo do ensino da Matemática pela independência na realização das atividades propostas (caraterística apenas desta turma dentre as observadas).

8.3. MATEMÁTICA IMPLÍCITA OU EXPLÍCITA, FORMAL OU INFORMAL?

Este tópico surge em nossa pesquisa por defendermos a presença da Matemática como parte do cotidiano. Os estudos presentes nos capítulos anteriores desta pesquisa, como exemplo, o papel do professor e sua atividade como pesquisador na própria prática poderão nos ajudar a olhar como a Matemática aparece, se implícita, explícita, formal ou informal. Uma vez que ao utilizar os subsídios organizadores do exercício docente como o currículo e o planejamento para preparo das aulas, os professores modelam suas práticas e, assim, demonstram suas escolhas para as abordagens.

Entendermos que, mesmo que o trabalho não seja formal com ou em Matemática, esta pode estar presente, especialmente em si tratando dos anos iniciais de escolarização. Assim,

desenvolvemos um levantamento, provindo das observações de aula a fim de perceber de que maneira: implícita ou explícita, formal ou informal a Matemática apareceu nas turmas observadas.

Mergulhamos nos estudos de Lee Shulman e compreendemos que eles não trazem esta abordagem categorizando como a Matemática aparece na sala de aula. O que o pesquisador afirma, é que “algumas pesquisas indicam que estudantes aprendem mais quando o professor explicitamente informa o objetivo da lição do dia” (SHUMAN, 1987, p. 91). No entanto, nosso interesse se volta no professor e não na aprendizagem do o aluno.

Dentre o campo da Educação Matemática, as pesquisas de Ball (1988) e Selling (2015) convergem com Shulman (1987), uma vez que as autoras trazem instruções sobre a prática da Matemática explícita (apenas explícita). Afirmam ser importante deixar explícito aos alunos no discurso, que está trabalhando a Matemática. Para Ball (1988) o conhecimento substantivo da Matemática (uma de suas categorias do conhecimento), precisa explicitar o conhecimento conceitual no trabalho com a Matemática a fim de que fique mais claro o trabalho e os alunos construam seus próprios entendimentos. Segundo a autora, é ser hábil a explicar a razão, assim como “relatar ideias particulares ou produzir outras por meio da Matemática” (BALL, 1988, p. 47).

Selling (2015), por sua vez, argumenta que o trabalho meramente explícito da Matemática pode levar os alunos a fazerem separações desta, como uma matéria a ser vista apenas nas aulas de Matemática. Não obstante, o voltar-se do ensino da Matemática apenas para a estratégia de resolução de problemas. Claro é que a pesquisadora constrói sua base teórica voltada para o ensino da Matemática em geral e sem especificidade quanto ao nível de ensino.

O foco do trabalho de Selling (2015), assim como o de Ball (1988), além de não se voltarem aos anos iniciais de escolarização faz relação entre a explicitidade das aulas do professor e a motivação do aluno. Por esta razão, tomamos por opção categorizar as aulas observadas que tiveram o foco em como o professor o realizou, e não, em como esta abordagem poderia ter sido feita e de que forma atingiria o aluno. Consideramos ainda a presença da Matemática que o professor não vê ou não percebe (implícita) e a consciência com este trabalho.

Deste modo, fizemos nosso arranjo de categorização. Assumimos o sentido de formalidade como um cumprimento a ser realizado e convencionado. Temos que a definição de formal/informal perpassa as aulas e como estas são realizadas, ou seja, a intervenção intencional, pontual e pedagógica que represente a formalidade ou informalidade do professor.

Deduzido por aquilo que é esperado para acontecer em sala de aula: uso de determinados recursos didáticos como caderno, livros, alguns tipos de jogos são esperados para uma aula, formais. Conversas e idas a parques de diversão, não caracterizam a formalidade de sala de aula (a não ser que internalizem intervenções pedagógicas), por isso, seriam situações informais.

Por vezes a formalidade se relaciona ao status da Matemática explícita assim como a informalidade à Matemática implícita, como demonstrou os resultados de nossa observação em sua maioria. Um exemplo frequente de Matemática formal e explícita seria o trabalho no quadro e cópia desta atividade (Matemática) no caderno, como aconteceu nas turmas observadas. É como se, para ser explícita ou implícita, houvesse o seguinte pensamento: “Agora, estamos trabalhando a Matemática!”.

A seguir, alguns exemplos do que entendemos por Matemática informal, presentes nas aulas observadas: formações de filas, contagem de alunos: meninas, meninos, faltosos; organização de grupos: “Quero grupo de 5 alunos! Organizem-se: metade vai à Biblioteca/lanche”; na solicitação para sentar X bancas atrás de Fulano ou na primeira/segunda/terceira... fileira; quando houve arrumação de objetos dantes misturados, emcaixas específicas, agrupando-os e classificando os objetos: cadeiras, tesouras, lápis, régua; ao ser trabalhada a sequenciação de tempo: “Está perto o dia das crianças, quando será?”, “Vocês sabem quantos dias após o dia das crianças será o dia dos professores?”, ao perceber semelhanças e diferenças, como: “O livro 1 e o 2 possuem mesmos personagens?”, por estimar: “Petrolina é do outro lado de onde estamos (Recife). É muito distante? (Mostrando o mapa)”.

Notamos que, nas mais diversas situações (não obrigatórias às aulas e por isso, informal), pode ser trabalhada a Matemática. Esta, dependendo da abordagem pedagógica intencional do professor, será tratada formalmente ou informalmente. Se ao ler um conto de fadas para os alunos, o leitor (a) passa a: fazer inferências sobre as quantidades de elementos, a sequenciação de fatos, ou outros, torna a Matemática aparentemente não presente, em explícita.

Do mesmo modo que, ao trabalhar o tema família na área do conhecimento História (trabalho formal); a Matemática pode aparecer de maneira implícita no momento em que são contados os elementos da família. Não há a percepção por parte do professor do trabalho com a Matemática, afinal, aquele momento era de História. Fato confirmado pelas entrevistas diárias realizadas com as professoras após as aulas que haviam trabalhado implicitamente a Matemática, mas, não percebiam (exceção para a professora da Turma A).

Neste caso, a intencionalidade do professor entra em uma linha tênue. Até que ponto seria bom ou ruim esta informalidade? E após refletirmos sobre estes questionamentos do que bom é que a Matemática seja trabalhada, de maneira formal, informal, implícita ou explicitamente. O melhor é que o professor tenha consciência deste processo e utilize consciente e intencionalmente a Matemática, que haja o aproveitamento das mais diversas situações (o que inclui as informais) para a construção de conhecimento. No entanto, o que não deve ocorrer e que consideramos alarmante é o aparecimento quantitativamente maior da Matemática implícita e informal, pois, demonstra além de uma menor preocupação, preparo planejamento para o ensino da Matemática, menor intencionalidade para ensiná-la.

Em complemento defendemos a presença da Matemática mais do que os professores possam citar ou contar. Pois, está presente em nossas vidas nas mais diversas situações, acoplando conteúdos pertencentes aos diferentes blocos de conteúdos. No entanto, para as docentes entrevistados (B e C), a Matemática apareceu quando houve intenção por parte deles em trabalhá-la. Nos dias, horários e atividades em que oficialmente perceberam: “Hoje trabalhamos isto ou aquilo de Matemática”. Quando na verdade, a Matemática apareceu nas mais diversas situações.

Chamou-nos atenção a ideia diferente e apresentada no relato transcrito da entrevista final. Apesar de acreditar na Matemática Implícita, a PT A também a explora explicitamente em suas atividades de sala, ou seja, há o ensino formal da Matemática enquanto, por outro lado, existe a percepção e tentativa de inclusão da Matemática em outros espaços de aula, além das atividades de Matemática (caderno, quadro...). Conforme extrato de fala a seguir:

Nem sempre você trabalha a Matemática e ela aparece específica.... Quer dizer que você sempre trabalha Matemática todos os dias e em todas as disciplinas. Tem pessoas que trabalham e não tem a consciência e não aproveitam isso. Colocou a data no quadro, já está trabalhando a Matemática, a página tal do livro, isso é o quê? Matemática? Eu comecei fazendo o magistério em 1986, mas, isso não impede que você vá se modernizando e vá, sabe...buscando, querer mudar sua prática e quebrar paradigmas. Esse negócio de trabalhar isolado Ciências, Matemática, Geografia... não existe e não funcionam porque as coisas estão integradas e vai facilitar a aprendizagem da criança.(Informação verbal) ⁸.

Consideramos que é importante a atenção dos professores, na verdade, a sensibilidade ligada à subjetividade trazida por D'Ambrosio (2003) para perceber, utilizar e trabalhar a Matemática explorando-a e observando-a nos mais diversos contextos. Não julgamos o ser implícito ou informal com teor negativo, pelo contrário, bom é que a Matemática seja trabalhada e incorporada a partir do convívio diário das crianças com situações matemáticas

⁸Depoimento concedido pela professora da Turma A

diversas. O que se relaciona ao papel do professor e que pode ser um fator facilitador para a promoção de situações extraindo elementos do cotidiano (ou informal), trazendo o teor didático, com objetivo educacional, especialmente em si tratando da Matemática.

Nas entrevistas diárias perguntamos às professoras se algo relacionado à Matemática havia sido trabalhado. Como veremos adiante, consideramos a Matemática como presente e atuante no dia a dia em situações diversas o que reforça a importância de a estudarmos e contextualizarmos. A Matemática apareceu diariamente nas aulas observadas, mesmo que não trabalhada explicitamente.

Perguntar afirmando, na entrevista final, que diariamente havíamos questionado:” O que de Matemática foi trabalhado hoje em sua aula?” queria perceber o pensamento pedagógico, conforme Shulman (2005). A capacidade do professor em perceber nossa intencionalidade em fazê-lo meditar a respeito da Matemática presente, a reflexão sobre sua prática. PTA respondia que a Matemática aparecia nas situações não formais de ensino e o fazia com facilidade e intencionalidade. PT B e PT C respondiam diariamente que não havia Matemática (nos dias que oficialmente não ocorria aulas matemáticas).

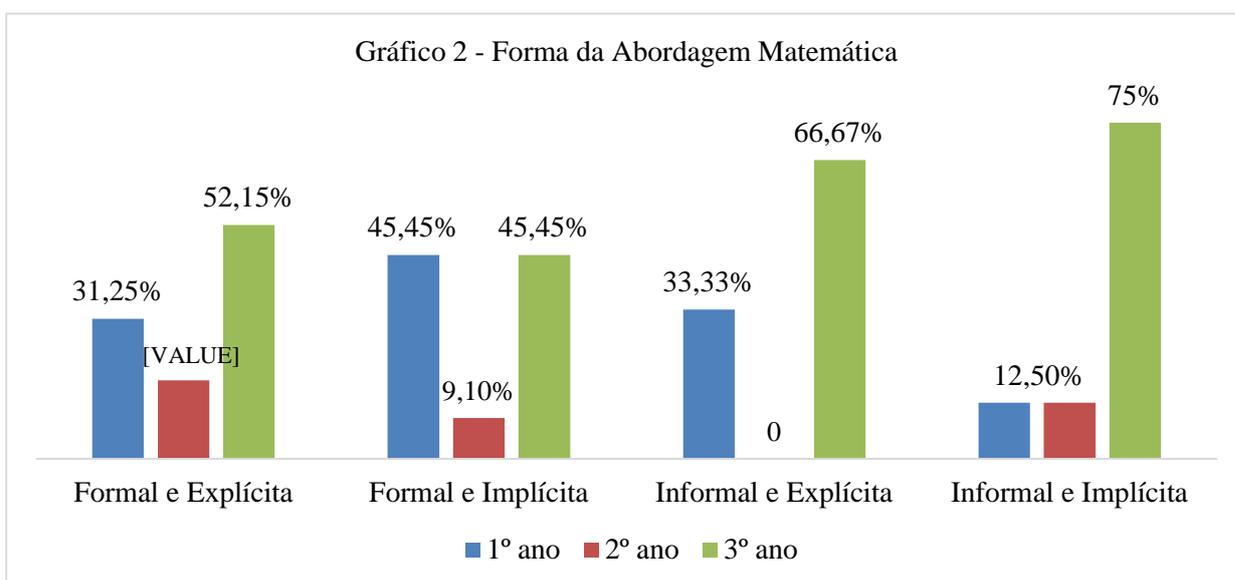
PT A foi capaz de todos os dias refletirem e relatar de maneira detalhada e muitas vezes condizente com a observação da pesquisadora, a Matemática trabalhada. Nas duas semanas observadas, só houve 4 dias em que PT B achou que trabalhou Matemática, os dias em que realizou atividade no caderno ou livro (de Matemática). PT C possuía dias pontuais para trabalhar Matemática (2 vezes na semana), deste modo, nos dias em que não havia aula de Matemática esta não aparecia, segundo ela.

Observamos Turma C por quatro semanas e apenas no último dia de observação, que não havia ocorrido aula de Matemática, a PT C percebeu que mesmo não sendo dia de Matemática, esta havia aparecido (informalmente) a contagem das regiões do Brasil, que é Matemática. E mesmo tendo ocorrido no último dia de observação, nos despertou um bom sentimento sobre o que tratamos acima de Shulman (2005) a respeito da remodulação e reflexão sobre a própria prática; PTC foi capaz de refletir seu desempenho e nos sentimos de alguma forma colaboradores para esta percepção da Matemática implícita, mais presente.

Concluimos este subcapítulo apresentando as quatro proposições que resumimos a respeito da forma que a Matemática aparece nessas turmas do Ciclo de Alfabetização observadas. Poucos são as posturas adotadas pelos professores que demonstram o aproveitamento das situações informais para trabalhar conscientemente (de maneira explícita) a Matemática, conforme observamos.

Por ter como característica o domínio da figura do professor guiando as atividades, este “controle”, no Ciclo de Alfabetização, perdura no processo da abordagem formal e explícita: aulas destinadas especificamente à Matemática. O processo formal e implícito aconteceu predominantemente por meio das inferências realizadas em atividades de leitura, outras áreas do conhecimento. Enquanto a Matemática Informal e Implícita muito se relacionou às classificações em geral: objetos, pessoas, formação de grupos.

Tomamos o total de vezes que o tipo de abordagem apareceu e relacionamos com cada turma. No total, apareceram 48 situações da Matemática Formal e Explícita, 11 com a Formal Implícita, 8 Informal e Implícita e 6 Informal e Explícita, conforme Gráfico 2:



Fonte: Elaborado pela autora

Para o 3º ano foi o que mais explorou Matemática, quantitativamente falando, e que, a Matemática mais presente foi a Informal e Implícita e destacamos o fator tempo de observação uma vez que esta Turma C obteve maior tempo (4 semanas de observação), e assim, probabilidade maior de aparecimento da Matemática. Muito embora consideremos que esta poderia ser melhor explorada em tempo de aula, especificamente nesta Turma C. A seguir, um quadro com a categorização sintética de cada uma das categorias de análise da forma de abordagem da Matemática:

Quadro 9 – Categorização Sintética da Abordagem Matemática Implícita/Explícita e Formal/Informal (continua)

Categoria e Abordagem	Definição da Matemática	Exemplos
Formal e Explícita	Matemática ensinada pelo professor, com consciência e intenção pedagógica de ensiná-la;	Comum em: Aulas de Matemática

Fonte: Elaborado pela Autora

Quadro 9 – Categorização Sintética da Abordagem Matemática Implícita/Explícita e Formal/Informal (conclusão)

Categoria e Abordagem	Categoria e Abordagem	Categoria e Abordagem
Formal e Implícita	Matemática aparente nas abordagens de ensino das diferentes áreas do conhecimento, no entanto, sem a percepção pedagógica do professor em trabalhar a Matemática;	Comum em contagens: Livro (paginação), quantificação de estados do Brasil conforme o mapa, flores presentes no livro...
Informal e Explícita	Matemática presente nas situações cotidianas cujo contexto não é convencionalizado como de sala de aula, mas, é percebido pelo professor, e por isso, explorado por ele.	Comum em conversas: “Preciso saber quanto é $8 + 3 + 5$ (gastos pessoais), calculem de cabeça”; “Na minha casa tem 6 pessoas, na sua tem mais/menos?”
Informal e Implícita	Matemática presente nas situações cotidianas e relacionada à contextos em que o professor mesmo trabalhando a Matemática, não a percebe.	Comum em formação de filas classificando: por tamanho de alunos, arrumação de cadeiras e objetos.

Fonte: Elaborado pela Autora

Descreveremos aqui um resumo da classificação dos conteúdos matemáticos e a abordagem realizada, a partir dos registros das observações de aulas realizados. Esta relação se encontra no Anexo A⁹, como disposto no quadro abaixo:

Quadro 10 - Formas de Abordagem e Principais Conteúdos Matemáticos (continua)

Tipo de Abordagem	Conteúdos Matemáticos		
	1º ano	2º ano	3º ano
Formal e Explícita	Classificação, comparação de frequência em tabelas e gráficos, instrumentos de coleta de dados, coleta de dados, comunicação de dados coletados, construção de gráficos de barras e colunas, leitura e interpretação de barras e colunas, período de tempo, números no cotidiano, conservação de quantidades, números ordinais, contagem numérica, representação de quantidades, representação simbólica de números, problemas com ideias de juntar, retirar, acrescentar e separar, sequência numérica.	Elaboração de questões e planos de pesquisa, coleta e classificação de dados, leitura e interpretação de informações e dados, construção de gráficos de colunas ou barras e tabelas, unidades de medida de tempo, quantificação e conservação de quantidades, representação simbólica dos números, comparação de números, aproximação, comparação e ordenação de quantidades, sequência numérica, quantidades especiais, problemas de estrutura aditiva e dobro e metade.	Noção de grandeza, conversão de unidade de medidas, relação entre unidade de medida e número obtido na medição, instrumentos de medida, unidades de medida de tempo, estimativas de medida de tempo e comprimento, números especiais, relação entre unidades, dezenas, centenas e milhares, reconhecimento de centenas, representação simbólica de adição e subtração, cálculo mental, problemas de multiplicação.

Fonte: Elaborado pela Autora

⁹A quantidade de conteúdos por abordagem não representa maior/menor tempo de trabalho. Alguns conteúdos não aparecem marcados no Anexo A, apenas nas Fichas de Observação da pesquisadora. Isso ocorre por o conteúdo matemático presente na aula/observação não pertencer necessariamente ao que a Matriz Curricular propunha para o bimestre. É provável haver um mesmo conteúdo abordado em tipos diferentes de abordagens.

Quadro 10 - Formas de Abordagem e Principais Conteúdos Matemáticos (conclusão)

Tipo de Abordagem	Conteúdos Matemáticos		
	1º ano	2º ano	3º ano
Formal e Implícita	Estimativa de quantidades, aproximações, contagem, sequência de fatos,	Contagem	Ordenação numérica, estimativa de medida, contagem numérica e comparação de grandezas, estimativa de quantidade.
Informal e Explícita	Composição e decomposição de números, problemas com ideias de comparar e completar quantidades, conservação de quantidades, cálculo mental, escrita numérica.	Cálculo mental, contagem.	Comparação de quantidades, cálculo mental, composição e decomposição de números.
Informal e Implícita	Classificação, comparações de quantidades e objetos.	Estimativa de quantidades, números no cotidiano.	Uso do número no cotidiano, contagem, agrupamento, classificação de quantidades e objetos, tempo, cálculo mental, comparação e ordenação de quantidades, comparação intuitiva de áreas.

Fonte: Elaborado pela Autora

8.4 PRÁTICA DO PROFESSOR: PRINCIPAIS CONTEÚDOS ABORDADOS

Uma vez que utilizamos como campo de investigação escolas pertencente à Prefeitura do Recife, tomamos como parâmetro para observações as orientações curriculares da Matriz Curricular da Prefeitura da Cidade do Recife – PCR. E assim, tomamos o conhecimento do currículo de Shulman (1986) como categoria aplicável a esta abordagem.

Este documento da Prefeitura da Cidade do Recife se fundamenta os quatro blocos de conteúdos do PCN: Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação, se diferenciando apenas na divisão em cinco blocos de conteúdos, dispostos na seguinte ordem: Estatística e Probabilidade, Geometria, Grandezas e Medidas, Números e Operações, Álgebra e funções.

Apontamos que reconhecemos intencionalidade na ordem em que os blocos de conteúdos são apresentados pela Matriz Curricular da Prefeitura da Cidade do Recife – PCR. Como uma tentativa de chamar a atenção dos professores aos conteúdos ou blocos, menos trabalhados.

Se comparados os objetivos de aprendizagem, direitos de aprendizagem e conteúdos esperados para serem trabalhados pela PCR vemos que não há disparidade para o que é proposto nacionalmente por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, abas de

avaliação do PNAIC¹⁰ utilizada pelos professores que participam das formações para acompanharem seus alunos, ou mesmo pelo Inep com a Matriz de Referência para Avaliação da Alfabetização Matemática Inicial, que organiza provas institucionais a nível nacional, como a Provinha Brasil no que toca o Ciclo de Alfabetização. Guardadas as devidas restrições de linguagens (diferentes termos/expressões), no entanto, praticamente mesma expectativa.

Tomamos como aparato as observações de aulas realizadas para situarmos os conteúdos matemáticos que apareceram. Depuramos como parte deste conjunto de conteúdos matemáticos, aqueles trabalhados formal ou informalmente, de maneira explícita ou implícita, ou seja, toda a Matemática que pôde de algum modo ser captada e posteriormente encaixada em um dos blocos de conteúdos adotados pela Matriz Curricular da PCR e no conhecimento que este professor tem do currículo para atuar no ambiente formativo.

Nas entrevistas finais perguntamos dentre os blocos de conteúdos, qual/quais as professoras consideravam trabalhar mais. Com isso, esperávamos perceber a reflexão sobre o que de fato trabalhavam em suas práticas e se seria confirmado o bloco de conteúdo que mais afirmavam trabalhar com o que haviam trabalhado. No entanto, todas foram unânimes em suas respostas, ao afirmar que trabalham mais o bloco de conteúdos: Número e Operações, o que pôde ser, também, observado na prática. Para Shulman (1986) ao ter conhecimento do currículo, o professor tem posse das alternativas curriculares e os materiais (recursos didáticos) a serem utilizados e compreende tais alternativas. Deste modo, devido à compreensão geral deste currículo, haveria um balanceamento das escolhas a serem tomadas, o que implica na não priorização de blocos de conteúdos, por exemplo.

Ainda conforme o autor, “a maioria dos professores começam com a habilidade de ensinar algum conteúdo” (SHULMAN, 1986, p.8, tradução nossa). O que justificaria nossas professoras escolherem Números e Operações, uma vez que, teriam domínio sobre este bloco. No entanto, as professoras observadas não estão em início de carreira e tiveram oportunidades, de iluminar seus entendimentos por “crescer em conhecimento de ensino” (*ibid*), o que significa aprimorar a prática, pesquisar, aproveitar as formações como exemplo, a do PNAIC, para trabalhar de modo a ampliar os conhecimentos de ensino e, assim, construir com os alunos o que é proposto a ele como direito na Matriz Curricular presente como Anexo desta dissertação.

¹⁰Trata de uma aba a ser preenchida no portal do SisPacto pelos professores alfabetizadores em processo de formação. Um tipo de avaliação dos alunos e cujo preenchimento e resultados são acompanhados pelos coordenadores.

Neste documento representamos os conteúdos que apareceram por meio da identificação por cores e forma pela qual foram abordados (Formal e Explícita, Formal e Implícita, Informal e Explícita e Informal e Implícita), conforme anexo deste trabalho. Foi possível perceber que os conteúdos que não estão marcados são os que, durante o período de observação de aula, não foram abordados. Do mesmo modo que, houveram conteúdos trabalhados que não apareceram discriminados nos respectivos bimestres observados.

Para o bloco de conteúdos de Estatística e Probabilidade, a Turma A abordou todos os conteúdos propostos para o bimestre. Ao trabalhar a construção de gráfico, observamos a classificação, comparação de frequência, de instrumentos de coleta, assim como, a coleta realizada em sala de aula (frutas favoritas), o compartilhamento destes dados e por meio da construção coletiva de gráfico de barras e posterior leitura e interpretação deste. Do mesmo modo a Turma B elaborou uma abordagem da tabela e do gráfico em forma de pesquisa.

Houve procedimentos metodológicos que eram repetidos pela professora oralmente a fim de que as crianças se apropriassem da coleta de dados. A Turma B foi além de acompanhar o processo, foi capaz de ler e interpretar os dados sobre seus animais favoritos. Turma C foi a única que não realizou atividades dentro do bloco Estatística e Probabilidade enquanto estivemos em sala. Apontamos que este trabalho das professoras nos sinalia a presença da formação do PNAIC, uma vez que, este tipo de atividade é presente em cadernos de formação trabalhado durante as formações com as professoras, como a exemplo (BRASIL, 2014b).

Sobre a Geometria, podemos afirmar que esta apareceu de maneira discreta e relacionada à Matemática Implícita. Foi trabalhado conteúdo deste bloco de maneira Informal, apenas como contexto através da citação do nome de figuras geométricas presentes nas atividades sem o uso da associação desta com objetos do mundo real, por exemplo, ou mesmo, composição ou decomposição de figuras ou localização de objetos no espaço.

Para o bloco de conteúdos: Grandezas e Medidas, a Turma C exerceu destaque no trabalho contínuo e reforçado apenas deste bloco de conteúdos durante o mês observado. Outros conteúdos pertencentes aos diferentes blocos matemáticos apareceram em situações de aula, no entanto, o exercício maior e formalizado desta turma, se voltou a este bloco por trabalhar desde a noção de grandeza geométrica, à conversão de unidades de medidas, suas medições, instrumentos, medidas de tempo, estimativas e comparação entre grandezas.

Nem todos os conteúdos presentes na Matriz Curricular foram contemplados. Afinal, a PT C afirmou seguia suas aulas sem um acompanhamento mais proximal deste documento.

Refletimos que além dos conteúdos relativos às medidas de massa e capacidade, os referentes aos valores monetários poderiam ser também explorados pela Turma C.

A identificação de unidades de medida de tempo, especialmente relativas ao calendário foram os conteúdos do bloco de Grandezas e Medidas presentes nas observações das Turmas A e B. Argumentamos a melhor abordagem deste, uma vez que,

As grandezas e medidas estão presentes nas atividades humanas, desde as mais simples até as mais elaboradas das tecnologias e da ciência. Na Matemática, o conceito de grandeza tem papel importante na atribuição de significado a outros conceitos centrais, como o de número. Além disso, é um campo que se articula bem com a geometria e contribui de forma clara para estabelecer ligações entre a Matemática e outras disciplinas escolares. (BRASIL, 2015, p. 18).

O bloco com maior quantitativo de conteúdos abordados, Números e Operações, contou predominantemente com a utilização dos números no cotidiano, ordinais, conservação de quantidades, quantificações, adição e subtração. Para a Turma A com a introdução das crianças aos sinais de soma e subtração, foi possível perceber ainda a composição e decomposição dos números. Era comum à prática da PT A, a realização de problematizações. O que a colocou na posição de maior utilização dos conteúdos deste bloco de Números e Operações por meio de diversas formas (Implícita, Explícita, Formal, Informal). Foi notório o domínio numérico dos alunos ao realizarem atividades com representações de quantidades, possivelmente devido à prática constante de sequências numéricas.

A relação quantidade e número apareciam constantemente nas aulas da Turma A, diferentemente da Turma B que contou com a Matemática voltada ao uso dos recursos didáticos em sala, por se dizer, majoritariamente, do livro. Assim, os conteúdos deste bloco de conteúdos foram trabalhados de maneira mais séria, mais formal e guiados por uma prática orientada pelo que era apresentado no material. Os números no cotidiano e a estimativa de quantidade, expectativa para este ano e bimestre, apareceram de maneira informal e implícita enquanto a quantificação, representação simbólica do número, a comparação destes, o trabalho com aproximação, comparação e ordenação, assim como as sequências eram realizadas conforme paginação do livro.

E por fazer esta analogia entre a forma com a qual foi abordado, o bloco matemático e o tipo de recurso didático em questão, assim como na Turma B, o número no cotidiano, as quantificações, comparações e ordenações de quantidades, apareceram para a Turma C de maneira Informal e Implícita, não utilizando para tanto nem o livro didático e/ou ficha de exercício como ocorria prioritariamente nas aulas de Matemática.

Referente à Álgebra e Funções, de um modo geral temos a presença do agrupamento de objetos, classificação e ordenação destes como aplicações mais comuns e presentes nas

turmas. Para a Turma A e Turma B foram comuns atividades formais de complementação de uma sequência numérica por colocar os elementos ausentes, o que não apareceu na Turma C.

Precisamos recorrer a bimestre (s) anteriores na Matriz Curricular, a fim de verificar conteúdos que apareceram em nossa observação de aula, mas, não estavam descritos para o determinado bimestre e série observada. A classificação por cor, altura, tamanho e etc. (Estatística e Probabilidade), por exemplo, é prevista para os bimestres iniciais no 1º ano e foi observado o trabalho com este no 3º ano. O que ocorreu de igual forma nas demais turmas observadas com os seguintes conteúdos: período de dia, períodos de tempos, ordenação de eventos, nomeação de figuras planas (Grandezas e Medidas), noções de regularidades (Álgebra e Funções), construção de sequências de 1 em 1 ou 2 em 2 ou 5 em 5...(Números e Operações).

Mediante a discussão anterior que fizemos a respeito da Alfabetização Matemática, observamos que estas abordagens e temas explorados (implícita ou explicitamente, formal ou informalmente) contribuem para o processo de Alfabetização Matemática uma vez que esta deve ter o caráter de superar a simples decodificação, como afirma Brasil (2014a) e servir para a leitura do mundo.

Nossa avaliação a respeito da utilização de conteúdos além dos dispostos para aquele momento de aula é positiva. Neste fato uma estrita ligação com a formação completar que essas professoras receberam do PNAIC, pois, conforme presente nos cadernos de formações, há um verdadeiro estímulo nas formações para que os professores promovam ambientes formativos, o que inclui a exploração das mais diversas possibilidades a fim de garantir a aprendizagem Matemática (assim como nas outras áreas do conhecimento).

Acreditamos em uma educação que contemple a integração de conteúdos, em especial, de áreas do conhecimento distintas a fim de promover uma estimulação tal, no aluno, que o faça construir novas aprendizagens. Nossa crítica se refere à pouca consulta ao material “guia” das atividades escolares (Matriz Curricular – principal elemento curricular de estrutura desta prefeitura e escolas observadas) e nenhuma consulta à aba de avaliação do PNAIC. O que pode ocasionar uma prática sem direcionamento e que explora apenas parte de todo o potencial, que, conforme observamos, os professores possuem. Potencial este, que vai além do trabalho pelo cumprimento conteudista e por obrigação dos tópicos propostos, mas, em busca crescente pelo amadurecimento e desenvolvimento do conhecimento do currículo e domínio deste, conforme aponta Lee Shulman.

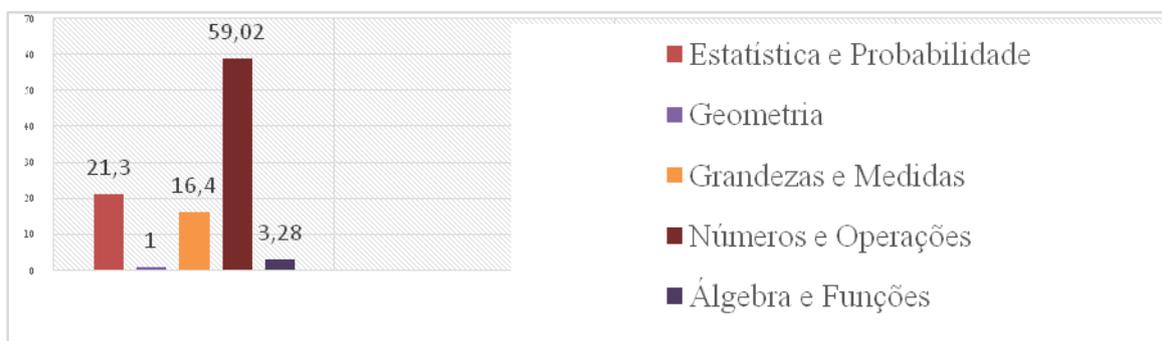
Deste modo, tomando base às ideias do autor, sobre o conhecimento do currículo é afirmado em Shulman (2006) que a experiência curricular deve ser algo requerido/obrigação.

Segundo o autor, tal conhecimento que compreende o domínio dos programas de estudos, tópicos (seriam os conteúdos) e recursos didáticos apropriados para o ensino de determinado conteúdo, direciona o curso dos métodos a serem utilizados e porque não dizer, dos conteúdos a serem selecionados e ensinados. É fundamental o papel do professor como pesquisador que verifica a Matriz Curricular e pode ponderar o que precisa ser ensinado; que conta com um olhar diferenciado, pois, apesar de possuir seus valores, crenças e experiências, conforme Shulman (1986), o conhecimento do currículo leva-o a considerar o que e como ensinar determinado conteúdo. Permitindo, assim, menores riscos do enfoque desnecessário em certos blocos de conteúdos enquanto poderia ser realizado um trabalho mais amplo e rico de novas descobertas.

De acordo com os direitos de aprendizagem proposto no documento de Brasil (2012), estas devem ter diferentes oportunidades de aprendizagem o que corrobora com a ideia de receber informações provindas dos 5 blocos de conteúdos propostos pela Matriz Curricular.

Com a finalidade de descobrir este enfoque em nosso trabalho, quantificamos, considerando os conteúdos que puderam ser marcados na Matriz Curricular dos respectivos semestres e turmas, cujas aulas foram observadas, um total de 61 conteúdos matemáticos, conforme Anexo A. Destes conteúdos, realizamos porcentagens calculadas tomando como base o total e os referidos conteúdos identificados nas aulas. De acordo com o gráfico que segue, 21,3% dos conteúdos listados pertencem a Estatística e Probabilidade, 1% ao bloco de Geometria, 16,4% pertencem ao bloco de conteúdos de Grandezas e Medidas, 59,02%, Números e Operações e 3,28% se associam à Álgebra e Funções.

Gráfico 3 – Distribuição dos blocos de conteúdos



Fonte: Elaborado pela autora

De um modo geral, em Estatística e Probabilidade houve trabalho com a elaboração de questões de pesquisa, classificação, coleta de dados, leitura e interpretação de gráficos de barras e colunas e construção de tabelas. Geometria apareceu nas citações de algumas formas geométricas como: quadrado, triângulo, retângulo... durante as aulas. O bloco relativo as

Grandezas e Medidas trabalhou período e unidades de medida do tempo, noção de grandeza, conservação de unidades e instrumentos de medida. Em Números e Operações tivemos os números no cotidiano, problemas de comparação e conservação de quantidades, estimativas, relação entre unidades, dezenas e centenas, cálculo mental e problemas com estruturas aditivas e multiplicativas. O completar de uma sequência numérica ou de figuras com elementos ausentes foi conteúdo abordado no bloco de conteúdos de Álgebra e Funções.

Lamentamos a restrição na exploração da Matemática com maior enfoque para o bloco de Números e Operações, pois, consideramos a possibilidade de maior igualdade no trabalho com os demais blocos de conteúdos Matemáticos. Neste sentido, o estudo de Elorza e Fürkötter (2013) aponta subsídios a respeito desta priorização do “bloco de “Números e Operações” em relação aos demais blocos, o que não ocorre somente nas pesquisas como também nos processos formativos dos professores” (p.8). O que parece ser uma realidade reproduzida e nos leva a concluir que uma possível explicação para a persistência do trabalho mais considerável em Números e Operações está na experiência do professor, seu aprofundamento e conhecimento específico do conteúdo; além da presença do número e aritmética básica nos demais blocos de conteúdos. Todavia, essas constatações devem sofrer uma mudança na realidade escolar.

Colocamos em destaque que distinção dos conteúdos vivenciados nas aulas observadas está presente no Anexo A com a marcação por cores da forma com a qual a Matemática foi abordada e que já apresenta (pintados) os conteúdos foram abordados.

8.5 IDENTIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS OBSERVADOS À LUZ DAS CATEGORIAS DE LEE SHULMAN

Para esta identificação foi necessário o retorno aos estudos de Lee Shulman e sua teoria do conhecimento, focando nas categorias do conhecimento cabíveis ao nosso estudo. Para tanto foram utilizados dados provindos das entrevistas finais realizadas com as docentes, assim como, das entrevistas diárias somadas ao olhar da pesquisadora durante a observação. Gostamos da ideia de Lee Shulman de não postular regras ou modelos para o ensino. Concordamos com o autor que cada prática é única e, assim, pertencente a cada professor e os conhecimentos pedagógicos são aperfeiçoados durante a prática do professor, ou seja, com o tempo, enquanto este atua e constroem sua docência.

Procuraremos, além de respeitar o caráter analítico-descritivo desta dissertação, relatar alguns dos repertórios profissionais observados pelos professores das Turmas A (1º ano), B (2º ano) e C (3º ano).

Ao perguntarmos durante a entrevista sobre a formação e experiência profissional, os anos/séries que já lecionou, o tempo como professora, formação inicial e continuada, estávamos querendo saber, conforme o raciocínio didático proposto por Shulman (2005), sobre a base intelectual, prática e normativa do ato de ensinar dessas professoras. Não obstante, o fato de questionarmos se gostavam de ensinar ao ano/série em que lecionam, intentamos saber sobre os princípios didáticos envolvidos. Na verdade nossa intenção foi entender a relação entre: gostar (ou não) de lecionar nesta turma com a capacidade de proporcionar o ambiente de sala de aula próprio para aprendizagem, conforme Shulman (2005), sem distrações e conveniente ao ensino.

As PT A e B já ensinaram Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental e à modalidade de Jovens e Adultos. PT C lecionou apenas na Educação Infantil Ciclo de alfabetização. Foram unânimes ao afirmar gostarem de lecionar os anos em que atuam no Ciclo de Alfabetização, não obstante PT B e PT C que reforçam a importância e preferência por estar com uma turma por mais de um ano, iniciando, normalmente no 1º ano e seguindo até o 2º ano, e, quando possível, como o caso da PT C, estar com a turma desde o 1º ano até o 3º ano do Ensino Fundamental. Suas concepções estão em harmonia com a percepção do Ciclo de Alfabetização como um período contínuo de aprendizado.

Como tarefa difícil identificar o repertório¹¹ das professoras estudadas devido aos longos anos de experiência. Em suas práticas, tais docentes, utilizaram diferentes estratégias e métodos de ensino sobre os quais se apoiavam suas escolhas. Ainda conforme Shulman (2005), o raciocínio pedagógico (o que fazer e aonde chegar à aula) de modo mais veemente, respectivamente na Turma A, B e C. Era possível seguir logicamente e de forma clara os objetivos de aula apresentados mais fortemente pelas professoras A e B.

Durante as observações, infelizmente, as três professoras apresentaram problemas de saúde ou relacionado a elas ou a um ente próximo (esposo/filho) ocasionando dias de faltas ou defasagem no rendimento com a substituição das aulas por atividades de colorir, em alguns

¹¹ Repertório pode ser caracterizado como em Shulman (1987) como o processo de compreensão dos propósitos, ideias e estruturas da disciplina; transformá-la por meio de uma preparação crítica e seleção a partir de repertório institucional (Matriz Curricular, por exemplo), e, adaptação conforme características dos estudantes. Assim como, a administração do processo de ensino, sua avaliação, reflexão e nova compreensão que seria a consolidação dos entendimentos, aprendizagens e experiências.

casos, por exemplo. Infelizmente este fato não é particularidade deste grupo de professores. É bastante decorrente em escolas públicas e ressaltamos o que diz Brasil (2004, p. 87): “é necessário atentar para o tempo escolar e exercer uma mediação pedagógica consciente. O tempo escolar, aqui entendido, compreende o período de vivência pedagógica dos estudantes no ambiente escolar durante o curso básico.

O tempo escolar é o tempo pedagógico de aprendizagens significativas para toda a vida”, pois, tempo escolar e pedagógico são diferente e muito se perde tempo pedagógico em sala de aula. Por isso vemos importante entender subjetivamente quem é este professor porque sua vida e história dizem muito sobre seu envolvimento no trabalho docente, sobre suas escolhas, sobre o conhecimento e como este é mobilizado para o ensino de um modo geral e o ensino da Matemática.

As PT A e B possuem mais de 20 anos de experiência em sala de aula. PT A, conta com um caderno próprio para planejamento e com registro consultado e escrito diariamente. Pareceu-nos que este caderno contém planejamento construído especialmente par esta turma, não reaproveitado de anos anteriores. Já a PT B não possui registros escritos além do material online solicitado pela Prefeitura da Cidade do Recife e comum às três turmas a ser preenchido diariamente. O livro didático define basicamente o currículo, conteúdos e atividades de aula.

O que sucede à PT C que assim como a PT B, não tem caderno de registro e necessita de no mínimo cinco minutos diários para pensar ou lembrar o que será trabalhado no dia, consultando o livro do dia (conforme horário de turma) e buscando a página. Por isso afirmamos baseados em Shulman (2005) que para esta Turma C, no momento de observação, o raciocínio pedagógico parecia estar atrapalhado/confuso seja pelo não planejamento prévio das atividades e que devido ao menor repertório se comparado às outras professoras observadas.

Todas as docentes possuem mais de um vínculo empregatício. Por todas as aulas observadas terem ocorrido no período da tarde, significa que durante a manhã, as professoras atuam em outras escolas com grande possibilidade de enfrentar condições de trabalho desfavoráveis quanto à estrutura de escola, e mesmo, deslocamento de um ambiente de trabalho para o outro. O que consideramos ser um possível fator de interferência no raciocínio pedagógico (o que fazer e aonde chegar à aula) das aulas de PT C que, como as demais professoras, têm outra atividade docente e questões externas (problemas familiares, deslocamento de um local de trabalho para o outro, saúde, dentre outros).

No entanto, o repertório que Shulman (2005) aponta torna-se um diferencial para a prática do professor, destacado para as PT A e B uma vez que os anos de experiências delas

podem corroborar para maior clarificação do que e como fazer a seleção e adaptação dos conteúdos. Um fator que nos indicou esta relação do repertório esteve na proporcionalidade maior de alunos leitores, com maiores habilidades de escrita fina e participação responsiva às aulas das turmas A e B, apesar da menor idade. Para Shulman (1987) a sabedoria é necessária e desenvolvida com o tempo prática. Distingue professores experientes e inexperientes e fala das concepções adotadas por este docente por corroborar para uma prática pedagógica mais específica.

O processo pedagógico significativo e ágil conforme Shulman (1987) se relaciona com a base do conhecimento por ele proposta na educação e pode ser efetiva e normativa, a depender do professor. Por isso, os propósitos educacionais devem estar e ser claros, pois, influem nos “métodos e estratégias do educar” (SHULMAN, 1987, p. 99 tradução nossa).

As três PT (A, B e C) possuem mesma formação inicial em Magistério e posteriormente Pedagogia, embora diferentes pós-graduações (*latus sensu*) em Psicopedagogia (PT A e PT B) e Educação Especial (PT C). Sendo estas formações continuadas oferecidas pela Prefeitura da Cidade do Recife ou outras a que são vinculadas. A mais recente formação que participaram foi a do PNAIC. Shulman (2005) dá especial destaque às oportunidades de aprendizado do professor que ajuda no remodelamento da prática de ensino e que as professoras seguem este padrão de busca pelo aperfeiçoamento da carreira docente.

No caso da formação continuada do PNAIC podemos apenas deduzir que esta proporcionou subsídios a mais para o artefato do conhecimento pedagógico deste professor, muito embora, não consigamos depurar como ou o quanto esta formação promoveu mudança para o docente. O que fica a cargo de pesquisas posteriores.

PT B foi a única docente que revelou gostar de Matemática e de ensiná-la. Surpreendemos-nos com o relato final (entrevista final) da PT A que afirmou não gostar da Matemática e ter traumas desde a sua escolarização, pois, sempre teve dificuldade e os professores apenas a apresentaram mais medo para com esta área do conhecimento, fato que ela carregou em sua trajetória.

Nossa surpresa, no entanto, ocorreu pelo fato do trabalho matemático realizado em suas aulas, tanto nas observadas, como nas aulas anteriores (demonstrado através das atividades coladas pela sala). A fala da professora não traduz o que conseguimos observar em sala de aula. Os estudos de Lee Shulman a respeito do conhecimento pedagógico do conteúdo, relacionado ao ensino, neste caso, ao gostar ou não, citam a capacidade deste docente de tornar o ensino de complexo, para simples, ou seja, entendido pelo aluno. Não obstante,

Shulman (1987) aponta o esforço do professor em melhorar esta prática e o modo de atuar em sua profissão.

E é neste ponto que nos detemos na PT A que apesar de não gostar, arranjaram meios, através de sua prática, de sair do senso comum ou do nível: “Matemática é difícil e não sei”, para: “Irei estudar e farei o meu melhor, de forma que meus alunos nunca percebam que não gosto desta disciplina.”, como falou PT A. Ao professor é cabível transformar seu ambiente de trabalho e transforma-se enriquecendo e aprimorando-se enquanto percorre. O fato de gostar ou não da Matemática, não influenciou a prática de ensino da PT A. O que se traduz, à luz da teoria que estudamos, que esta docente tomou o ensino a sério, afinal” para que a aprendizagem seja séria, precisamos levar os alunos a sério.” (SHULMAN, 1999, p. 36, tradução nossa).

Sobre o ato de ensinar, os conhecimentos pedagógicos mais gerais, como no caso, métodos e estratégias de ensino, aparecem em forma de pergunta na entrevista semiestruturada realizada no final do processo de observação, com as professoras. Foram evidentes para elas enquanto professoras e para nós quanto pesquisadoras, que não há padrão para encaixar ou classificar as práticas vivenciais.

Shulman (2005) ao descrever este conhecimento do professor não rotula padrões como: tradicional, interacionista, piagetiana e etc., relata a forma de trabalhar de cada professor e chama atenção para o foco: aprendizagem dos alunos, os meios devem ser os mais variados possíveis e aprimorados com os anos de experiência. Ficou comprovado por meio das falas das professoras e com as observações que não era adotado um modelo de ensino.

Cada professora apresentou um perfil diferente. Uma similitude entre as turmas era o respeito da turma para com as docentes foi o de nenhum caso de alteração no comportamento dos alunos ou dificuldade no processo causado por indisciplina. Os padrões nos métodos e estratégias variavam mediante o curso das aulas, conforme estão explicitados no tópico a seguir que demonstra o uso dos recursos didáticos em sala.

A seguir, fim de aprofundar um pouco mais a compreensão sobre estas professoras traçaram seus perfis com os dados recolhidos a partir das entrevistas finais:

Quadro 11 - Síntese do Perfil das Professoras

Prof^ª	Tempo de Experiência Docente	Formação Inicial	Pós- Graduação	Quantidade de Vínculos Emprego	Quantidade de Dias que Faltou Durante a Observação	Relação Afetiva com a Matemática Relatada na Entrevista
A	+ 20 anos	Magistério e Pedagogia	Psicopedagogia	2	-	Não Gosta
B	+ 20 anos	Magistério e Pedagogia	Psicopedagogia	3	2/15	Gosta
C	± 10 anos	Magistério e Pedagogia	Educação Especial	2	3/30	Não Gosta

Fonte: Elaborado pela Autora

Podemos traçar os perfis das professoras quanto às estratégias didáticas, da seguinte forma: PT A tem uma prática instruída. Segue seu caderno de registro aula por aula, mantém o domínio da turma por meio das atividades no quadro. Controla o ritmo das atividades em sua maioria realizadas no caderno: escreve uma questão e solicita a cópia desta atividade, após todos terminarem, segue-se a próxima atividade. Seus métodos de ensino são cheios de códigos corporais (a serem descritos juntamente ao uso dos recursos didáticos na seção a seguir), internalizados e seguidos pelos alunos. Basicamente tradicionais, que funcionam com sua turma. Controla o processo sentada em sua mesa de onde corrige cadernos e guia as atividades nos livros.

PT B, conceitualmente tradicional, mantém a rotina e apresenta uma organização de aula voltada nas atividades, especialmente, nos recursos didáticos a serem utilizados. Inicia o dia com a inserção do calendário e as possíveis inferências a partir dele. Ao realizar uma atividade, visita cada aluno. Caso haja mais de uma atividade no dia, há mais de uma visita em cada carteira. Este atendimento individualizado é um aspecto pedagógico presente como uma forma de instrução antiga que se baseia no trabalho conduzido e seguido de perguntas retóricas. Entendendo-se atividade, nesta turma, como o uso de um tipo de recurso didático: livro (uma atividade), depois, caderno (outra atividade), jogos...

O que para PT C ocorre de maneira mais simples, pois, sua técnica e método de ensino a permitia expor os conteúdos conforme horários de aula ao utilizar as paginações do livro e pouca escrita no caderno uma vez que as crianças apresentavam pouca habilidade motora fina

podendo demorar uma tarde para copiar uma ou duas questões do quadro para o caderno. Tenta formas mais inovadoras ao ensinar e suas técnicas aparentam ser boas, eficiente para o ensino, assim como o são as formas de ensinar das PT A e B.

A oralidade da PT C perpassava as explicações e leituras para futuras realizações de atividades, em conjunto. Tal escolha demonstra a dimensão do conhecimento pedagógico do conteúdo à medida que é uma categoria que explicita o conhecimento do professor para o ensino, que demonstra, conforme Shulman (1986) a forma de instrução, neste caso, oral.

Para Shulman (1986) essas atitudes muito demonstram da capacidade, na prática docente, de ilustrar, demonstrar, trazer à tona diferentes exemplos. Questões apresentadas pelas docentes, já que quanto mais se conhece formas diferentes de ensinar, mais facilmente os alunos compreendem, conforme Shulman (1986). Como observadores externos e não participantes, chegamos a considerar que este ou aquele método poderia seria ser mais apropriados para o ensino deste ou daquele conteúdo, no entanto, compreendemos a difícil tarefa de ensinar que envolve diferentes demandas e presenciamos esforço nas aulas das três turmas em fazer o melhor para os alunos.

Interpretando estas opções de acordo com a discussão teórica deste trabalho, uma vez que em Shulman (1987) encontramos um modelo de raciocínio e ação do professor, tomando a categorização da avaliação, ao avaliarem suas próprias performances como sugere o autor, muito provavelmente estas professoras escolheriam realizar algumas mudanças em suas próprias práticas. Nestas condições, provavelmente a exposição destes aspectos presentes em três realidades escolares observadas por um período de tempo contribua para o despertar de mudança nos professores leitores.

Nosso instrumento de pesquisa continha nas entrevistas estruturadas realizadas diariamente, a pergunta a respeito dos aspectos positivos e negativos da prática da professora naquele dia. Buscávamos perceber o caráter reflexivo e avaliativo que, conforme Shulman (1987) é parte do raciocínio pedagógico, e assim, um conhecimento que leva a “revisar, reconstruir, reencenar e analisar criticamente sua prática e a performance da sala, crescendo nas explanações de evidências” (p. 101, tradução nossa). Deste modo, as respostas gerais quanto aos aspectos negativos remetiam a ações comportamentais das crianças que: apresentam dificuldades fora da escola e fica difícil o trabalho dentro da escola, falta de educação, barulho, teimosia, dificuldade de leitura.

A PT C foi a única capaz de citar, além de algumas das afirmações anteriores, pontos negativos sobre sua prática: deveria ter trazido mais instrumentos de medidas, falta materiais

na escola e isso impossibilita melhor trabalho, não administração do tempo (havia mais problemas matemáticos que terão que esperar até semana que vem – próxima aula).

Destacamos que dentre os fatores considerados positivos, assim como os negativos, está o foco nasas crianças e seus comportamentos. O que foi bom: envolvimento e participação dos alunos (aparece com maior frequência), os alunos prestaram atenção, assimilaram, gostaram da aula, fizeram o uso da régua, produção escrita, as conversas informais promovidas, trabalho em equipe e material dourado disponível (Turma C). Dentro desta análise, houve casos/dias em que as respostas se resumiam a: “Hoje tudo foi bom/ tudo foi ruim na aula.”, respostas que podem ser reflexo da correria da rotina escolar desses dias e que levaram a respostas com menor reflexão e avaliação para ajustes.

Depreendemos que embora nosso intuito fosse saber a percepção do professor, este, coloca a cargo do aluno. Esperávamos que ao invés do professor dissesse: “Os alunos estavam envolvidos”, como uma atitude partindo puramente deles, dissessem: “Consegui envolver/motivar meus alunos.”, fruto de uma ação intensional da professora. Com exceção da PT C que em algumas situações realizou esta reflexão crítica como oportunidade de aprimorar o conhecimento pedagógico do conteúdo, exclusivo para o ensino, como afirma Shulman(1986).

A partir da Ficha de Observação utilizada, por observar, dentre outros aspectos, a forma com a qual as atividades matemáticas foram trabalhadas, retomamos a Shulman (2005) para nos ajudar na análise. O autor, ao trazer a abordagem prática e comparativa de dois professores e suas diferentes experiências como exeemplo, apresenta os métodos e tempo de ensino e investiga essas práticas. Pontua, assim como fizemos, dentre os procedimentos utilizados pelo professor, a forma com a qual a classe é disposta para realização das diferentes, parte do conhecimento pedagógico do conteúdo e que interfere na prática. Deste modo, na realidade observada,as formas com as quais as atividades foram trabalhadas em sala se dividiram em categorias como: coletiva, em dupla, individual ou em grupo. Como mostra a seguinte tabela:

Tabela 1 – Forma de Trabalho das Atividades

	1º ano	2º ano	3º ano
Coletiva	40%	62,50%	61,10%
Dupla	X	X	5,50%
Individual	50%	25%	27,70%
Grupo	10%	12,50%	5,50%

Fonte: Elaborado pela autora

Uma vez que o conhecimento pedagógico geral, mediante os estudos de Shulman (1986, 1987), relaciona-se com as estratégias de administração e organização da aula,

verificamos nos dados obtidos o predomínio da atividade coletiva, por parte desses professores do Ciclo de Alfabetização observados. Apenas a Turma A tem a atividade individual superando a coletiva.

Estas professoras ao administrarem suas aulas, organizam-na de modo a mobilizar atividades, disposição da sala, recursos didáticos, local a fim de que o conteúdo seja ensinado. Há demonstração da interpelação dos meios utilizados para a prática e os recursos didáticos. Nos momentos em que ocorriam atividades coletivas, as professoras estavam guiando e utilizando, predominantemente, explicações no quadro. Conforme presenciamos, após a explicação era o momento de cópia ou exercício do que havia sido explorado, partindo para as atividades individuais (livro e/ou caderno).

Contudo, pensando na relação com os recursos didáticos, todas as vezes que apareceu atividade em grupo, esta estava relacionada aos jogos. Do mesmo modo que para as atividades em duplas foram vivenciadas apenas na Turma C, possivelmente por ser o ano de conclusão do Ciclo de Alfabetização e pertencerem a um nível “mais autônomo” por serem crianças, em idade, mais velhos.

Seja por uma visão ampla de como ensina (conhecimento pedagógico geral), à visão mais especializada de como saber ensinar o que se ensina (conhecimento pedagógico do conteúdo) o professor do Ciclo de Alfabetização deve se permitir refletir mais sobre sua prática e não se acomodar. Valorizar o aluno defendido pelos direitos de aprendizagem e que necessitam de um ensino de qualidade envolto de novos desafios que o instiguem a aprender mais. Para tanto, o professor como conhecedor de sua prática constitui-se na ferramenta didática para abrir as portas do conhecimento.

Neste tópico nos detemos em analisar os dados tomando duas das categorias do conhecimento de Lee Shulman, o conhecimento pedagógico geral e pedagógico do conteúdo apresentados durante o tempo de nossa pesquisa. Perpassamos pelo raciocínio pedagógico proposto em Shulman (2005) e tratamos o repertório, a clareza, o domínio do conteúdo matemático ensinado, a reflexão em ponderar e remodelar a própria prática docente e a forma que foram trabalhadas as atividades em sala.

Não queremos tornar esses dados gerais ao afirmar que todos os professores do Ciclo de Alfabetização atuam desta maneira e possuem estes tipos de comportamentos e conhecimentos. Conforme demonstramos um recorte de três diferentes práticas, continuaremos a descrição a despeito das aulas no que concebemos no tocante de como o ensino foi estruturado. Esperamos, em verdade, que as aulas indiquem conhecimento de professores que ultrapassam a descrição da realidade descrita a seguir:

O mundo da escola é composto por um repertório, uma linguagem e um conjunto de gestos organizadores dos rituais de ensinar e de aprender: a criança que levanta a mão para pedir o direito à fala; o professor que vistoria cadernos de alunos para conferir a lição; as crianças que copiam do quadro ou anotam a fala ditada; o professor que toma o ponto de leitura fazendo ler um por um; a divisão da sala em dois grupos para transformar a tabuada em exercício de disputa; o momento da preleção e o tempo da redação; a leitura em voz alta e a leitura silenciosa (BOTO, 2014, p. 10).

O professor para a construção do seu conhecimento vai arranjando mecanismos para trabalhar, e assim, lidar com novas situações, cria, recria e precisa, de fato, trabalhar de formas variadas averiguando o que é mais cabível aquele grupo específico.

8.6 A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO NAS TURMAS OBSERVADAS

Aqui buscaremos apresentar uma analogia com o que conceituamos e estudamos no Capítulo 6. A análise do planejamento e currículo das turmas será feito em conjunto. Ao tratar sobre os recursos didáticos apresentamos sua relação com a temporalidade e encontrados neste espaço a possibilidade para a explicação do modo pelo qual os recursos didáticos foram utilizados em sala de aula apresentando imagens, quando possível.

8.6.1 A relação das professoras observadas com planejamento o e currículo

Mediante Shulman (2005), o raciocínio pedagógico proporciona ao professor não apenas controlar sua prática, mas, a direciona a melhores tomadas de decisões no processo pedagógico. Como base deste raciocínio pedagógico, o planejamento é uma ferramenta que organiza e direciona o ensino guiado pelo currículo. Assim, temos a atividade de utilizar o currículo e o planejar como atividades que mobilizam as categorias do conhecimento utilizadas por Shulman: conhecimento pedagógico geral (planejamento) e conhecimento do currículo (currículo). Assim como concorda autores como Brasil (1997; 2013; 2014; 2015), Corazza (1997), Costa *et. al.*(2007), D’Ambrosio (2012), Mizukami (2004), Moretti (2014), Pimenta e Anastasiou (2002), Shulman (1986; 2005; 2007) a respeito do planejamento e currículo.

A observação da rotina escolar somada às entrevistas (final e diárias) possibilitaram a apuração dos dados aqui apresentados.

Deste modo, perguntamos ao final de cada dia de aula observada: “Quais as fontes foram consultadas para elaborar as atividades de Matemática que utilizou hoje em sua aula?”.

Os resultados apareceram praticamente unânimes, pois, as três professoras afirmaram ter como fonte para o planejamento de suas aulas, o livro didático.

Para a PT A, no dia que trabalhou com jogos matemáticos, disse que havia consultado além de livros didáticos, o material que havia recebido da formação do PNAIC. PT C, por sua vez, ao trazer uma ficha de revisão para a prova informou que além do livro didático havia consultado a internet. Essas foram as únicas duas situações, dentre as aulas observadas, em que apareceu um artefato diferente do livro didático.

Verificamos que mesmo que na rotina escolar não seja utilizado diretamente, como perceberemos na seção a seguir, o livro didático exerce forte influência nas atividades escolares, especialmente de planejamento. Ao servir como um guia de orientação de atividades a serem aplicadas em sala. Esperávamos que as respostas relacionadas ao nosso questionamento quanto a fonte utilizada para a aula do dia, nos indicasse variados aportes, o que, na verdade, se restringiu ao livro didático e raras ocasiões ao livro paradidático (2 vezes), internet (1 vez) e material da formação do PNAIC (1 vez).

Compreendemos o planejamento conforme Pimenta e Anastasiou (2002), como uma atividade de aprendizagem. Apenas com a PT A o ato de planejar foi percebido como uma atividade. Tivemos acesso aos seus registros escritos em cadernos e visitados diariamente e em momentos diversos: antes, durante e depois da aula. Para esta professora, o planejamento era um instrumento que conseguia estabelecer múltiplas relações, como apontam Costa *et al* (2007).

Semanalmente PT B tem um dia na semana reservado para a preparação de seu planejamento, chamado de aula- atividade. Os docentes da Prefeitura da Cidade do Recife têm o direito de escolher ter este horário de aula reservado para planejar ou receber um bônus financeiro para fazê-lo em casa. Enquanto está em aula-atividade, o docente permanece na escola, em um ambiente fora de sala e é substituído por um professor ou estagiário que realiza atividades de leitura ou complementar com as crianças. Não foi possível acompanhar as aulas-atividades da PT B.

Embora os saberes científicos e pedagógicos citados por Corazza (1997) ao tratar o ato de planejar, pareçam ser instâncias registradas apenas mentalmente pelas PT B e PT C, estas, assim como PT A precisam diariamente registrar no Diário Online estabelecido pela rede municipal em questão a frequência das crianças e os conteúdos trabalhados. Esta organização do ensino ocorre para PT A baseada nos registros de seu caderno de planejamento. E para PT B e PT C, baseada nas atividades do dia.

Por meio das entrevistas finais, depuramos que:

- a) PT A-Planeja nos finais de semana, em casa, para toda a semana; faz consulta diária e ajusta quando necessário; além de registrar no Diário Online. A adequação dos recursos didáticos a serem utilizados ocorre mediante aos materiais que lembra ter em sala de aula (palitos, quebra-cabeça, material dourado...), “portanto que seja lúdico”, afirma a professora;
- b) PT B – Planeja durante a aula atividade na própria escola e preenche diariamente o Diário Online mediante as atividades trabalhadas em sala de aula;
- c) PT C – Planeja nos finais de semana e afirma:

A própria Rede tem o currículo, o planejamento, mas, procuro outros meios de jogos, de experiências de vida, de ... pesquisas em internet... Este material enviado pela Prefeitura não tem os dias, tem os conteúdos e o que quer que trabalhe no 3º ano, o que não é muito de acordo com o livro didático, então fico mesclando o que que dá para aproveitar em ambos. (Informação verbal)¹²

Esta integração do planejamento e currículo não apenas nas falas das professoras, mas também na realidade escolar. Salientamos esta relação ainda, no que se refere à escolha dos recursos didáticos a serem utilizados, que Shulman (1986) conceitua como materiais para o ensino. Materiais estes que precisam estar alinhados ao que será ensinado. Assumimos que este conhecimento do currículo apresentado por Shulman (1986) elenca o planejar.

Estas escolas observadas recebem da Secretaria de Educação da Prefeitura a qual estão inseridas, bimestralmente, o currículo a ser seguido. O planejamento é parte do Diário Online. O currículo é distribuído em blocos de conteúdos e áreas de conhecimentos e tem descrição dos eixos, objetivos de aprendizagens, direitos de aprendizagens e os conteúdos, conforme Anexo I. São quatro bimestres dos quais nossa pesquisa se insere no Bimestre II (3º ano) e Bimestre III (1º E 2º ano).

Sabemos que para Parada e Pluvina (2014) e Moretti (2014) ato de planejar deve ocorrer coletivamente entre os professores. Para a realidade escolar dessas escolas observadas, o ato de planejar e a consulta ao currículo ocorre individualmente, com raras reuniões gerais (2 anuais) para tratar o planejamento e currículo geral.

Houve ausência de situações em que o modelo dialético de articulação da realidade do aluno passou a ser objeto de aula. Os planejamentos não partiam de investigações ou inquietações dos alunos, eram aplicados como resultados das fontes pesquisadas pelos professores para cumprir os conteúdos propostos no Diário Online, conteúdos estes pertencentes aos conteúdos da Matriz Curricular adotada. O que não significa serem planejados fechados e que não observavam a realidade dos alunos.

¹²Depoimento concedido pela professora da Turma C

Assim que a seleção e como ouvimos no relato da PTC sobre a disparidade do que é proposto no livro didático com o que é esperado no portal, observamos que a escolha dos conteúdos curriculares a serem trabalhados varia de acordo com a opção da professora em incluir ou não determinados conteúdos, mediante ao seu conhecimento do conteúdo e ao que considera necessário àquela realidade. Presenciamos situações as quais havia conteúdos que já deviam ter sido terminados em determinado bimestre, mas, pela avaliação da necessidade da turma, as professoras apresentavam sensibilidade em adequar aos planejamentos atuais, tais como: contagem ou mesmo sequência numérica. Na perspectiva de iniciar, aprofundar e consolidar tais conceitos.

8.6.2 Os recursos didáticos observados e sua relação com o tempo de uso

Destacamos que o nosso olhar em sala de aula não será para julgar o uso de materiais didáticos, mas, observar a escolha e sua utilização. Afinal, entendemos que o uso do recurso didático, por estar presente na sala de aula é um indicador que demonstra como o ensino é organizado. Não obstante, possibilita ver a relação entre o professor e os conhecimentos quanto à didática e ao próprio conteúdo matemático, à medida que se escolhe determinado recurso didático.

Nesta análise do uso dos recursos didáticos ocorreu durante as abordagens das professoras exemplos de atividades que devem ter sido aprendidas nas formações do PNAIC. Reconhecemos uma forte semelhança entre o que aparecia nas aulas a exemplo do trabalho com as tabelas, utilização do cálculo mental e material dourado, tipos de constextualização e problematização, formas de registros e mesmo, reflexões, com o que está proposto nos Cadernos de Formações do PNAIC, com relevância o Caderno 1 conforme BRASIL (2014b). Embora sejam hipóteses levantadas por nós uma vez que não participamos juntamente com as professoras de tais formações e cujo trabalho veremos detalhado a seguir.

Listaremos os recursos didáticos apresentados nas turmas do Ciclo de Alfabetização e como ocorreu o seu uso, de modo a apresentar o tempo de realização das atividades. Procuramos relacionar o tempo de trabalho com o objeto a fim de perceber os recursos que apareceram com maior frequência. A contagem do tempo foi através do relógio da pesquisadora mediante ao início e conclusão da atividade.

Ao falar do tipo de recurso didático utilizado, também reservaremos um espaço para falar do tempo como um recurso que mostrará a quantidade de vezes e quanto tempo é

destinado ao ensino da Matemática, e mesmo, a duração de cada atividade Matemática/uso do recurso didático.

Cada turma possuiu uma especificidade durante os respectivos períodos de observação de aula. As turmas A (1º ano) e B (2º ano) apresentaram abordagens variadas perpassando predominantemente diferentes blocos de conteúdos, como descrito anteriormente. Turma C, no entanto, apresentou trabalho sistemático sobre o bloco de conteúdos: Grandezas e Medidas (formalmente). O que pode explicar o aparecimento de instrumentos de naturezas específicas.

Os dados colhidos são frutos de 2 (Turmas A e B) e 4 (Turma C) semanas de observação, no entanto, não significa que todo o tempo letivo (7h30 – 11h30 ou 13h30 às 17h30) ocorriam com aulas ininterruptas. Havia momento de organização dos materiais e bancas, conversa com a turma (sobre comportamento, eventos escolares, informações/avisos ou outros), intervalos após lanche (mesmo Turma C que não possuía intervalo oficial mas contava com momento de lazer dentro da sala de aula), dentre outros.

O que contribui para a redução do horário convencional de aula (conteúdos) e, consecutivamente na quantidade de horas que aparecem na utilização dos recursos didáticos... Somado aos dias em que ocorreram reunião dos professores, aula-atividade (turma B) ou feriados que contaram como dias de aulas não observadas.

Procuramos dispor os recursos didáticos que apareceram com mais frequência, não significando serem estes os únicos artefatos utilizados pelas docentes, uma vez que este se trata do olhar sobre um recorte de todo o período e vivência do ano letivo. A organização segue em quadros, dos recursos didáticos que aparecem com mais aos que aparecem com menos frequência, com a sequente explanação de como este recurso foi abordado em sala de aula. A importância da descrição detalhada das atividades ocorre como uma exemplificação dos conhecimentos pedagógicos gerais e pedagógicos do conteúdo à medida que são as escolhas na organização do ensino do professor que estão em evidência, pois, detalhar o uso do recurso didático traz à mostra o planejamento, currículo, blocos de conteúdos e opções metodológicas utilizadas e relacionadas ao raciocínio pedagógico de Lee Shulman, descrito em seções anteriores.

8.6.2.1 Análise dos Recursos Didáticos da Turma A – 1º ANO

Quadro 12 – Relação entre os recursos e a duração da sua utilização em aula - 1º ano

RECURSOS DIDÁTICOS		TEMPO DE USO	
		Quantidade de Dias que os Recursos Didáticos apareceram ¹³	Quantidade Total de Tempo
Caderno		10	4h
Quadro	Atividades	10	2h30
	Calendário	10	1h
Cartaz		2	2h
Jogo Numerais com Pinos		1	1h30
Livro Didático de Matemática		1	1h
Livro Paradidático		1	1h
Canudos		1	1h
Marcadores de Quadro		1	10 min

Fonte: Elaborado pela autora

Diferentemente das Turmas B e C, conforme veremos a seguir, a Turma A apresenta o caderno como principal recurso didático a ser utilizado. Seguido do quadro e calendário, estes, utilizados durante todos os dias da observação. Como disposto no quadro acima, outros recursos como o jogo com números emborrachados e grandes, assim como o próprio livro didático e o paradidático, aparecem como recursos didáticos menos utilizados.

O trabalho integrando diferentes áreas do conhecimento pareceu ser uma prática desta professora. O caderno é o mesmo para todas as áreas do conhecimento e enquanto trabalhava linguagem, problematizava e incluía o contexto matemático. A exemplo, quando solicitava a separação de sílabas de determinada palavra, pois, era necessário contar oralmente e com palmas e depois registrar no caderno a quantidade de vezes que batia-se palma (quantidade de sílabas).

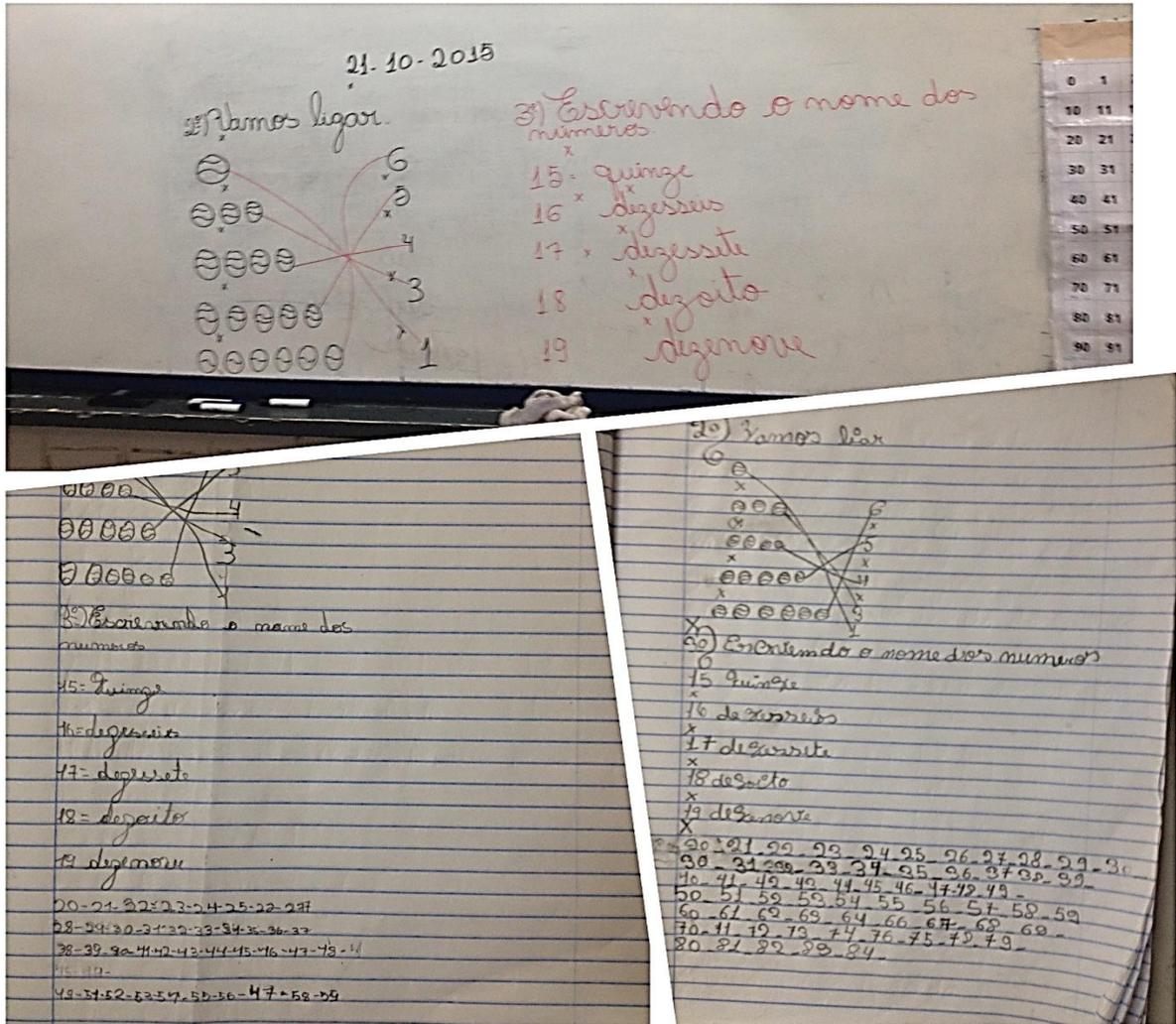
A forma mais comum de pedir para os alunos copiarem do quadro era: chamar a atenção das crianças para o que estava sendo escrito e/ou explicado e logo em seguida, havia a autorização da transcrição no caderno. Evidências do contrato pedagógico estabelecido. Um quesito por vez para ter um maior controle da velocidade da escrita e auxiliar no desenvolvimento da motricidade fina.

Para a Turma A, tamanha importância do caderno, que este era mantido em sala, assim, algumas situações como o esquecimento ou não realização de atividades era evitado. Uma das atividades matemáticas mais comuns (quase que diárias), realizadas no caderno,

¹³ Tomando como base duas semanas de observação de aulas para 1º e 2º ano e quatro semanas na turma do 3º ano.

eram as sequências numéricas: fossem de 1 em 1, 3 em 3, ou 5 em 5. Por vezes houve a continuação da atividade. Se no dia anterior havia completado uma sequência atingindo o número 20, a professora dava orientação para seguir a partir deste número. Mormente o 100 era o limite. Conforme exemplo a seguir:

Figura 3 – Quadro e Cadernos Turma A



Fonte: Elaborado pela autora

A fim de auxiliar o trabalho independente dos alunos havia no próprio quadro uma grande tabela com a sequência do 1 ao 100, sempre consultado pelos alunos que diziam: “Deixa eu ver qual o número vem depois do 10”. Lembrando que para o 1º ano o reconhecimento, compreensão e contagem de elementos, conforme Matriz Curricular PCR são objetivos de atividades presentes.

Muito embora quantitativamente (em horas) as atividades no caderno ultrapassem o registro no quadro, este último foi muito mais utilizado como recurso didático na Turma A. Uma vez que apoiava diretamente a professora e embasava os estudos do dia. Mesmo o

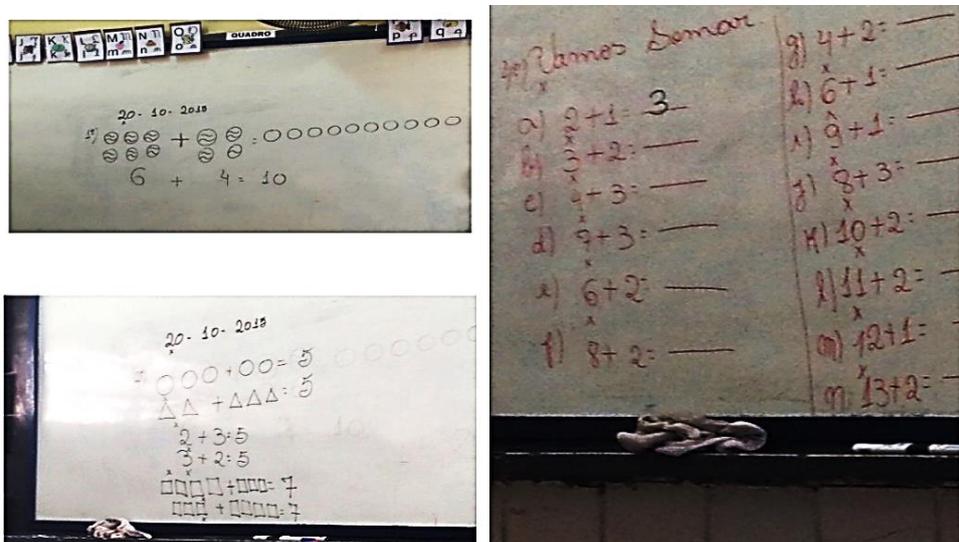
calendário, realizado por meio da escrita da data presente e realizado diariamente, ocorria no quadro.

Não havia o calendário físico (material), mas, o consideramos como recurso didático e seu trabalho pelo caráter sistemático e matemático por trabalhar quantidades (dias), resolução de situações-problema simples, ordenação (sucessores e antecessores), leitura e escrita do número e noção de regularidade do padrão crescente. Sobre o calendário, abordagens frequentes eram: “Se ontem foi 19 hoje é quanto?”, “Como formo o número 20, adiciono o 2 e o 0, não é?”, “Como a gente faz a leitura desta data: 20-10-2015?”.

A escrita no quadro ocorria de modo a proporcionar o esclarecimento aos alunos a respeito do que precisava ser visualizado. Após a oralidade, ocorria a escrita pela docente e depois pelos alunos. Quando era perguntado quantas bolas representam uma dezena de bolas, a quantidade de bolas era desenhada no quadro e escrito ao lado o valor numérico. Neste caso, ao lado do desenho das dez bolas a professora escrevia o número 9 e perguntava às crianças se estava certo e qual o nome deste número, repetindo o processo com outros números como 7, 2, 6 até escrever corretamente e a turma reconhecer o número.

Havia diferentes expressões corporais com os dedos, toda a mão, com a cabeça, que auxiliavam o ensino. Se havia manifestação da professora, os alunos a seguiam. Um exemplo marcante ocorreu com o trabalho de adição. Era perguntado: “Quando tem este sinalzinho (referente ao +), significa somar (palma) ou retirar?”, “2 (palma) 1 dá quanto?”. “Se eu tiver esta quantidade de bolas (desenho no quadro) e estas outras, se eu (palma) as bolas com quantas fico? Na verdade, quantas bolas temos deste lado? E desse outro?”. A batida de palma representava o sinal de adição.

Figura 4 – Atividades de Adição Turma A



Fonte: Elaborado pela autora

E assim como para o registro da adição, outros contextos utilizavam o corpo e objetos que assumiam o caráter didático para trazer ao concreto os pensamentos. Em uma das atividades, enquanto escrevia no quadro, problematizou para a classe:” Se na minha mão direita eu tenho 3 pilotos de quadro e na mão esquerda dois, se eu trocar e colocar na minha mão esquerda três e na direita os dois a quantidade muda? Quantos tenho no total?”. Vemos o esforço de firmar o entendimento de direita e esquerda, conservação de quantidades e do cálculo mental, além do esforço em utilizar como recurso didático objeto do seu cotidiano atribuindo a ele o caráter pedagógico.

As crianças parecem seguir com facilidade os comandos e rotinas e estarem adaptadas à forma com a qual a professora da Tuma A prossegue seu ensino, especialmente no que diz respeito ao uso dos recursos didáticos. Observamos que este processo de ensinar formas de agir pode por um lado condicionar as crianças a agirem de uma única forma esperada, mas, as ajudam a atingir os resultados esperados, conforme observamos.

A este respeito, tivemos uma prática comum no ato de resolução das atividades no caderno: a contagem utilizando os materiais concretos. Presenciamos o uso do canudo, traços e bolas para quantificar e nos chamou atenção a naturalidade e unanimidade da classe ao realizar contagem utilizando os dedos como que de forma sincronizada, o que pareceu uma instrução/indicação da professora (anteriormente ensinada) e que apresentou no momento de correção quantidade mínima de erros de contagem.

Figura 5– Contagem com os Dedos Turma A



Fonte: Elaborado pela autora

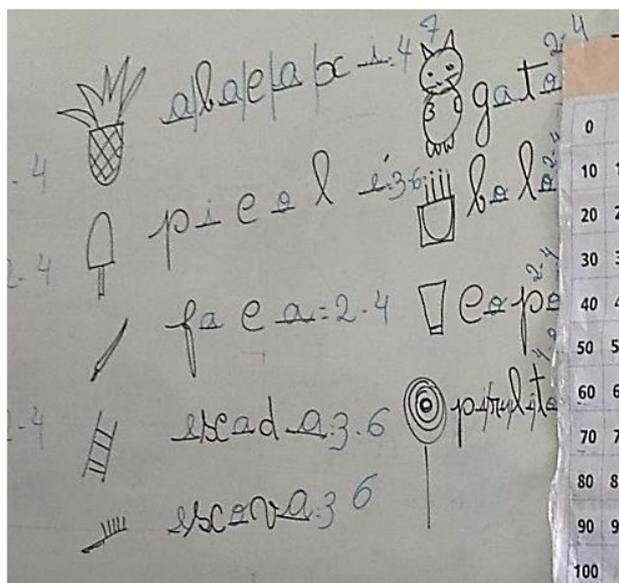
A problematização era questão comum assim como a inferência de outros contextos para voltar-se à Matemática. O que foi percebido tanto em situações como: “Se eu tenho dois triângulos, quantos faltam para chegar em 5?”, ou, Se tenho 4 quadrados e preciso de 7, quantos faltam?”, formas de trabalhar a adição sem necessariamente referir ao sinal + e por mostrar outra possibilidade que não apenas aquela vinculada à palma (+). Não obstante o esforço, fosse em leitura de livros paradidáticos ou mesmo na atividade apresentada no

quadro, o questionamento de quantos lados apresentava o triângulo, qual o personagem maior, menor, quantas flores apareciam, se a personagem estava triste ou feliz, bonita ou feia...

No momento de estruturação dos dados coletados tivemos dificuldade em identificar as formas de trabalhar determinado recurso didático pela professora da Turma A, uma vez que buscávamos um modelo, quando na verdade, as aulas e uso do recurso didático seguia explorando uma infinidade de detalhes de diferentes contextos, assim como o é na vida real.

O que inferimos é que ao trabalhar no quadro a adição, por exemplo, era aproveitado para tratar figuras geométricas, conservação de quantidade, comparação de quantidade, oposições, sequência de fatos (o que aconteceu primeiro, e depois), quantificação localização espacial e/ou mais.

Figura 6 – Exemplo de Atividade Integrada Turma A¹⁴



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme a imagem acima, o aproveitamento do trabalho conjunto com áreas de conhecimento distintas aparece na atividade que utiliza o quadro como recurso didático e mesmo tratando a linguagem: divisão silábica, aproveitou-se oportunamente para fazer a contagem das sílabas e das letras, como era feito com regularidade. Os números ao lado das palavras simbolizam a contagem realizada pela docente juntamente com a turma. Destacamos que esta atividade era uma orientação do processo de alfabetização com foco na escrita silábica e não propriamente ensino de Matemática.

¹⁴A separação de sílabas realizada na palavra abacaxi (Figura 6), ocorreu corretamente. No entanto, houve necessidade de explicar a um aluno algo relativo à terceira vogal A da palavra, ocorrendo a marcação desta com uma barra adicional. O que não caracteriza erro na divisão silábica realizada pela PT A conforme apresenta o resultado final no lado superior direito.

Pela perceptível preocupação da professora das crianças reconhecerem os números em sua leitura, escrita e sequência, diferentes recursos didáticos foram mobilizados. O quadro com o preenchimento de determinada sequência e a falta de alguns números para serem preenchidos pelos alunos oralmente ou escrito no caderno, o próprio caderno utilizado de maneira autônoma (escrevendo de 1 a 100, por exemplo) ou com jogos (numerais com pinos) que as crianças em grupos precisavam solucionar pequenos problemas matemáticos e utilizar os numerais concretos para auxiliar.

Figura 7 – Jogo Numerais com Pinos



Fonte: Elaborado pela autora

E embora o bloco de conteúdos de Números e Operações foi o mais explorado, utilizando o recurso do cartaz para compilar o gráfico que será apresentado a seguir, a Turma A, durante o período das duas semanas observadas, trabalhou formalmente o Tratamento da Informação. Após leitura deleite completa de inferências, o assunto das frutas favoritas foi contextualizado. A turma foi convidada pela professora a construir um gráfico da alimentação, mostrando a fruta favorita dos alunos da Turma A.

Aqui verificamos mais uma vez a influência do PNAIC, uma vez que o eixo de Tratamento da Informação foi abordado nas formações, mediante a apresentação dos documentos públicos do programa. Assim, a organização dos dados para a construção do gráfico ocorreu por votação. Estavam presentes neste dia 18 alunos e cada um deveria votar apenas uma vez. Para tanto, o quadro auxiliou a atividade por registrar ao lado do desenho de cada fruta, o nome do aluno que havia votado.

Após a escrita de todos os nomes dos presentes, as crianças foram convidadas uma a uma para pintar uma unidade (1 quantidade) no cartaz (com as unidades já desenhadas), confirmando a escolha da votação. Já havia um gráfico, de atividade realizada anteriormente, em sala. Houve comparação das cores e quantidades e dados gerais obtidos no gráfico. Após o gráfico pronto ocorreu a contagem das pessoas que votaram, quantas frutas participaram qual a fruta com maior votação, menor votação e ainda perguntas como: “Isso é um mapa ou um gráfico?”, “Uma tabela ou um gráfico?”, “Quantas pessoas escolheram a fruta X?”, “A maçã (3

votos) foi mais votada que a banana (1 voto) e menos votada do que que fruta?”. Conforme vemos a seguir:

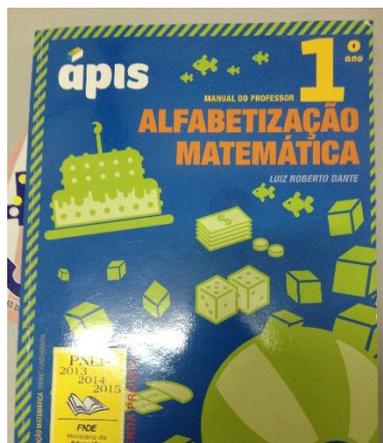
Figura 8 – Gráfico Frutas que Mais Gosto Turma A



Fonte: Elaborado pela autora

O livro didático desta turma do 1º ano foi um recurso pouco utilizado em sala de aula, mas, usado sistêmicamente para atividades a serem realizadas em casa. Para esta turma, há o Livro de Matemática, Livro de Leitura, o Livro da Editora Positivo e uma vez por mês recebem um livro paradidático para realização de um projeto. As atividades realizadas em casa são aproveitadas com mais intensidade, do Livro da Editora Positivo que contém diferentes áreas do conhecimento. Assim, a realização de atividades que seriam para ensino da Língua Inglesa (não estudada pelos alunos da escola, mas presente no livro), como contextualização, ou melhor, adaptação para a Matemática como mostram as imagens a seguir:

Figura 9 – Livro Didático de Matemática Turma A



Fonte: Elaborado pela Autora

Figura 10 – Atividades Livro Positivo Turma A



Fonte: Elaborado pela autora

8.6.2.2 Análise dos Recursos Didáticos da Turma B – 2º ANO

Quadro 13 – Relação entre os recursos e a duração da sua utilização em aula - 2º ano

RECURSOS DIDÁTICOS	TEMPO DE USO	
	Quantidade de Dias que os Recursos Didáticos apareceram ¹⁵	Quantidade Total de Tempo
Calendário	8	30 min
Livro Didático de Matemática	3	2h30
Caderno	3	1h30
Material Dourado	1	1h30
Cartaz	1	1h
Quadro	2	20 min

Fonte: Elaborado pela autora

Esta Turma B, 2º ano, não possui calendário ou dia de aulas específicos. Mesmo o caderno de uso dos alunos é de uso único para todas as áreas do conhecimento, o que, segundo a docente, ajuda no acompanhamento das atividades e nas atividades integradas. O

¹⁵Tomando como base duas semanas de observação de aulas para 1º e 2º ano e quatro semanas na turma do 3º ano.

trabalho com a Matemática ocorre, conforme relatado, toda a semana. Ora de modo separado “hoje será Matemática”, ora (de maneira frequente, segundo a professora) inserida/extraída das atividades das outras disciplinas.

Seu trabalho com os recursos didáticos foi pontual e preciso, pois, nas aulas observadas, ao informar à classe sobre o trabalho do dia, cumpria a agenda proposta. Agenda esta, guiada pelos recursos didáticos. Em vez de introduzir as crianças que o estudo do dia seria determinado assunto, eram inseridos os recursos didáticos que seriam utilizados. Conforme o extrato de fala: “Hoje vamos trabalhar o Livro de Matemática, Fulano, me ajude a pegá-los no armário e distribuí-los. Depois a gente vai jogar o jogo com o material dourado, mas, vocês precisam se comportar!”. O jogo era tratado como uma recompensa.

Não obstante a relação de poder presente e a dependência do comportamento para a utilização de um instrumento pertencente à aula como meio de apropriação do conhecimento, foi perceptível o real esforço desta professora em trabalhar a Matemática, inclusive, contextualizá-la.

Em uma das observações, o livro de História estava sendo trabalhado e havia tido uma recente aula com atividades de Matemática, no entanto, mesmo tratando sobre família, houve dedicação de mais de meia hora para perguntas como: “Em nossa sala há mais menina ou menino?” “Quantos aqui possuem irmãos?”, “Quantas pessoas têm em sua família? ”, “Você acha que sua família é grande ou pequena”?, “Se na minha casa tem 6 adultos e 4 crianças, quantas pessoas existem na casa?”. Situações- problema que envolvem comparação de quantidades, cálculo mental e contagem, trabalhados a partir de uma realidade dos alunos, por envolver conteúdos propostos para o 2º ano e de maneira integrada.

Pensamos que tal abordagem poderia ser resultado da presença da pesquisadora em sala, no entanto, pôde ser observados em sala murais que reafirmavam o trabalho imbricado da Matemática e outras áreas do conhecimento. Para confirmar, presenciamos a criação de gráficos e tabelas, o que a professora nomeava para a Turma B de pesquisa. A partir de um projeto de leitura e escrita da Prefeitura, as crianças leram um livro sobre animais (em semana anterior à nossa observação). Tal livro aborda o nome do animal, uma característica e o que gosta de comer. Conforme imagem a seguir:

Figura 11 – Livro Pradidático Turma B



Fonte: Elaborado pela autora

Em sala, foi colada uma cartolina no quadro branco e criada nela uma tabela. Não precisou retornar à leitura do livro paradidático acima citado. Logo, os alunos foram perguntados que animais queriam ter, dentre os dispostos no quadro (tabela). Os animais eram: pássaro, peixe, cachorro, tartaruga e gato. Conforme escolhiam um animal, os alunos recebiam um quadrado de papel, cada animal representava uma cor diferente e os animais não eram necessariamente os presentes no livro.

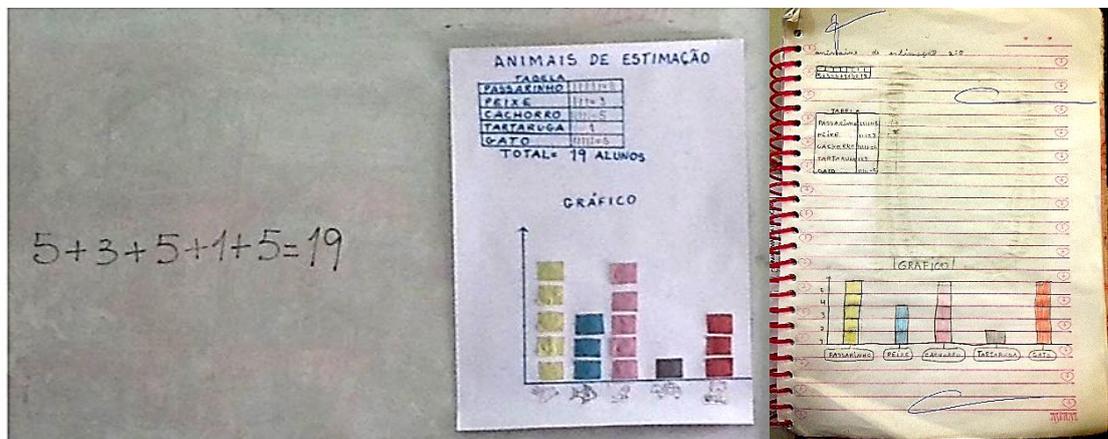
No primeiro momento ocorreu apenas a distribuição dos quadrados de papel, um para cada aluno ou dois, no caso da criança possuir na vida real ou imaginariamente dois animais de estimação (16 alunos presentes). Em seguida, a tabela passou a ser preenchida através da contagem por barras da quantidade de alunos que queriam ou tinham um pássaro, peixe, cachorro, tartaruga ou gato. Houve a contagem das quantidades. Logo, após saber quantos animais de cada tipo havia sido escolhido pela classe através da operação da soma das quantidades foi construído um gráfico.

Ao serem traçados dois eixos na cartolina do quadro, os desenhos dos animais foram colocados no eixo das abscissas. Quem havia votado para o pássaro trazia o seu quadrado amarelo, assim como para o peixe, verde; cachorro, rosa; tartaruga, marrom e gato, vermelho. Com o gráfico pronto, as crianças deveriam copiar as informações para o caderno. Até o momento, o recurso do cartaz estava sendo utilizado predominantemente pela professora e durou pouco mais que uma hora. Observamos a seguir uma imagem do cartaz produzido e como os alunos representaram nos cadernos. Ao concluir a pesquisa, a professora tentou explorar os conceitos matemáticos tanto por caracterizar gráficos e tabelas, por comparar

quantidades, estimular o cálculo mental e contextualizar os dados trabalhados, da seguinte forma:

- O que vemos ao olhar para o gráfico? Vejam a tartaruga! Só tem um voto!
- Quem votou no pássaro? E no cachorro? Quem teve mais votos?
- As cores são diferentes, vocês veem? Isso é importante em um gráfico para destacar e diferenciar as barras;
- Percebam que primeiro na semana passada a gente leu o livro: Animais Especiais. Agora estamos fazendo uma pesquisa de quais os animais temos e quais queríamos ter. Construímos o quê? Uma TABELAAA... E fizemos a contagem e depois um gráfico. Podem usar a régua e copiem o mesmo no caderno!

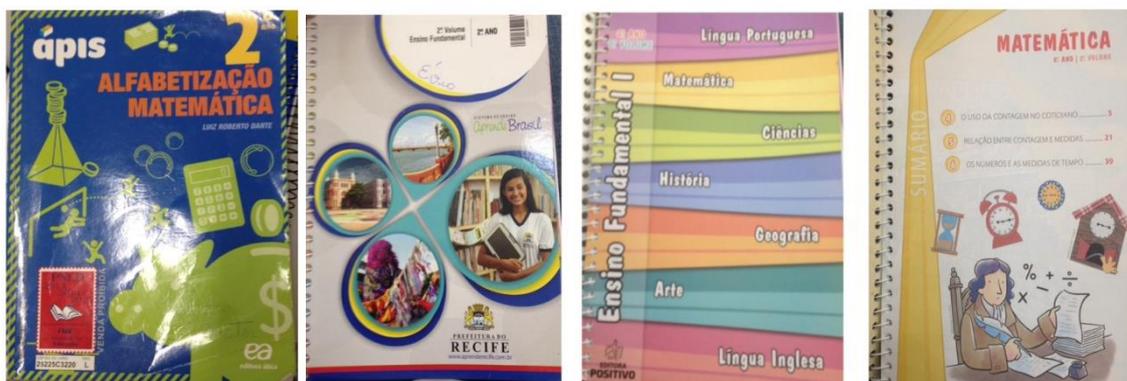
Figura 12 – Atividades com Gráfico Turma B



Fonte: Elaborado pela autora

No entanto, sobre o uso dos recursos didáticos, o Livro Didático é o recurso didático mais utilizado pela Turma B. Nesta turma, são dois os Livros Didáticos, um, conhecido como oficial e pertencente ao PNLD, e outro, complementar, e comprado da Editora Positivo:

Figura 13 – Livros Didáticos Turma B



Fonte: Elaborado pela autora

Assim, ao estudar o livro didático as páginas eram seguidas uma a uma, na Turma B, de ambos os livros didáticos adotados. Para tanto, primeiro havia a abordagem em conjunto: leitura da professora com os alunos e sucessiva realização de atividades por parte das crianças. Vivenciamos o recorte de páginas do livro a serem utilizadas como atividade de casa. Páginas não realizadas no início do ano e que de alguma forma se encaixavam com o conteúdo presente. Em sua fala a professora justifica para os próprios alunos que o maior uso do livro tem o especial motivo da chegada do final do ano, período em que vê-se a necessidade de esgotar ao máximo o trabalho com este material que não será reaproveitado para o próximo ano e não “poderá ser perdido”, por isso, há o esforço ainda maior em utilizá-lo.

Acompanhamos a abordagem do Sistema de Numeração Decimal sobre o qual trabalharam ordem numérica até o número 99, a escrita do número e a contagem de 10 em 10. As resoluções das atividades do livro eram instruídas pela professora que passava em cada banca para vistoriar a execução e auxiliar quando necessário. A fim de, posteriormente, quando todos houvessem terminado as atividades, ocorresse a recolhida dos livros que ficam guardados na própria sala e são assinados no final do dia. As imagens a seguir, foram retiradas de algumas das atividades realizadas durante a observação e demonstram o estudo da ordem/sequência numérica, do uso dos sinais de desigualdade (maior que, menor que) e operações matemáticas básicas no livro didático:

Figura 14 – Atividade Sequência Numérica Turma B

Ordem dos números

Complete a tabela de números até 99, na ordem crescente, ou seja, do maior para o maior.

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

Essa tabela tem alguns padrões interessantes. Será que você consegue descobri-los? Depois conte aos colegas suas descobertas e ouça o que eles têm a dizer sobre as delas.

Complete com os números "vizinhos".

35 40 45 50 55 60 65

69 70 71 72 73 74 75

cento e vinte e oito

3 Escreva entre os números: **é maior do que**, **é menor do que** ou **é igual a**.

a) 48 > 39 c) 16 < 61
b) 25 = 25 d) 9 < 99

4 A mãe de Camila fez uma pesquisa de preços antes de comprar um ventilador.

a) Em qual das lojas ele está mais barato? _____
b) Em qual das lojas ele está mais caro? _____

• Coloque os três preços em ordem crescente: _____

Loja A: R\$ 42,00
Loja B: R\$ 68,00
Loja C: R\$ 42,00

Por que é importante fazer pesquisa de preços antes de realizar uma compra?

5 Cálculo mental

Caminhando na tabela da página anterior, para a frente e para trás, podemos efetuar mentalmente algumas adições e subtrações. Veja:

$35 + 3 = 38$ $60 - 2 = 58$

Falo 36, 37, 38. Falo 59, 58.

Assim, $35 + 3 = 38$. Assim, $60 - 2 = 58$.

Pense na sequência dos números, calcule mentalmente e coloque o resultado.

a) $63 + 4 =$ _____ d) $71 - 3 =$ _____
b) $22 + 5 =$ _____ e) $33 - 4 =$ _____
c) $58 + 2 =$ _____ f) $16 + 2 - 3 =$ _____

cento e vinte e oito

Fonte: Elaborado pela autora

Ficou claro que para a Turma B havia uma orientação de aula guiada pelo uso dos recursos didáticos. A exemplo da atividade acima, realizada durante o horário anterior ao intervalo, pois, ao retomar dele, houve a continuação, ou contextualização deste com o uso, agora, de outro recurso: material dourado.

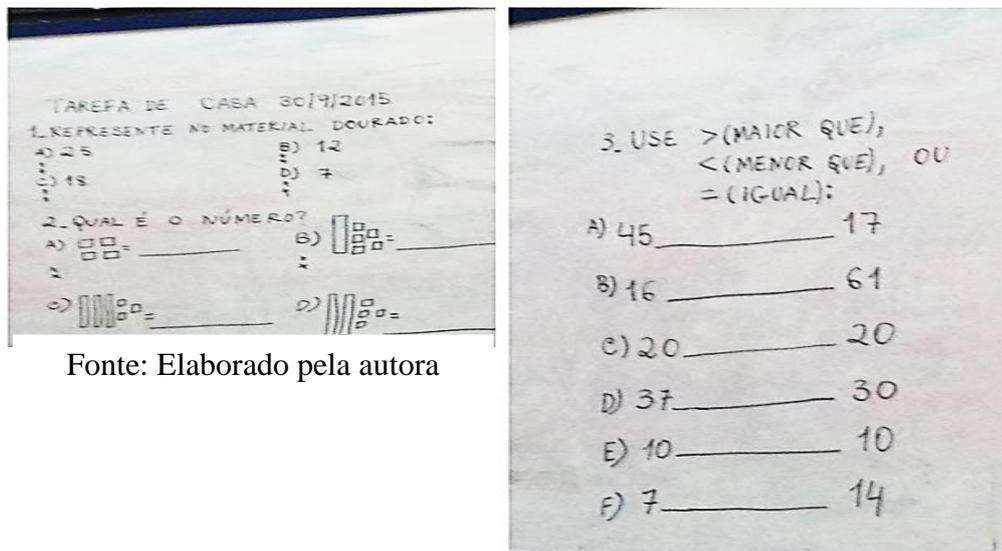
Para tanto, a ideia principal de trabalhar com o material dourado seria a apropriação do Sistema Numérico Decimal através do jogo: “Dez não pode”. Jogo este já conhecido pela turma, o qual não precisou de introdução ou explicação sobre as regras. Tal jogo é encontrado no portal do MEC como “jogo do nunca dez”, contendo as instruções que foram seguidas:

- O grupo decide quem inicia o jogo.
- Cada aluno, na sua vez de jogar, lança o(s) dado(s) e retira a quantidade de cubinhos ou quadradinhos conforme a quantidade que saiu no dado.
- Quando o jogador conseguir mais do que dez cubinhos ou quadradinhos, deve trocá-los por uma barra ou tira.
- Quando o jogador conseguir dez tiras deve trocá-las por uma placa.
- Vence o jogador que conseguir primeiro dez placas ou um número de placas, antecipadamente, combinado.
- Como variação, pode-se combinar um tempo determinado para jogar. Nesta variação ganha o jogador que tiver obtido maior número de barras ou tiras e cubinhos ou quadradinhos.

Deste modo, havia um dado gigante de papel a ser jogado e os alunos presentes (15 alunos) estavam dispostos em uma única fileira de bancas juntas no meio da sala, de maneira ordenada e por esperar com um misto de alegria, calma e ansiedade por sua vez de jogar o dado e pegar as unidades do bloco (material dourado). A cada rodada era necessário o registro no caderno. Após todas as crianças terem atingido a quarta rodada, contou-se a quantidade que cada um possuía e aqueles com dezena (s) teriam que chamar a professora, final, Dez (unidades), não pode. O uso deste recurso didático foi finalizado após a quinta rodada com a contagem da totalização de pontos.

Afim de seguir a sequência lógica proposta, houve a exploração do livro didático, a atividade com o material dourado e em seguida, a cópia da tarefa a ser realizada em casa, utilizando o material dourado (de forma imaginativa) em casa, conforme as imagens:

Figura 15 – Atividade Material Dourado Turma B



Fonte: Elaborado pela autora

Diariamente a rotina permaneceu a mesma, recolher as atividades de casa, fazer o calendário, corrigir coletivamente tais atividades e iniciar uma nova proposta ou continuar. Deste modo, destacamos que a correção da atividade acima e demais, ocorre de maneira controlada pela professora: com a leitura e respectivas respostas do grupo, assinatura da professora como confirmação de conclusão de uma etapa. Assim como as características da prática desta docente, vimos o quanto o calendário aparece como recurso didático marcante à Turma B.

Vivenciamos com a turma a passagem de um mês para o outro. O uso do calendário marcava o início oficial das aulas, após a chegada, recolhidas das atividades, calendário e novas atividades. A abordagem iniciava com perguntas do tipo: “Quantos dias têm o mês de Setembro que acabou?”, “Que dia foi ontem? E amanhã?”, “Qual o primeiro mês do ano? O segundo? Terceiro? ...”, “Mês 10 equivale a que mês?”, “Quantos dias temos na semana e que dia da semana é hoje?”, “Quando será o dia das crianças? E o dia dos professores?”,” Temos 6 meninos presentes, podemos formar uma dezena?”.

Uma verdadeira bateria de perguntas, diárias que funcionavam pela marcação do próprio calendário (bem sinalizado com os dias passados e as principais datas comemorativas e eventos escolares). As crianças respondiam às perguntas ora no coletivo, ora na singularidade quando chamados individualmente para na frente dos colegas seguir o procedimento diário: fazer o calendário por dizer o dia, mês e ano. Tal procedimento e uso do

calendário como recurso didático parece funcionar à medida que os alunos respondem de modo autônomo e consciente, sem erros.

8.6.2.3 Análise dos Recursos Didáticos da Turma C – 3º ANO

Quadro 14– Relação entre os recursos e a duração da sua utilização em aula - 3º ano

RECURSOS DIDÁTICOS	TEMPO DE USO	
	Quantidade de Dias que os Recursos Didáticos apareceram ¹⁶	Quantidade Total de Tempo
Livro Didático de Matemática	2	2h20
Quadro	2	1h20
Material Dourado e Quadro Valor de Lugar (cartaz)	1	40 min
Caderno	1	30 min
Folha A4	1	30 min
Copo descartável e balde de água	1	30 min
Fita métrica	1	20 min
Régua	1	20 min
Ficha de exercícios	1	15 min
Garrafas pet em diferentes tamanhos	1	10 min

Fonte: Elaborado pela autora

Oficialmente a Matemática aparece no calendário escolar da turma do 3º ano em questão (Turma C), em dois dias distintos: terças e quintas-feiras, como dito anteriormente. Portanto, mediante a rotina escolar e atividades, houve dias em que o ensino formal da Matemática foi suprimido por haver prova no período ou mesmo devido a extensão da atividade anterior, de outra disciplina especialmente pela dificuldade na motricidade fina apresentada por grande parte da turma. O livro didático e o quadro branco representam, nesta turma, para o ensino da Matemática, um quantitativo maior de tempo. O livro adotado pela turma:

¹⁶Tomando como base duas semanas de observação de aulas para 1º e 2º ano e quatro semanas na turma do 3º ano.

Figura 16 - Livro Didático Turma C



Fonte: Elaborado pela Autora

Seu tratamento consistia na leitura de forma sequencial: primeiro a professora e em seguida os alunos convidados a ler um a um (indicados pela docente). Era explicado o que cada questão significava a partir de exemplos no quadro. Todas as páginas do livro eram aproveitadas. Por assim dizer, ao estudar medidas e uso do Sistema Internacional (SI), lia-se o conteúdo do livro e depois, no quadro, escrevia-se: (1kg-1000g); (1000ml- 1L); (100cm-1m), por exemplo, para que os alunos codificassem melhor o que aparecia no livro para resolver com menores dificuldades os exercícios propostos.

Para as aulas de Matemática, as crianças eram previamente lembradas a trazer a régua, afinal, pelo calendário da turma, haveria aula de Matemática neste dia, então. Em sua prática, ao utilizar os recursos didáticos era comum à professora da Turma C propor perguntas a serem respondidas no caderno e que reforçavam o que havia sido estudado anteriormente ou no livro didático. Perguntas como: 1. Qual a quantidade medida na sua régua? 2. Com o uso da régua meça: seu caderno, seu lápis, seu pé, seu livro; 3. Pense e responda: tenho um balde de três litros e quero encher um tanque de 30L. Quantos baldes preciso? Os alunos apresentavam dificuldade em responder e era necessário o retorno oral ou ao quadro para fazer uma maior abordagem.

Foi-nos informado pela professora que a Turma C começou e permanece há mais de um mês estudando este tema matemático até que este esteja consolidado. Aqui vemos por necessário reforçarmos o que dissemos anteriormente a respeito do tempo e motricidade fina das crianças desta turma. Ao responder uma página do livro, utilizar a tesoura e escrever, os alunos precisavam de muito tempo, quase toda uma tarde. Estar trabalhando o bloco de conteúdos Grandezas e Medidas a mais de um mês (anterior à pesquisa) não significa o

trabalho sistemático/semanal, pois, conforme observamos nem sempre os horários de aulas das matérias específicas conseguiam serem seguido devidos fatores diversos.

O quanto cada página do livro era abordada e explorada. Em uma das atividades, foi construída uma fita métrica. Havia uma fita métrica (molde), presente na parte traseira do livro didático feita de papel colorido a ser montada (recortada e colada) pelos alunos. As crianças deveriam fazer tal atividade conforme os comandos: "Cada tira do livro tem 10 pedacinhos, recortem de 10 em 10, contem e cole as cores: um tira laranja e outra amarela, um laranja e outra amarelo, sigam esta sequência".

Alguns alunos mediram obtiveram (por cortar demais ou contar erroneamente), fitas medindo 140, 600, 120 e 150 (a medida exata). Espontaneamente, movidos pela curiosidade, começaram a medir seus pés, cadeiras, mesas e objetos ao redor da sala. Um dos alunos teve o interesse de se medir chegando ao resultado 120. Para tal medição o aluno, com ajuda do colega, mediu em escala de 20 em 20. A professora ao ser relatado chamou a atenção de toda a turma e no quadro e demonstrou 2 "contas armadas", como chamou, que representa o resultado do aluno. Ela disse que 120 são o mesmo que $20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20$, assim como, 20×6 .

Passado o momento de medições espontâneas, grupos foram formados e houve a demonstração de como a fita deveria ter ficado usando como modelo a fita de algum aluno (a) cuja medição saiu em 150. Até este momento, a grandeza (centímetro) não havia sido mencionada. Usando a combinação do que havia sido realizado pelos alunos de maneira aleatória, a professora divide-os em grupos e passa a usar a fita métrica de papel para medir e comparar por grupo, através de marcação com o piloto no azulejo da parede da sala (apagável) as diferentes alturas com perguntas: "Quem é maior deste grupo? Quem é o menor?" e depois, quem será que é o maior da sala? Quantos alunos tem altura X? Quanto tem altura Y? Para a altura Z quantos pedacinhos de 10 estão dentro?"

Devido à agitação e à falta de concentração que tais perguntas provocaram esta atividade não foi concluída, mas, ainda utilizando a fita métrica como recurso, introduziu-se a unidade de medida centímetro e por medir a porta da sala, percebeu que chegava a mais que uma fita métrica completa, pois, além da medida da fita métrica de 150 cm, havia "mais um pedacinho de 29". O que levou a docente ao quadro para representar a conta: $150 + 29 = 179$ cm. Ficou evidente que o quadro era utilizado como principal auxiliar na hora de exemplificar ou tornar mais claros os pensamentos e também para trazer de volta a calma ou concentração da turma.

No entanto, dependendo do clima emocional da turma, ao estar no final do horário a professora cancelava as atividades com o livro ou caderno e partia para jogos orais e simples que os alunos pareciam se divertir, erravam e acertavam. Quando isto acontecia nas aulas de Matemática (para o dia que esta era a última aula do dia e os alunos estavam esgotados ou agitados demais), perguntava-se: “Como é chamado o período de 6 meses? Qual o instrumento que mede a temperatura? ” 60 minutos são quantas horas? 12 meses equivale a quanto tempo? 1 metro são quantos centímetros?” e assim por diante.

Subsequentemente, ao continuar o assunto em questão (após longos dias sem abordar formalmente) era realizada uma revisão oral para partir para o concreto: “Crianças, como represento hora -h; grama -g; minutos - min; mililitro - ml; quilograma - kg; metro – m.”. Um ensino centrado na representação simbólica e não no significado. Às vezes sem prévia contextualização. Para este dia, por exemplo, sabendo-se que a aula terminava às 17h30, desde o início do horário até às 16h55 havia ocorrido revisão para a prova de Português com o foco em acentuação de palavras e gêneros literários. Assim, de modo corrido para cumprir o horário e utilizar os materiais trazidos para a aula, partiu para o estudo da Matemática.

Neste momento, foi a Turma C foi questionada: Quantas gramas são necessárias para completar 1kg? E quantos ml precisam para completar 1L? E 1m são quantos cm? Neste momento os alunos estavam perdidos e quase não respondiam ou interagiam, foi o momento de trazer os recursos escolhidos para a aula: garrafas de refrigerantes em diferentes tamanhos e um balde. Foram 2 garrafas pequenas de 250ml: uma comprida e outra menor que foram cheias com a água do balde. Primeiro foi cheia a garrafa de 250 ml aparentemente maior e depois colocado o conteúdo na garrafa de menor altura para fazer comparação de quantidades. Equivalente ao tempo de 10 minutos representado no quadro acima.

Logo, de modo corrido, foi entregue a cada aluno um copo descartável de 200 ml e dito: "se cada um tem um copo de 250 ml e formarmos grupos de 6 pessoas no grupo, quantos copos são necessários para formar 1l?" E após a indagação, a demonstração pela docente que enchia copos até mostrar ao alunos. Os copos descartáveis entregues eram para ser experimentado em casa, juntamente com a ficha de atividade lida em sala e para ser respondida em casa, contendo as seguintes perguntas: 1. Para encher uma garrafa de 1l quantos copinhos de 250ml cabem dentro? 2. Efetue as seguintes adições, subtrações e multiplicações.

Lamentamos a Matemática, como apresenta em pesquisas como Calvacanti (2010) ser não priorizada em detrimento de outras áreas do conhecimento. Os alunos demonstraram total

concentração na hora desta atividade que utilizou recursos simples e básicos e precisaram durar poucos minutos e ser realizada de maneira apressada.

No estilo de ensino da professora vimos seu interesse em investigar e estimular os alunos por meio de contagem, e cálculo mental. “Quantas pessoas acharam a resposta?”, “ $8+3+1+12+2$, quanto dá?”, perguntava à turma a partir dos dados ou atividades realizadas no livro.

Assim, a seguir apresentamos a predominância dos recursos didáticos utilizados e as relações do tempo de uso. Pretendemos neste resumo final, analisar de maneira global esintética, dentro do universo do nosso trabalho, como este processo foi observado.

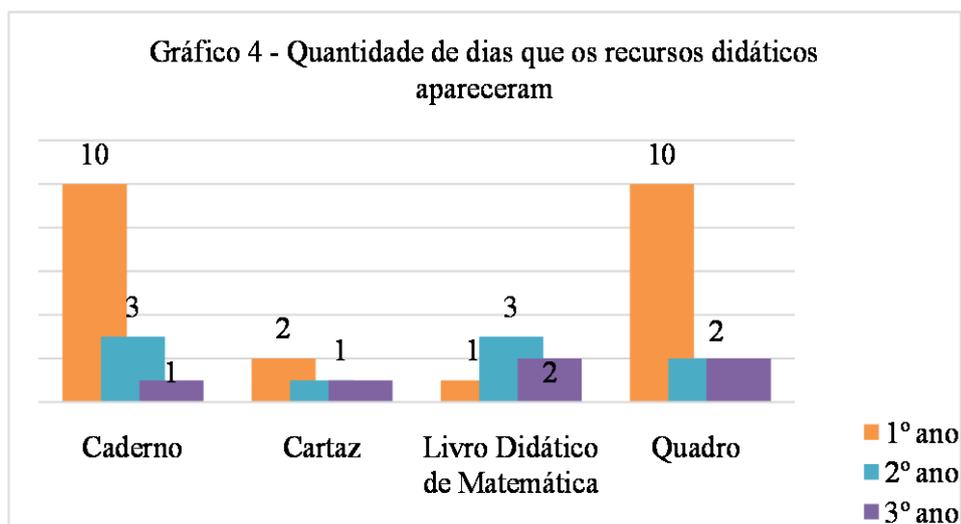
Quadro 15 – Análises globais extraídas dos recursos didáticos utilizados

Recurso Didático	1º ano	2º ano	3º ano
Caderno	x	x	X
Calendário	-	x	-
Cartaz	x	x	X
Fita métrica	-	-	x
Folhas A4	-	-	x
Jogo Numerais com Pinos	x	-	-
Livro Didático de Matemática	x	x	x
Livro Paradidático	x	-	-
Material dourado	-	x	x
Material reciclado	x	-	x
Marcadores de Quadro	x	-	-
Quadro	x	x	x
Régua	-	-	x

Fonte: Elaborado pela autora

Os quatro elementos acima marcados: caderno, cartaz, livro didático de Matemática e o quadro são os recursos didáticos que apareceram nas três turmas. O material dourado e o material reciclado (canudos e garrafas plásticas) apareceram sendo utilizados em duas turmas. Enquanto o calendário, fita métrica, folhas A4, jogos, livro paradidático, marcadores de quadro e régua só apareceram foram utilizados como recursos didáticos nas aulas para ensino de Matemática apenas por uma turma (não necessariamente a mesma turma).

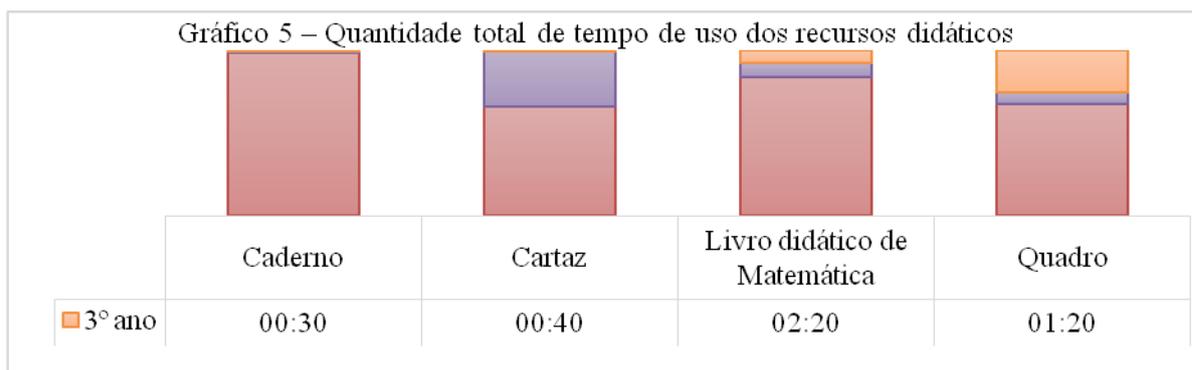
Neste mesmo âmbito, tomando estes quatro recursos didáticos que mais aparecem e comparando seus tempos de uso, podemos concluir a partir do gráfico seguinte que:



Fonte: Elaborado pela autora

As quantidades apresentadas acima demonstram a quantidade de dias que os recursos didáticos aparecem e nos traz que para o 1º ano, o caderno e o quadro são de uso frequente e tem pouca utilização do livro didático de Matemática. Já a turma do 2º ano demonstrou se apoiar predominantemente, durante as aulas observadas, no livro didático de Matemática e no caderno.

Turmas B e C apresentaram maior tempo de trabalho com o livro didático. Enquanto 1º ano teve maior quantidade de abordagem Matemática em atividade no caderno, cartaz e quadro. Considerando, a partir do que foi observado, o tempo de aula destinado aos recursos didáticos de mais uso:



Fonte: Elaborado pela autora

Há grande disparidade entre as quantidades de uso de recurso didático presentes na Turma A (1º ano) e Turma C (3º ano) observadas. Isso porque, embora a Turma C tenha tido um maior período de observação em sala de aula, conforme já informado, o tempo didático de aula de Matemática para esta turma foi consideravelmente menor, e quando aparente, sua presença esteve restrita ao uso livro didático com o apoio do quadro para as explicações.

Em relação aos dados observados, embora sinalizem para lacunas em relação ao conhecimento do currículo, pois conforme Shulman (1986), ao ter um bom domínio do conhecimento do currículo, o professor verificará dentro o currículo a ser seguido os recursos didáticos mais apropriados a serem utilizados a fim de garantir a aprendizagem, não podemos associar a limitação no uso de recursos didáticos apenas à falta de conhecimento, compreendemos que outros fatores podem ter influenciado as opções do professor, tais como falta de tempo, falta de planejamento antecipado ou mesmo falta de motivação. Estes e outros aspectos são discutidos na pesquisa mais ampla da qual faz parte este pequeno recorte.

De modo geral, o conhecimento do currículo possibilitará ao professor o manejo adequado e a não priorização, por exemplo, de determinados recursos didáticos ou o uso inapropriado deste, o que é esperado na prática do professor.

9 CONCLUSÕES

Na busca pela análise de práticas de ensino de Matemática no Ciclo de Alfabetização, a partir dos estudos de Lee Shulman desenvolvemos uma pesquisa sobre a base do conhecimento deste profissional. Mobilizamos nosso olhar especialmente para três das sete categorias do conhecimento propostas por Shulman (1987), que são os conhecimentos pedagógicos gerais. Conhecimentos pedagógicos do conteúdo e conhecimento do currículo.

É possível encontrar pesquisas relacionadas à teoria da Educação e como esta deve proceder. No entanto, investigar de perto a prática possibilita a detecção de artefatos não presentes apenas nos estudos, a vivência de sala de aula nos permite elencar diferentes elementos do ensino. Presumimos que este estudo possa servir de instrumento útil para desenvolvimento de pesquisas posteriores de continuidade ou melhoria deste. Assim como documento de pesquisa que leve docente à leitura e identificação de suas práticas retendo o que é positivo e modificando o que considera aprimorável.

Sentimos dificuldade em detalhar no percurso do trabalho nossa visão sobre os aspectos positivos e negativos da prática do professor. No entanto, concluímos aqui, a defender a visão do engajamento docente ao melhorar (pesquisar) em sua prática e construir conhecimentos com os alunos de modo a se importar verdadeiramente com a Educação. Que deveria ser visto como inerente à profissão escolhida e que, ao observador externo, é notório, especialmente com o tipo de observação obtiva, perceber a aula e o raciocínio pedagógico presente nela.

No corpo deste tentamos responder algumas perguntas iniciais apresentadas na Introdução, a saber, como o professor tem ensinado Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Como ocorre esta prática, seus conhecimentos, recursos e planejamentos? A seguir, algumas de nossas considerações a respeito de cada tópico analisado.

As práticas de ensino em Matemática observadas em muito se relacionam ao uso do livro didático como principal fonte de consulta. Tecemos uma seção a respeito de ações mediadoras e papel do professor e vimos que o docente exerce essencial papel educacional desde sua função estimuladora do ensino à construção de novos conceitos por parte dos alunos e professores. Esta posição não parece estar clara para os professores observados. Em muito as práticas em Matemática ocorriam sem uma troca na relação professor-aluno e aluno-professor. Na verdade, em sua maioria, os alunos não possuíam espaços para reflexão, e sim, obedecer a comandos.

Avaliamos que as formações (pós-graduação em áreas educacionais e formações continuadas como o PNAIC) não são fatores determinantes para uma boa prática embora contribuam, como toda formação, para o aprimoramento. Gostaríamos que pudesse ter sido possível observar as influências da formação do PNAIC no ensino, de que forma a Matemática era abordada antes e depois desta formação. O que fica a cargo de estudos posteriores. Porém, sobre as práticas de ensino observadas, sentimos falta da postura do professor-investigador que, conforme Shulman(2005), transforma as ações pedagógicas em função de seus alunos.

No entanto, dentro do observado foi possível depurar que, mediante consultas que realizamos nos materiais do PNAIC, especialmente os materiais (site e cadernos para formação de professores), era perceptível a contribuição destes nas práticas observadas. Seja nas falas das professoras que afirmavam terem buscado em seus planejamentos, ou, nas consultas por atividades e recursos didáticos mais apropriados (currículo).

Inferimos que independente da análise mais apurada que poderíamos ter realizado se estivéssemos verificado o antes e depois dessas formações, como dito anteriormente, elementos da prática mostraram a presença desta formação. 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. Hipóteses levantadas sobre esses conhecimentos apresentados.

E ao nos debruçarmos nos estudos de Lee Shulman vemos o quanto traduzem conceitos essenciais à prática do profissional citado acima, o professor. As categorias do conhecimento elencadas por ele contém contextos sobre o domínio pedagógico do professor e seu raciocínio e, assim, organização de aula e ensino. Utilizamos três categorias do conhecimento, mas, o estudo sobre professores requer antes mesmo da percepção dos conhecimentos de um modo geral, o entendimento, conforme apresenta Shulman (1997), do docente como profissional.

A partir desta percepção interna desafiadora do professor, o processo educacional e sua profissão ficam mais propícios a ser tratado com maior seriedade. Consequentemente, a base do conhecimento toma outros (melhores) rumos. Encaminhando o profissional a atuar de maneira mais consciente do processo e de modo a desenvolver experiências que “expressem a fé no potencial dos alunos e em nossa habilidade de ensiná-los” (SHULMAN, 1999, p. 46,

tradução nossa). O que traduzido para nossa pesquisa, trata-se de uma aquisição a ser feita por grande parte dos professores, o que inclui as professoras observadas.

O caráter exploratório e analítico deste trabalho nos possibilitou olhar a seleção e abordagem dos conteúdos, a articulação do raciocínio pedagógico, o planejamento e a percepção da ação pedagógica de maneira livre, sem seguir padrões e a esperar o que a realidade escolar mostraria a respeito do ensino na Matemática no Ciclo de Alfabetização.

Os conhecimentos pedagógicos dos conteúdos presentes nas práticas das professoras foram descritos no corpo do texto. Relatamos características identificadas a partir do raciocínio pedagógico, conforme Shulman (2005) categoriza. Assim, verificamos o repertório destas professoras que se relaciona aos anos de experiência e mediante os estudos de Lee Shulman, este repertório tende a ser crescente à medida que há mais experiência, comprovado também por nossa pesquisa.

Outro fator da base do conhecimento do professor que observamos foi a clareza demonstrada para com os objetivos de aula vinculado ao planejamento. O que interfere diretamente na forma de trabalhar do professor, ou seja, nas escolhas metodológicas e por consequência, nos elementos de organização de sala de aula. A incluir os recursos didáticos (a serem discutidos mais profundamente adiante), que interferiram nas escolhas do professor para que o trabalho com a Matemática ocorresse de maneira mais forte através de atividades no coletivo (toda a classe desempenhando as mesmas atividades), com menos intensidade e apenas em situações de jogos, o trabalho em grupo e em menor escala, as atividades em dupla (presente restritamente na Turma C). Características parte das categorias do conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo, no que se refere aos princípios e estratégias.

Notamos que as três professoras apresentaram domínio sobre o conteúdo a ser ensinado e, embora Shulman não utilize dessas terminologias ou definições, ousamos identificar a PTA como possuidora de uma instrução flexível e interativa, guiada pela oralidade e gestos corporais. Enquanto PT B apresentou uma instrução pouco flexível e pouco interativa, controladora das atividades a serem realizadas. PT C, por sua vez, mostrou-nos, no período de observação, possuir uma instrução pouco flexível e interativa guiada pela oralidade e com tentativas de inovar seus princípios e estratégias de ensino, assim como a PT A.

Foi-nos intrigante a forma peculiar como cada professora organizou a sua prática. Ao planejarem, de modo individual verificamos por meio do relato das entrevistas que, nas realidades observadas, a consulta ao currículo e planejamento ocorreram como atividade

obrigatória, desprazerosa e, por vezes, desarticulada com o trabalho em sala. O que pode parecer contraditório, e o é.

Neste sentido, não foram todas as situações de aula em que o planejamento do professor para a aula ficou claro. Do mesmo modo que a existência e obrigatoriedade de preenchimento no Diário Online não significou a garantia do trabalho daqueles conteúdos em sala de aula naquele momento. Concordamos com Costa e Poloni (2012) que afirmam a necessidade de exercitar o ato de planejar, o que corrobora com Shulman (2005) e o conhecimento pedagógico geral na relação estabelecida e presente entre a clareza do que se propõe ensinar, aprimorado com os anos de ensino/experiências.

Para o exercício da docência seria de extrema importância a habilidade e o entendimento do valor e consequências para os professores e alunos que o planejamento exerce no ensino. Não obstante, com o fato de estar preparado sobre o objeto ao qual vai ensinar, de forma a compreender as diversas possibilidades educacionais que possam vir a ser tomadas. Uma visão particular do professor, mediante os estudos de Shulamn (1986) e que nos levou, como professoras, ter maior preocupação e dedicação ao planejar.

Esta ação de refletir e responsabilizar-se pelo planejamento que é uma operação voltada ao currículo. É neste sentido, que o estabelecimento do currículo como programa educa e ensina os professores conforme Shulman (2007). Pois, as necessidades sensitivas e a pesquisa que este ato proporciona caso executado (ato de planejar): instrui, constrói e reconstrói a prática docente.

Gostaríamos de realizar um estudo que analisasse o planejamento do professor articulando com sua prática. A fim de perceber o quanto, como professores, temos articulado esta teoria e prática. No entanto ficamos limitados à observação da prática em Matemática e elencamos nosso olhar de observadoras sobre o que foi vivenciado em sala aos indícios de fala presentes nas entrevistas.

A respeito dos principais conteúdos matemáticos abordados, observamos que nossa hipótese foi confirmada. A começar pela análise quantitativa de horas dedicadas ao ensino da Matemática e de outras áreas do conhecimento, especificamente, Linguagem. O tempo para o ensino da Matemática foi inferior, com exceção da Turma A, cujo trabalho aparece na tentativa constante de integrar diferentes áreas do conhecimento.

Sobre o bloco de conteúdos mais aparente, não nos surpreendeu o fato de Números e Operações aparecer como o mais recorrente. Estudos anteriores como a de Cavalcanti (2010) citada anteriormente, dentre outras, comprovam a priorização deste bloco em detrimento dos demais. Os descritores previstos como direitos de aprendizagens para este nível de ensino

apresentam como base comum e repetem-se durante os anos (1º, 2º e 3º) a expectativa de seja construído significados, leituras e escritas numéricas, assim como, resolução de situações-problemas por meio da aritmética e do cálculo mental. O maior fator que nos levar a justificar esta realidade por nós observada, seria a proximidade da apropriação dos números no Ciclo de Alfabetização.

Vemos como um diferencial em nossa pesquisa a observação da Matemática implícita, explícita, formal e informal. Vemos que o conhecimento pedagógico do professor ainda está em construção, pois, muitos não veem ou não percebem a Matemática envolvida. Ainda falta um despertar na consciência do trabalho com a Matemática. Esperávamos que os resultados apresentassem a abordagem Matemática Formal e Explícita como vencedora. Todavia, foi mais frequente a Matemática para:

- Turma A: Formal e Implícita;
- Turma B: Formal e explícita;
- Turma C: Informal e Implícita

Mediante estas representações, identificamos a ligação direta da forma com que a Matemática é abordada e os recursos didáticos escolhidos. Em sua metodologia, enquanto lia um livro, por exemplo, PT A integrava diferentes áreas de conhecimento como classificação, contagem, dentre outros conteúdos matemáticos, de maneira consciente (Formal e Implícita). PT B optou por utilizar o livro didático, basicamente, para guiar sua prática. Assim, mesmo suas exemplificações no quadro, ao tratar de Matemática, retomavam a esta de maneira Formal e Explícita. PT C cujas aulas foram observadas por um período maior de tempo, o que pode ter possibilitado maiores oportunidades de observação de experiência, fez grande uso da Matemática inconscientemente e por meio de atividades consideradas “não escolares”: ordenação de filas, classificação de cadeiras e objetos, contagens, dentre outros.

Ressaltamos o caráter consciente/inconsciente como relacionado diretamente à intencionalidade pedagógica e percepção da professora a respeito desta ação. Testificada a partir das entrevistas diárias realizadas ao final de cada aula observada.

Inferimos por importante o uso dos recursos didáticos em sala de aula. Seja este manuseio nas aulas referentes à Matemática, ou às demais áreas do conhecimento. Também concordamos com a utilização dos recursos didáticos mais diversificados possíveis e que eles podem ser um meio de desenvolver de forma mais restrita o relacionamento educacional entre professor, aluno e conhecimento. Portanto, é necessário saber quando e como utilizar tal material.

E por indicamos que os recursos didáticos, dizemos que servem e podem proporcionar uma aplicação do conteúdo estudado de modo a aprofundá-lo ou mesmo concretizar o imaginário. Não obstante, capacitar os alunos a produzir outros conhecimentos. Com isso, salientamos mais uma vez que precisam ser instrumentos e ter amparo didático ao serem utilizados.

É o conjunto educacional (análise da prática do professor como um todo, do entorno, da escola, do ensino, das avaliações de larga escala presentes no país), que pode apresentar indícios positivos ou negativos sobre a Educação. Incluímos fortemente à ação pedagógica e intencional do professor como instrutor do processo e manejo com os recursos didáticos em sala de aula.

Ao comparar a utilização dos recursos didáticos em Matemática e nas demais áreas do conhecimento identificamos que além de ser comum uso, predominantemente, do livro didático, do quadro e do caderno como auxiliar, especificamente para a Matemática, há maior tentativa em diversificar os instrumentos a serem utilizados.

Os recursos convencionais (livro didático e quadro) apareceram com maior frequência do que os objetos não convencionais, o que Cohen *et al* (2003) justificam como o acesso maior dos professores a esses recursos didáticos. As escolas observadas contavam com acervos de jogos, especialmente os blocos de montar nomeados legos.

Nas três turmas observadas, todas as crianças possuíam livro didático de Matemática (há falta de livro para outras áreas do conhecimento), no entanto, fatores como: esquecimento do material (livro, régua ou outros) por parte das crianças chegava a dificultar o andamento das atividades que dependiam dos materiais solicitados e que não havia na escola. A disposição de materiais presente em Cohen *et al*(2003) não é uma realidade para o ambiente observado.

No caso particular deste estudo, foi confirmado que para a turma mais nova (Turma A – 1º ano), menor foi a utilização do livro didático de Matemática, e mesmo, das outras áreas do conhecimento. Assim como, para as turmas um pouco mais consolidadas no Ensino Fundamental (2º e 3º ano), o uso do livro didático apareceu de maneira mais forte. Não sabemos se este dado é específico para esta amostra observada e nos interessamos em realizar estudos posteriores mais aprofundados para constatar tal afirmação.

A criatividade presente em Swanson e Parrot (2013), Serrazina(1990) e Souza (2007) puderam ser comprovadas em sala de aula. Houve exemplos de ações criativa das professoras. Foi comum perceber às professoras da Turma A e B após trabalharem livros paradidáticos do projeto escolar com o contexto de animais de estimação (sem trabalhar a Matemática explícita

em sua estrutura) realizaram pesquisas na turma criando tabelas e gráficos quantificando, a exemplo, dos animais presentes no livro lido anteriormente, quais animais de estimação a turma mais tinha ou desejaria ter. Na Turma C houve esforço para demonstrar com garrafas, copos, baldes (provindos do material de limpeza da escola), o assunto de medidas proposto.

Sobre o quadro branco, também com grande uso nas aulas das turmas observadas do Ciclo de Alfabetização, demonstraram claramente a tentativa de explicitar de modo visual o que era fala. Um esforço em tornar visíveis as ideias. Aparece como objeto de poder no sentido de chamar a atenção dos alunos, que, caso não prestem atenção, serão chamados ao quadro. Assim, a utilização do quadro era feita predominantemente pela docente. Houve poucas situações de resolução de atividade de casa com os alunos convidados a escrever na lousa branca.

A este respeito, é possível perceber pesquisas recentes que apresentam o domínio do uso do quadro pelos professores. Com o aspecto negativo que o exercício desta atividade intensifica a posição do professor de costas para a turma, mesmo que em intervalos pequenos. Um gesto que educadores retratam como impróprio para crianças e que Boto (2014) classifica como rituais litúrgica que ficam registradas nas vivências escolares. Devido à intensidade com a qual acontecem e aos valores que a ele são atribuídos. Não obstante ressaltamos o uso do quadro como vinculado ao livro didático a medida de servir para complementar ou clarificar assuntos provindos dele.

Assim, apreendemos o uso dos recursos ao conforto de estarem ao alcance das professoras e comodidade em utilizar objetos da própria sala. É bem verdade que o observador, por estar de fora da situação, pode enxergar possibilidades diferenciadas e estima eventos adicionais que poderiam ter acontecido. No entanto, para além da visão crítica, mesmo sabendo que para as atividades poderiam também ser exploradas outras possibilidades, os recursos didáticos escolhidos tinham relação com o tema em questão e exerceram o papel para o qual foram designados.

Concebemos que o livro didático tem condicionado outras atividades que poderiam ser exploradas em sala de aula. Sem desejar reduzir seu uso ou importância, mas, relevamos que este aparece como fonte principal da base do ensino. É necessário o redirecionamento do papel que o livro didático tem assumido, pois, é preciso articular também outras atividades como possibilidade de novas aprendizagens conforme indica a guia para escolha do livro didático das escolas públicas, Edital do PNLD 2016. Documento este que além de servir como guia de resenhas de coleções de livros aprovados pelo Ministério da Educação para

auxiliar os professores na escolha destes, adiciona em seu edital a Alfabetização Matemática como eixo organizador.

Para Brasil (2015), o papel do livro didático de Matemática deve ser conduzir o processo de ensino e acompanhar a aprendizagem dos alunos. Um elemento adicional que deve ser trabalhado em diálogo entre o saber matemático, os métodos de ensino e a organização deste currículo a fim de que atinja os alunos de forma eficiente. Fica claro em Brasil (2015) que o professor não pode perder de vista a sua autonomia pedagógica, que refere a: olhar variadas escolhas e não se limitar apenas ao livro didático. Usá-lo como instrumento para auxílio do planejamento didático- pedagógico, como “texto de referência” (*ibid*, p. 21).

O percurso trilhado por este trabalho nos permitiu aprofundar a conceituação em torno da Alfabetização Matemática como linguagem e campo de investigação com crescente discussão no Brasil e no mundo. Aqui apontamos mais um entrave percebido por esta dissertação, pois, embora desejássemos abordar o tema, o tempo para tal seria insuficiente. No entanto, o levantamento bibliográfico realizado abriu campos de discussão e debate sobre o referido tema dentro mesmo da linha de pesquisa de Didática no Programa de Mestrado do EDUMATEC/UFPE. Os quadros com resumos teóricos são uma tentativa de sumarizar algumas das pesquisas em Educação Matemática encontradas e alinhar diferentes estudiosos na definição e papéis da Alfabetização Matemática.

Ressaltamos como principais dificuldades sobre o estudo no Ciclo de Alfabetização que obteve alguns entraves no âmbito da presença da professora em sala à questões da motricidade fina. Não sabemos se é característica deste nível de ensino ou desta rede pública, mas, questões pessoais (consultas médicas, doenças na família, entre outros) afetam diretamente a atuação e presença dos professores.

Por outro lado, ambas as escolas envolvidas apresentaram reciprocidade para a realização deste estudo de campo e somos por isso gratas.

Após toda esta análise descritiva e analítica presente neste, concebemos que a Matemática em sala de aula poderia ser mais adequadamente explorada e abordada. Questões culturais, sociais e econômicas permeiam a Educação no Brasil e impossibilitam, devido à complexidade e interesse envolvidos, pontuar e solucionar os reais problemas. O professor não pode carregar sozinho a culpa das falhas educacionais. No entanto, nesta categoria assumindo nova postura, de profissionais liberais conforme os estudos de Lee Shulman apontam, seria claro o indício da melhoria da qualidade educacional e haveria, possivelmente,

consequente reflexão nos resultados da Matemática das avaliações de larga escala com índices superiores aos atuais e aumento da produção econômica e tecnológica do país.

Aspectos referentes à prática do professor envolvem uma visão do sujeito em suas particularidades a fim de compreendermos e desenharmos o perfil deste. Um mês ou duas semanas são insuficientes para levantar julgamentos profundos a respeito da base do conhecimento do professor. Portanto, deixamos nossa contribuição referente a uma breve descrição feita a partir do recorte da realidade de professores do Ciclo de Alfabetização que participaram em 2014 da formação do PNAIC.

Esta dissertação sistematiza dois anos de pesquisa. Deixamos nosso sincero desejo de contribuir para estudos em Educação Matemática e provocar novos estudos e questionamentos a partir deste.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Eliana. B. C. **Alfabetização e Letramento: Conceitos e Relações.** Conceituando Alfabetização e letramento. Organização: SANTOS, C. F.; MENDONÇA. M. 1ed. 152 p. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- APPLE, Michael. W. **Ideologia e Currículo.** São Paulo: Brasiliense, 1982.
- ARAÚJO, José C. Profissão e docência segundo Hebert Spencer (1820 – 1903): do sacerdócio À laicidade. In: PASSOS, Mauro (Org.). **A mística da identidade docente: tradição, missão e profissionalização.**Belo Horizonte:Fino Traço Editora, 2011. p. 19-38.
- ASCENÇÃO, Valéria. O.R.A. **Os conhecimentos docentes e a abordagem do relevo e suas dinâmicas nos anos finais do ensino fundamental.** 151 p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais. 2009.Disponível em: <> Acesso em: 27 de julho de 2015.
- BAFFI, Maria A. T. O planejamento em educação: revisando conceitos para mudar concepções e práticas. In: BELLO, José Luiz de Paiva. **Pedagogia em Foco.** Petrópolis: 2002. Disponível em: <http://www.miniweb.com.br/educadores/Artigos/PDF/fundamentos_educacao.pdf>. Último acesso em: 15 de maio de 2015.
- BALL, Deborah. L. **Knowledge and Reasoning in Mathematical Pedagogy: Examining What Prospective Teachers Bring to Teacher Education.** Department of Teacher Education. Dissertation (Doctor of Philosophy). Michigan, 1988.
- BEHREN. Marilda. A. O paradigma emergente e a prática pedagógica. Cap. 2. **Paradigmas Conservadores: A reprodução do conhecimento.** Rio de Janeiro:Editora Vozes, 2005.
- BELLEMAIN, Paula. M. B. LIMA, Paulo. F. Ministério da Educação. Coleção Explorando o Ensino das Matemáticas no Ensino Fundamental. **Grandezas e Medidas.** Secretaria de Educação Básica, Capítulo 8. v.17. 248 p. Brasília, 2010.
- BELO HORIZONTE. **Desafios da Formação.** Preposições Curriculares para o Ensino Fundamental – Matemática. Secretaria Municipal de Educação. 2. ed. Minas Gerais, 2012.
- BORBA, Rute. E. S. R. Reflexões sobre o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais de Escolarização. Volume 6. Cap. 1. p. 9 – 27. (Org.). Gilda Guimarães e Rute Borba. **Professores (as) de séries iniciais pesquisando a sala de aula de Matemática: por que e como?**Recife: Coleção SBEM, 2009.
- BOTO, Carlota. **A liturgia da escola moderna:saberes, valores, atitudes e exemplos.**Revista online de História da Educação. vo. 18. N 44. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-34592014000300007&lang=pt> Último acesso em 17 de setembro de 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Cap. III. Brasília. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/superior/legisla_superior_const.pdf
(último acesso em 27 de maio de 2014).

BRASIL. Constituição (1988). **Emenda Constitucional nº 59**, de 11 de novembro de 2009. Acrescenta § 3º ao art. 76 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias para reduzir, anualmente, a partir do exercício de 2009, o percentual da Desvinculação das Receitas da União incidente sobre os recursos destinados à manutenção e desenvolvimento do ensino, de que trata o art. 212 da Constituição Federal, dá nova redação aos incisos i e VII do art. 208, de forma a prever a obrigatoriedade do ensino de quatro a dezessete anos e ampliar a abrangência dos programas suplementares para todas as etapas da educação básica, e dá nova redação ao § 4º do art. 211 e ao § 3º do art. 212 e ao caput do art. 214, com a inserção neste dispositivo de inciso VI., Brasília:Diário Oficial da União, 11 nov. 2009.

BRASIL.**Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (LDB 9.394/96). Brasília, 1996.

BRASIL. Lei nº 9.887, de 7 de dezembro de 1999. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: Poder Executivo, 8 dez. 1999. Seção 1, p. 28883.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília:MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Conselho escolar e o aproveitamento significativo do tempo pedagógico**. Programa Nacional de Fortalecimento dos Conselhos Escolares. Caderno 4. Brasília:MEC/SEB, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 4/2008, de 20 de fevereiro de 2008**. Orientação sobre os três anos iniciais do Ensino Fundamental de nove anos. Brasília: CNE/ CEB, 2008.

BRASIL. **Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo De Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental**. Brasília:MEC/SEB, 2012.

BRASIL. **Diretrizes curriculares Nacionais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Brasília:MEC/CNE, 2013.

BRASIL. **Pacto nacional pela Alfabetização na idade certa**: Apresentação. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília:MEC/SEB, 2014a.

BRASILIA, **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Organização do Trabalho Pedagógico. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília:MEC/SEB, 2014b.

BRASIL. **Alfabetização Matemática e Matemática**:Ensino Fundamental anos iniciais. Guia de livros didáticos. PNLD 2016. 322 p. FNDE. Brasília:MEC/SEB, 2015.

BRITO, Alexandra. BELLEMAIN, Paula. **O uso de material manipulativo como recurso didático: construção da grandeza comprimento.** Anais do II Simpósio Internacional de Pesquisas em Educação Matemática. Recife, 2008.

BUENO, Cinthya. **Alfabetização Matemática: Manifestações de Estudantes do Primeiro Ciclo sobre Geometria.** 2009. 210 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2009.

CALDEIRA, Maria. F. T. H. S. **A importância dos Materiais para uma Aprendizagem Significativa da Matemática.** Tese (Doutorado). Universidade de Málaga. Faculdade de Ciências de la Educación. Departamento de Didáctica de la lengua y la Literatura. Malaga, 2009. Disponível em: <<http://comun.rcaap.pt/handle/123456789/2240>> Acesso: 31 de agosto de 2015

CARDOSO, Juliana. S.; FERNANDES, Felipe. M.; BIAGIOTTI, Luiz. C.; DUARTE, Cheyenne; GARCIA, Cecília; MELO, Jackeline; TOMÉ, Gláucia. **Reflexões sobre Alfabetização Matemática.** Revista Eletrônica do ISAT. Out. 2014. Número 1. Disponível em: <http://www.revistadoisat.com.br/pdf/Juliana_et_al_Reflexoes.pdf> Acesso em: 26 de jan. de 2015.

CARVALHO, Lucas N. **Um Estudo sobre Alfabetização Matemática.** Faculdade Alfredo Nasser. Instituto Superior de Educação. Monografia. Aparecida de Goiânia, 2010.

CAVALCANTI, Rosa. F. G. **Grandezas e Medidas na Educação Infantil.** 2010. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica). Centro de Educação. Universidade Federal de Pernambuco. Recife/PE, 2010.

CARRAHER, Teresinha. CARRAHER, David. SCHILIEMANN, Ana. L. **Na vida dez, na escola zero.** 14ª edição. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

CHEVALLARD, Y. **Approach anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques.** Communication aux. 3es Journées d'étude franco-québécoises (Université René-Descartes Paris 5, 17-18 juin 2002). Paru dans S. Maury S. & M. Caillot (éds), Rapport au savoir et didactiques, Éditions Fabert, Paris, 2003 Disponível: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Approche_anthropologique_rapport_au_savoir.pdf> Acesso em: 14 de agosto de 2014.

CHICK. Helen. L. PIERCE, Robyn. U. Teaching Statistics at the Primary School Level: Beliefs, Affordances, and Pedagogical Content Knowledge. **International Association for Statistical Education.** University of Melbourne. 2008. Disponível em: http://iase-web.org/documents/papers/rt2008/T2P3_Chick.pdf

COELHO, Dalila; BALULA, Ana; RAMOS, Fernando. **O uso de recursos educacionais abertos no ensino superior: potencialidade, desafio e oportunidade.** Indagatio Didactica. Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores. vol.6. n. 1. 2014. Disponível em: <<http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/2688>> Acesso em 31 de agosto de 2015.

COHEN, David. K.; BALL, Deborah. L. **Reform by the Book: What Is – or Might Be – the Role of Curriculum Materials in Teacher Learning and Instructional Reform?** Educational Researcher, Vo. 25. n. 9. Michigan/USA, 1996.

COHEN, David. K.; RAUDENBUSH, Stephen. W.; BALL, Deborah. L. **Resources, Instruction, and research.** Educational Evaluation and Policy Analysis. Vol. 25. p. 119- 142. Michigan, 2003.

CORAZZA, Sandra, M. **Currículo: Questões atuais.** Câmara Brasileira do Livro. Planejamento de Ensino como Estratégia de Política Cultural. Antônio Flávio Barbosa Moreira (org.). 1 ed. Cap.5. São Paulo:Papirus, 1997

CORDERO, Francisco; FLORES, Rebeca. **El uso de las gráficas em el discurso matemático escolar. Un estudio socioepistemológico em el nivel básico a través de los libros de texto.** Revista Relime. v. 10. n. 1. México, 2007

CORREIA, Ana. P. S. DIAS, Paulo. **A evolução dos paradigmas educacionais à luz Das teorias curriculares.** Revista Portuguesa de Educação. p.113-122 Universidade do Minho. Portugal,1998.

COSTA. André; FLORES. Angelina. M.; PANDINI. Carmen. M. C.; ROESLER. Jucimara; RINAUDI. Maria. C. **Métodos, estratégias e procedimentos didáticos: Disciplina na modalidade a distância.** Palhoça: UNISUL Virtual. Universidade do Sul de Santa Catarina. Santa Catarina, 2007.

COSTA, Nielce. M. L.; POLONI, Marinês. Y. **Percepções de Concluintes de Pedagogia sobre a Formação Inicial para a Docência de Matemática.** Bolema. v. 26. Sao Paulo, 2012. p. 1289 – 1314.

D'AMBROSIO. Ubiratan. **Educação Matemática: da Teoria à Prática.** 10 ed. São Paulo:Papirus, 2003.

_____. **Educação Matemática:da teoria à prática.** 23. ed. SãoPaulo:Papirus, 2012.

D'AMORE, Bruno. **Elementos de Didática da Matemática.** 1.Ed.Tradução: BONOMI, M.C. São Paulo:Livraria da Física, 2007.

DAMIS. Olga. T. **Didática e Sociedade: O Conteúdo Implícito do Ato de Ensinar.** Livro: Didática: O ensino e suas relações. Câmara Brasileira do Livro. 13. ed. Campinas. São Paulo:Papirus, 2008.

DANYLUK, Ocsana. S. **Um estudo sobre o significado da Alfabetização Matemática.** Dissertação de Mestrado. IGCE-UNESP. Rio Claro. São Paulo, 1988.

_____. **Alfabetização Matemática:A Escrita da Linguagem Matemática no Processo de Alfabetização.** 1997.Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1997.

_____. **Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil.** Porto Alegre:Sulina, 2002.

DEPOLI, Suelen. R. A. **A Importância da Alfabetização Matemática nos Anos Iniciais.** Universidade Estadual de Londrina. Trabalho de Conclusão de Curso. Londrina, 2012.

DOLZ, Joaquim. NOVERRAZ, Michèle. SCHNEUWLY, Bernard. Sequências Didáticas para o oral e a escrita. (Org.). Joaquim Dolz, Michèle Noverraz e Bernard Schneuvly. In: **Sequências didáticas para o oral e a escrita:** apresentação de um procedimento. Cap. 4. Edições de Boeck. Campinas: Mercado das letras, 2001.

ELORZA, Natiele S. L. FÜRKOTTER, Monica. **O uso de jogos no ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: levantamento de teses e dissertações.** II Congresso Nacional de Formação de Professores e XII Congresso estadual Paulista sobre Formação de Educadores. Eixo 7 – Propostas curriculares e materiais pedagógicos no ensino e na formação de professores. UNESP, 2013. Disponível em: <http://200.145.6.217/proceedings_arquivos/ArtigosCongressoEducadores/960.pdf> Acesso em 10 de dez. 2015.

FABRICIO, Anelise. D. **O ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental:** Concepções e Práticas Docentes. Dissertação de Mestrado. PUCRS – Faculdade de Educação. Porto Alegre/RS, 2006.

FERREIRO, E. **Reflexões sobre a Alfabetização.** São Paulo: Cortez, 1996.

FRAGA, Laura. P. **Futuros Professores e a Organização do Ensino:** Clube de Matemática como Espaço de Aprendizagem da Docência. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria. Rio Grande do Sul, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

_____. **À Sombra desta Mangueira.** 5. ed. São Paulo: Olho d'Água, 2003.

_____. **Pedagogia da autonomia.** 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

FOUCAULT, Michael. **Microfísica do Poder.** 24. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2007.

GATTI, Bernadete. A. **Formação de Professores no Brasil:** características e problemas. Revista CEDES. Caderno: Educação e Soc. v. 31. n. 113. UNICAMP. Campinas: São Paulo. out.-dez. 2010. p. 1355-1379.

GIL. Antônio. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6. ed. 5. Reimp. Atlas. São Paulo, 2007.

GIROUX, Henry. A. **Os Professores como intelectuais:** Rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

_____. **La inocência robada:** Juventud, multinacionales y política cultural. Trad. Pablo Manzano. Madrid: Ediciones Morata., 2003

GOODMAN, Brandon. **Reflexion:** Literacy in Mathematics. Marist iLearn. New York: Marist College, 2013. Disponível em:

<<https://ilearn.marist.edu/access/content/user/10140350@marist.edu/Reflection%20%20-%20Literacy%20in%20Mathematics/Brandon%20Goodman%20-%20Literacy%20in%20Mathematics%20Reflection2.pdf>> Último acesso em 02 de março de 2014

GROSSMAN, Pamela L.; WILSON, Suzzane M.; SHULMAN, Lee S. **Profesores de sustância:** el conocimiento de la materia para enseñanza. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, v. 9, n. 2, p. 1-21, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56790203>> Último acesso em 12 de março de 2015

GUDMUNDSÓTTIR, Sigrun. SHULMAN, Lee.S. **Conocimiento didáctico em ciências sociais:** Pedagogical Knowledge in Social Studies. Trad. Salvio L. Rodriguez Higuera. Revista de currículum y formación del profesorado. Bolívar, 2005.

HÖFLING, Eloísa. M. **Estado e Políticas (públicas) sociais.** Cadernos Cedes, ano XXI, n. 55, novembro/2001, p. 30 – 41.

HOWLET, Laura. C. P.; AGUILAR, Alma, L. S.; DIEZ, Maria, C. G. **Estrategia para la Administración de Recursos Didáticos.** European Scientific Journal. July edition. vol. 11. n. 19. Edição Julho 2015. Disponível em: <<http://www.eujournal.org/index.php/esj/article/view/5940/5725>> Acesso em: 31 de agosto de 2015.

JAEHN, Lisete. FERREIRA, Marcia. S. **Perspectivas para uma história do currículo:** as contribuições de Ivor Goodson e Thomas Popkewitz. Revista Currículo sem Fronteiras. v. 12, n. 3, Set/Dez. 2012, p. 256-272.

JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de filosofia.** 3 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

LEAL, Telma. F. **Alfabetização e letramento:** conceitos e relações. Org. Carmi Ferraz Santos e Márcia Mendonça. 1ed. Organização do trabalho escolar e letramento. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
Disponível em: <http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/Formacao/Alfabetizacao_letramento_Livro.pdf> Último acesso em 25 de agosto de 2014.

LE MOS, Evelyse S. **(Re) situando a teoria de aprendizagem significativa na prática docente, na formação de professores e nas investigações educativas em ciências.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 5. n.3. 2011. p.38-51

LIBÂNEO, José. C. **Ainda as perguntas:** o que é pedagogia, quem é o pedagogo, o que deve ser o curso de Pedagogia. In: PIMENTA, S. G. (Org.). Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas. São Paulo: Cortez, 2002. p. 59-97.

LUCAS, María. G.; MUÑOZ, Àngel, S. **El banco de recursos didácticos como eje clave em los procesos de enseñanza- aprendizaje.** vol. 29. n.2. Campo Abierto Revista de Educación. 2010. p. 1- 28.

MACARINI, Adriana, R. L. **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: as Estratégias de Ensino como Potencializadoras da Aprendizagem.** Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade do Vale do Itajaí. Centro de Ciências Humanas e da Comunicação. Santa Catarina/RS, 2007.

MAGALHÃES, Rita. C. B. P.; RUIZ, Erasmo. M. **Estigma e currículo oculto.** Revista Brasileira de Educação Especial. vol. 17. n.1. Maio/agosto. Marília, 2011 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382011000400010&script=sci_arttext> Último o acesso em 15 de maio de 2015.

MAIA, Madeline. G. B. **Alfabetização Matemática: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras.** 2013. 267 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontífca Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2013.

MARINCEK, Vania. **Aprender Matemática Resolvendo Problemas.** Centro de Estudos Escola da Vila. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

MELO, Patrícia. L.; CABRAL. Carmen. L. O. **A Formação do Pedagogo no Curso de Pedagogia da UFPE: a visão dos discentes.** IV Encontro PPGGE. GT1. Piauí, 2010 Disponível em <http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.1/GT_01_05.pdf>, último acesso em 12 de julho de 2014

MHAKURE, Duncan. MOKOENA, Mamolahluwa. A. **A comparative Study of the FET Phase Mathematical Literacy and Mathematics Curriculum.** US - China Education Review. Online Submission. South Afrika, 2011.

MEIRA, Janeisi. L.; MEDEIROS, Robson. A. B.; SILVEIRA, Marisa. R. A. **Leitura e Escrita na Matemática: Consideração sobre Alfabetização, Letramento e Numeramentos no Ensino de Matemática.** Revista Paranaense de Educação Matemática. v.4. n.6. jan.-jun. Campo Mourão. Paraná, 2015. p.66-78,

MIGUEL, José. C. **Alfabetização Matemática: implicações pedagógicas.** In: PINHO, S. Z. de; SAGLIETTI, J. R. C. (Org.). v. 1. Núcleos de Ensino. Cultura Acadêmica. São Paulo: Editora da UNESP, 2007.

MIZUKAMI, Maria. G. N. **Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman.** Revista Educação (UFSM), v. 29, n. 2. Santa Maria, 2004. p. 33-50.

MORETTI, Vanessa. D. **Aprendizagem da docência em atividade de ensino no clube de matemática.** Revista de Psicologia Escolar e Educacional. v. 18. n. 3. Paraná, 2014. p. 511 – 517.

NOGUEIRA. Clélia. M. I.; BELLINI. Marta. BURGO. Ozília. G. **A construção do conceito de número na perspectiva piagetiana: o que pensam os professores.** Revista Teoria e Prática da Educação. v.10, n. 3, set./dez, 2007, p. 349-361.

OLIVEIRA. José. S. B. **Alfabetização Matemática no Contexto Ribeirinho: um olhar sobre as classes multisseriadas da realidade amazônica.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pará. Belém, 2012.

OLIVEIRA, José. S. B.; LUCENA, Isabel. C. R. **Alfabetização Matemática em classes multisseriadas de escolas ribeirinhas da Amazônia**: atuação docente em foco. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. v. 95, n. 239, p. 87-111. Jan-abr. 2014, Brasília.

OSTETO, Luciana. E. **Educação Infantil**: saberes e fazeres da formação de professores. Observação, Registro, Documentação: nomear e significar as experiências. São Paulo: Papirus, 2008.

PAIS, Luiz. C. **Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria**. REUNIÃO DA ANPED v. 23a., 2000.

_____. **Didática da Matemática; uma análise da influência francesa**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002

_____. **Ensinar e Aprender Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PARADA, Sandra. E.; PLUVINAGE, Francois. **Reflexiones de profesores de matemáticas sobre aspectos relacionados con su pensamiento didáctico**. Revista latinoamericana de investigación em matemática educativa. v. 17. n. 1. México, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362014000100005&lang=pt> Acesso em 26 de setembro de 2015

PAVANELLO, Regina. M. **Reflexões sobre o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais de Escolarização**. Coleção SBEM. Volume 6. Org. Gilda Guimarães e Rute Borba. A análise de episódios de ensino e formação do professor reflexivo. cap. 4. Recife, 2009. p. 63 – 72.

PERES, Sábio. P. **A fenomenologia de Husserl no contexto da psicologia na virada para o século XX**. Revista de Estudos e Pesquisas em Psicologia. v.15.n.3. Rio de Janeiro, 2015. p. 986- 1005.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio**. 2012 Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/porta1/upload/galeria/4171/matematica_ef_em.pdf>. Acesso em: 15 de maio 2015.

PIMENTA, Selma. G. ANASTASIOU. Léa. G. C. **Docência no ensino superior**: do ensinar à ensinagem. Volume I. Cap. IV. p.203 – 243. São Paulo: Editora Cortez., 2002.

PISA. Programme for International Student Assessment (PISA): **Results from PISA 2012 Brazil**. OECD. Country Note. 2012. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2013/country_note_brazil_pisa_2012.pdf> Último acesso em 29 de julho de 2014.

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 (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria. Rio Grande do Sul, 2014.

RICARDO, Ana. F.; MATA, Lourdes. MONTEIRO, Vera; PEIXOTO, Francisco. Motivação para a aprendizagem da Matemática e sua relação com percepção de clima de sala de aula. In L. Mata, F. Peixoto, J. Morgado, J. C. Silva & V. Monteiro (Eds.), Atas do 12.º Colóquio Internacional de Psicologia e Educação. **Educação, aprendizagem e desenvolvimento: Olhares contemporâneos através da investigação e da prática**. Lisboa: ISPA. Instituto Universitário 2012. pp. 1153-1168. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10400.12/1609>> Acesso em 01 de novembro de 2014.

RICO, Luís. **Didáctica de la Matemática em la Educación Primária**. Matemáticas em Educación Primária. p. 23 – 40. Madrid:Editorial Síntesis, 2008.

SACRISTÁN, J. G. **O Currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre:Artmed, 1998.

SANTOS, Suelen. A. Explorações da linguagem escrita nas aulas de matemática. In: NACARATO, Adair. M.; LOPES, Celi. E. **Escritas e leituras na Educação Matemática**. p. 127 – 141. Belo Horizonte: Autêntica, 2005

SHULMAN. Lee. S. **Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching**. Educational Researcher. American Educational Research Association. vol. 15, nº 2. p. 4-14. Stanford University, 1986

_____. Teaching as Community Property: Essays In igh Education. In. **Knowledge and teaching: Foundations of the new reforme**. Ed.1. Califórnia:Jossey-Bass, 1987, p. 83 - 114

_____. Teaching as Community Property: Essays In igh Education. In. **Professing the Liberal Arts**.Ed.1. Califórnia:Jossey-Bass, 1997, p. 11 - 31

_____. Teaching as Community Property: Essays In igh Education. In. **Taking learning seriously**.Ed.1. Califórnia:Jossey-Bass, 1999, p. 33 - 47

_____. **Conocimiento y Enseñanza: Fundamentos de la Nueva Reforma**. Professorado. v. 9. Revista de Curriculum y fomación del professorado. Stanford, 2005, p. 1-30.

_____. **Practical Wisdom in the Service of Professional Practice**. Educational Researcher. v. 36. n. 9. 2007 Disponível em: <<http://edr.sagepub.com/content/36/9/560.full>>. Acesso em 29 de julho de 2015.

SCHLIEMANN, Analúcia Dias; SANTOS, Clara Melo dos; COSTA, Solange Canuto da. Da compreensão do sistema decimal à construção de algoritmos. In ALENCAR, Eunice Soriano de (Org.). **Novas Contribuições da Psicologia aos Processos de Ensino e Aprendizagem**. São Paulo: Cortes, 1992.

SELLING, Sarah. K. **Making Mathematical Practices Explicit in Discourse: Experienced and Beginning Instruction**. University of Michigan. Michigan, 2015. Disponível em: <<https://s3.amazonaws.com/conference-handouts/2015-nctm-boston-research/pdfs/Selling%20NCTM%20Paper%202015%20-%20Making%20MPs%20Explicit%20-%20Experienced%20and%20Beginning%20Instruction.pdf>> Acesso em 21 dez. 2015

SELVA, Ana. Discutindo o uso de materiais concretos na resolução de problemas de divisão. In SCHLIEMANN, A. & CARRAHER, D. (orgs.). **A compreensão de conceitos aritméticos: Ensino e Pesquisa.**São Paulo: Papirus editora, 1998

SERRAZINA, M. de L. Os materiais e o Ensino da Matemática. **Revista Educação e Matemática.** n. 13 Lisboa: APM, 1990.

SILVA, Tomaz. T. **Documentos de Identidade: Uma Introdução às Teorias do Currículo.** 2 ed. 8ª reimp. Belo Horizonte:Autêntica, 2005.

SILVA, Maria. A. S.; SOARES, Isack, R.; ALVES, Flávia, C.; SANTOS, Maria. N. B. **Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí.**VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. Palmas, 2012.

SILVA, Monalisa. C.; CABRAL, Paula. C. M.; LIMA, Priscila. F. **Copiar ou colar? Como crianças do 1º ano do Ensino Fundamental resolvem problemas combinatórios com o uso de material manipulativo ou lápis e papel.** 4º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Ilheus/BA, 2015. Disponível em:
<<http://sipemat4.com.br/ocs/index.php/sipemat4/sipemat4/paper/view/173>> Último acesso: 21 de agosto de 2015.

SMOLE, Kátia. S. **Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades Básicas para Aprender Matemática.** Organizado por Kátia Smole e Maria Ignez Diniz. Porto Alegre:Artmed, 2001.

SOUZA, Celina. **Políticas Públicas: Uma Revisão da Literatura.**Revista Sociologias. Universidade Federal do Rio do Sul. v. 8, n.16. Porto Alegre/RS, 2006, p. 20-45.

SOUZA, Kátia do Nascimento. **Alfabetização Matemática: considerações sobre a teoria e a prática.** Revista de Iniciação Científica da FFC/UNESP. v. 10. n. 1. Marília, 2010.
Disponível em:
<<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/ric/article/viewFile/273/259>> Acesso em 25 jan. 2015.

SOUZA, Salete. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar.**I Encontro de Pesquisa em educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas. Paraná, 2007. Disponível em: <
<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2014-II/Rec%20didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202014-II.pdf>> Último acesso em: 22 de agosto de 2015

STIGLER, James. W. **The Teaching Gap: Best ideias from the world’s teachers for improving education in the classroom.**New York: The Free Press, 1999.

SWANSON, Mary; PARROT, Martha. **Linking Literacy and Mathematics:**Education Resources Information Center (ERIC).Institute of Education Sciences, 2013. Disponível em:
<<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED539526.pdf>> último acesso em 18 de fevereiro de 2015.

TARDIF, Maurice. LESSARD, Claude. O trabalho docente hoje: elementos para um quadro de análise. In: **O trabalho docente:**elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Cap. 1. Rio de Janeiro: Vozes, 2005. p.15-54.

TEIXEIRA, Manoel. L. C. **Ateliê de Matemática: Transdisciplinaridade e Educação Matemática.**2008. 150 p.Tese (Doutorado em Educação Matemática).Pontífica Universidade Católica de São Paulo. São Paulo:Novas Edições Acadêmicas, 2008.

YIN, Robert. K. **Estudo de Caso:planejamento e métodos.**5. ed.Tradução: Cristhian Matheus Herrera.Porto Alegre: Bookman Editora Ltda, 2014.

VILORIA, Ninoska; GODOY, Gloribet. **Planificación de estrategias didácticas para el mejoramiento de las competencias matemáticas de sexto grado.** Investigación y

Postgrado, Caracas, v. 25, n. 1, abr. 2010 . Disponible en

<[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872010000100006&lng=es&nrm=iso)

00872010000100006&lng=es&nrm=iso>. Accedido en 26 sept. 2015.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE EDUCAÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Solicitamos a sua autorização para participar, como voluntário (a), da pesquisa “UM ESTUDO SOBRE PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO”. Esta pesquisa é da responsabilidade da pesquisadora PRISCILA FERREIRA DE LIMA, residente à Rua Dr. João Costa, 121, Bongi, Recife/PE, CEP 50.760-510, fone (81) 87066397, e-mail: prililaf@gmail.com e está sob a orientação da Prof^a. Dra. ROSINALDA AURORA DE MELO TELES Telefone: (81 2126- 8952), e-mail (rosinaldateles@yahoo.com.br).

Este documento se chama Termo de Consentimento. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa a quem está lhe solicitando, para que o/a senhor/a esteja bem esclarecido (a) sobre tudo que será feito. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar a participação, rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

A pesquisa trata da prática dos professores no Ciclo de Alfabetização, especificamente, no (DETERMINADO) ano do Ensino Fundamental. Iremos fazer a identificação dos conteúdos e blocos de conteúdos que mais aparecem a fim de perceber como o trabalho em Matemática tem sido realizado: se de forma implícita ou explícita, formal ou informal, individual, em dupla ou mesmo coletivo. O professor também estará em foco, à medida que avaliará os pontos positivos e negativos em sua prática. Buscamos entender o planejamento o currículo e os recursos didáticos mais utilizados no (DETERMINADO) ano do Ensino Fundamental. Portanto, os objetivos da pesquisa são: 1) Analisar práticas de ensino de Matemática de professores alfabetizadores que participam do processo de formação continuada no âmbito do PNAIC; 2) Identificar conhecimentos didáticos, de conteúdos matemáticos e do currículo mobilizados por professores polivalentes que atuam no Ciclo de Alfabetização; 3) Caracterizar formas de organização de ensino nas aulas de Matemática ministradas por professores no Ciclo de Alfabetização.

Conta com observações na sala de aula durante (DETERMINADAS) semanas seguidas (TOTAL). Será realizado o acompanhamento da rotina de aula desde seu início às 13h30 até a saída 17h30. Não haverá necessidade de gravação nem filmagens, apenas fotografia de algumas atividades realizadas e anotações em papel (preenchimento de ficha de pesquisa), sem imagem dos alunos. Assegura-se que haverá apenas um observador (a própria pesquisadora) no local.

A pesquisadora realizará a coleta de dados e **não** haverá intervenções didáticas ou interferências na rotina escolar. Quanto aos benefícios por participar da pesquisa poderão ocorrer reflexões sobre o tema e contribuições para futuras pesquisas, pelo caráter exploratório que assume.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários. Nome da escola, professor e alunos não serão citados na análise dos dados. Caso haja necessidade em se obter as informações coletadas na pesquisa a pesquisadora poderá ser contatada através dos meios acima citados, estando autorizado o participante ou responsável a realizar ligações a cobrar com este fim.

O (a) senhor (a) professor não pagará nem receberá nenhum valor para participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação do voluntário/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos ou sigilosos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – Prédio do CCS - 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

Assinatura do pesquisador (a)

CONSENTIMENTO DO PROFESSOR (A) PARA A PARTICIPAÇÃO COMO VOLUNTÁRIO

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, autorizo minha participação na pesquisa: “UM ESTUDO SOBRE PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO”, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade para mim ou para o (a) menor em questão.

Local e data _____

Assinatura do (da) responsável: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE C – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM A PROFESSORA

PERGUNTAS:

- 1- Em sua experiência profissional como docente, quais os anos/séries você ensinou?
Qual gostou mais de ensinar? (3)
- 2- Há quanto tempo você é professora? (2)
- 3- Sua formação? (1)
- 4- Fez alguma pós graduação? Formação continuada? Como a formação do PNAIC ocorrida o ano passado ajudou em sua prática em Matemática?(1A)
- 5- Gosta de ensinar no 3º ano? (4)
- 6- Há diferença entre o ensino de Matemática no 3º ano e nas demais anos? Em que se diferenciam? (5)
- 7- Dentre os blocos de conteúdos, qual que você considera trabalhar mais? (Números e operações, Grandezas e Medidas, Tratamento da Informação e Geometria) (6)
.....
- 8- Qual o currículo que a rede municipal/escola segue? É o mesmo que você usa?
- 9- Como é sua relação com ele (com o currículo)? (segue-o acompanhando as datas sugeridas ou não)
- 10- Foi perguntado diariamente se você havia trabalhado algo de Matemática ao final de cada dia, durante as quatro semanas, a Matemática só aparece nos dias de terça e quinta (dias da aula de Matemática)?
- 11- Como ocorrem os planejamentos de suas aulas?
- 12- De que forma os recursos didáticos são selecionados?
- 13- Que métodos de ensino você conhece, quais acha melhor e porquê?

ANEXO A – MATRIZ CURRICULAR PCR

Legenda:

	Formal e Explícita
	Formal e Implícita
	Informal e Explícita
	Informal e Implícita

MATEMÁTICA - 1º ANO

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	3º BI
Classificar elementos segundo uma ou duas características (ex.: cor, altura, tamanho, entre outras)	Ler, interpretar e transpor informações em diversas situações e configurações (do tipo: anúncios, gráficos, tabelas, propagandas), utilizando-as na compreensão de fenômenos sociais e na comunicação, agindo de forma efetiva na realidade em que vive. Formular questões, coletar, organizar, classificar e construir representações próprias para a comunicação de dados coletados.	Classificação.	
Identificar maior ou menor frequência em um gráfico. Interpretar informações de tabela com representações pictóricas com uma entrada.		Comparação de frequências em tabelas e gráficos.	
Propor perguntas para questionários ou entrevistas relacionadas a elementos ou aspectos do contexto da sala de aula.		Instrumentos de coleta de dados.	
Coletar dados em uma pesquisa e descrever os seus resultados.		Coleta de dados.	
Criar e construir representações próprias para a comunicação de dados coletados.		Comunicação de dados coletados.	
Construir gráficos de barras ou colunas utilizando objetos físicos ou representações pictóricas.		Construção de gráficos de barras e colunas.	
Ler e interpretar gráficos de barras e colunas.		Leitura e interpretação de gráficos de barras e colunas.	

GEOMETRIA

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	3º BI
Usar figuras planas para criar desenhos.	Explicitar e/ou representar informalmente a posição de pessoas e objetos no espaço que cerca a criança, desenvolvendo noções de lateralidade, de direcionamento e de sentido. Reconhecer algumas figuras planas e espaciais, identificando os elementos que as constituem e percebendo que esses elementos independem da posição do desenho da figura.	Composição de desenhos com figuras planas.	
Identificar e descrever a localização de objetos no espaço, considerando um referencial (por exemplo, localizar objetos que estão situados em cima/ embaixo; direita/esquerda).		Localização de objetos no espaço.	
Descrever e comparar caminhos entre dois pontos.		Descrição e comparação de caminhos.	

GRANDEZAS E MEDIDAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	3º BI
Compreender a ideia de diversidade de grandezas e sua necessidade para fazer comparações.	Comparar grandezas de mesma natureza, por meio de estratégias pessoais e uso de instrumentos de medida, reconhecendo aquele mais adequado e com compreensão do processo de medição. Reconhecer as diferentes maneiras de medir o tempo, estabelecendo relações entre elas e realizando a leitura de relógios. Conhecer cédulas e moedas que circulam no Brasil, compreendendo diferentes maneiras de se obter um mesmo valor.	Noção de grandeza.	
Construir estratégias para medir comprimentos, utilizando medidas não padronizadas e seus registros;		Medição de comprimentos.	
Comparar e ordenar comprimentos de dois ou mais objetos de forma direta (sem uso de unidades de medidas convencionais para identificar maior, menor, igual, mais alto, mais baixo, entre outros).		Comparação e ordenação de comprimentos.	
Identificar datas, semanas, meses e relações entre períodos usando o calendário.		Períodos de tempo.	
Ler horas cheias em relógios de ponteiros.		Leitura de horas.	
Reconhecer e nomear moedas e cédulas do nosso sistema monetário.		Moedas e cédulas.	
Estabelecer equivalências de um mesmo valor utilizando diferentes cédulas e moedas.		Equivalências de valores monetários.	

NÚMEROS E OPERAÇÕES

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	3º BI
Compreender que os números aparecem na vida em variadas situações cotidianas.	Construir significados para os números, realizando leituras e escritas numéricas e compreendendo suas decomposições. Realizar estimativas e arredondamentos, comparando e ordenando números. Resolver problemas envolvendo os diferentes significados das operações aritméticas, efetuando as operações por meio de estratégias de cálculo mental.	Números no cotidiano.	
Reconhecer que duas coleções com o mesmo número de elementos apresentam a mesma quantidade, independentemente da posição espacial desses elementos.		Conservação de quantidades.	
Reconhecer números ordinais do 1º ao 10º em uma situação cotidiana, utilizando a expressão oral, sem recurso à simbologia.		Números ordinais.	
Estimar a quantidade de elementos de uma coleção de até 10 elementos (ex: determinada coleção tem mais/menos que 10 objetos).		Estimativa de quantidades.	
Elaborar composições e decomposições de números até 10 (ex: $10=2+8$ ou $5+5$ ou $11-1$, etc.)		Composição e decomposição de números.	
Aproximar um número para a dezena mais próxima (Por exemplo: 18 está mais próximo de 20 que de 10)		Aproximações.	
Contar elementos de uma coleção de até 30 objetos (apresentados nas formas ordenada e desordenada) de diferentes maneiras (de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5, entre outros).		Contagem numérica.	
Representar quantidades a partir do número de elementos com registros próprios		Representação de quantidades.	
Associar a denominação do número a sua respectiva representação simbólica.		Representação simbólica de números.	
Resolver e elaborar problemas em linguagem oral, utilizando estratégias pessoais de cálculo e de registro, envolvendo as ações de comparar e completar quantidades de até 30 elementos.		Problemas com as ideias de comparar e completar quantidades.	
Resolver e elaborar problemas em linguagem oral, utilizando estratégias pessoais de cálculo e de registro, envolvendo as ações de juntar, retirar, acrescentar e separar quantidades.		Problemas com as ideias de juntar, retirar, acrescentar e separar quantidades.	

ÁLGEBRA E FUNÇÕES

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	3º BI
Compreender a noção de regularidade a partir da construção de uma sequência numérica até 30, em ordem crescente ou decrescente.	Desenvolver as ideias de generalização e regularidade, em sequências numéricas ou de figuras e no trabalho com os números naturais. Compreender a noção de equivalência, na determinação do elemento desconhecido em uma igualdade matemática.	Noção de regularidade.	
Completar uma sequência (numérica ou de figuras) com elementos ausentes no final da sequência.		Sequências.	

MATEMÁTICA - 2ª ANO

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	3º BI
Formular questões sobre aspectos cotidianos que gerem pesquisas e observações para coletar dados (quantitativos e/ou qualitativos).	Ler, interpretar e transpor informações em diversas situações e configurações (do tipo: anúncios, gráficos, tabelas, propagandas), utilizando-as na compreensão de fenômenos sociais e na comunicação, agindo de forma efetiva na realidade em que vive. Formular questões, coletar, organizar, classificar e construir representações próprias para a comunicação de dados coletados.	Elaboração de questões de pesquisas.	
Identificar etapas de um plano para coleta e registro de dados.		Elaboração de planos de pesquisa.	
Coletar e classificar dados, identificando diferentes categorias.		Coleta e classificação de dados.	
Ler e interpretar informações e dados apresentados em tabela (dupla entrada) e gráficos, identificando a frequência associada a uma categoria e vice-versa.		Leitura e interpretação de informações e dados apresentados em tabelas e gráficos.	
Construir gráficos de colunas ou barras utilizando objetos físicos ou representações pictóricas.		Construção de gráficos de colunas ou barras.	
Preencher tabelas, por meio de representação simbólica dos números ou por registros próprios, para organização e classificação de dados, utilizando contagens.		Construção de tabelas.	

GEOMETRIA

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	3º BI
Usar figuras planas em diferentes composições para criar desenhos.	Explicitar e/ou representar informalmente a posição de pessoas e objetos no espaço que cerca a criança, desenvolvendo noções de lateralidade, de direcionamento e de sentido. Reconhecer algumas figuras planas e especiais, identificando os elementos que as constituem e percebendo que esses elementos independem da posição do desenho da figura.	Composições com figuras planas.	
Identificar determinada figura plana em um conjunto de várias figuras.		Identificação de figuras planas.	
Nomear, descrever e comparar figuras planas e especiais apresentadas em diferentes posições.		Nomeação e descrição de figuras planas e especiais.	
Usar rotação, reflexão e translação para criar composições (por exemplo: mosaicos ou faixas decorativas, utilizando malhas quadriculadas).		Composições com o uso de	
Associar a representação de figuras especiais a objetos do mundo real.		simetrias.	
Relacionar faces do cubo e do bloco retangular (paralelepípedo) a figuras planas.		Associação de figuras especiais a objetos do mundo real.	
Descrever, comparar e classificar verbalmente figuras planas ou especiais por características comuns, mesmo que apresentadas em diferentes disposições (por translação, rotação ou reflexão), descrevendo a transformação com suas próprias palavras.	Relação entre faces de prismas e figuras planas.		
Descrever, representar e comparar caminhos entre dois ou três pontos.	Descrição, comparação e classificação de figuras planas e especiais.		
Identificar e descrever a localização de objetos no espaço, considerando mais de um referencial.	Representação, visualização, descrição e comparação de caminhos.		
	Localização de objetos no espaço.		

GRANDEZAS E MEDIDAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	3º BI
Compreender intuitivamente a necessidade das grandezas para o estabelecimento de comparações (para comparar dois objetos entre si é necessário considerar uma grandeza como referência – comprimento, massa).	Comparar grandezas de mesma natureza, por meio de estratégias pessoais e uso de instrumentos de medida, reconhecendo aquele mais adequado e com compreensão do processo de medição. Reconhecer as diferentes maneiras de medir o tempo, estabelecendo relações entre elas e realizando a leitura de relógios. Conhecer cédulas	Noção de grandeza.	
Reconhecer a relação entre o tamanho da unidade escolhida e o número obtido na contagem.		Relação entre unidade de medida e número obtido na medição.	
Medir e comparar grandezas de mesma natureza (comprimento, massa e capacidade), por meio de estratégias pessoais.		Medição e comparação de grandezas.	
Comparar comprimento de dois ou mais objetos utilizando medidas não convencionais (passos, palmo, entre outros).		Comparação de comprimentos.	
Selecionar instrumentos de medida apropriados à grandeza a ser medida.		Instrumentos de medida.	
Identificar unidades de tempo, utilizando calendários.		Unidades de medida de tempo.	
Ler horas cheias e intervalos de quinze minutos, comparando relógios digitais e de ponteiros.		Leitura de relógios.	
Fazer e utilizar estimativas de medida de tempo e comprimento.	Relógios. Conhecer cédulas	Estimativas de medidas de tempo.	
Reconhecer cédulas e moedas que circulam no Brasil.	e moedas que circulam no Brasil, compreendendo diferentes maneiras de se obter um mesmo valor.	Cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.	
Comparar valor monetário utilizando diferentes cédulas e moedas.		Comparação de valores monetários.	
Estabelecer equivalências de um mesmo valor utilizando diferentes cédulas e moedas.		Equivalências de valores monetários.	

NÚMEROS E OPERAÇÕES

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	3º BI
Reconhecer a presença de números em situações do seu cotidiano.	Construir significados para os números, realizando leituras e escritas numéricas e compreendendo suas decomposições. Realizar estimativas e arredondamentos, comparando e ordenando números. Resolver problemas envolvendo os diferentes significados das operações aritméticas, efetuando as operações por meio de estratégias de cálculo mental.	Números no cotidiano.	
Utilizar diferentes estratégias para quantificar e comunicar quantidades de elementos de uma coleção.		Quantificação de quantidades.	
Reconhecer que duas coleções com o mesmo número de elementos apresentam a mesma quantidade, independentemente da posição espacial desses elementos.		Conservação de quantidades.	
Estimar a quantidade de elementos de uma coleção de até 50 elementos.		Estimativa de quantidades.	
Associar a denominação do número à sua respectiva representação simbólica.		Representação simbólica de números.	
Identificar o maior/menor entre dois números dados (números até 20 ou dezenas até 90).		Comparação de números.	
Elaborar composições e decomposições de números até 100		Composição e decomposição de números.	
Aproximar um número para a dezena ou centena mais próxima.		Aproximação.	
Comparar e ordenar quantidades de elementos de coleções pela contagem para identificar igualdade ou desigualdade numérica.		Comparação e ordenação de quantidades.	
Reconhecer números ordinais do 1º ao 20º em uma situação cotidiana, utilizando a expressão oral, sem recurso à simbologia.		Números ordinais.	
Construir uma sequência numérica de diferentes maneiras (1 em 1, 5 em 5, 10 em 10, etc.).		Sequências de números.	
Reconhecer termos como dúzia e meia dúzia; dezena e meia dezena; centena e meia centena, associando-os às suas respectivas quantidades.		Quantidades especiais.	
Resolver e elaborar problemas aditivos envolvendo os significados de juntar e		Problemas de estruturas aditivas.	
acrescentar quantidades, separar e retirar quantidades, comparar e completar quantidades em situações de contexto familiar e utilizando o cálculo mental ou outras estratégias pessoais.			
Resolver e elaborar problemas de multiplicação em linguagem verbal (com o suporte de imagens ou materiais de manipulação), envolvendo as ideias de adição de parcelas iguais e de elementos apresentados em disposição retangular (números de 2 até 10 por 2, 3 ou 5).	Problemas de multiplicação com as ideias de adição de parcelas iguais e disposição retangular.		
Resolver e elaborar problemas envolvendo as ideias de dobro e metade.	Problemas com as ideias de dobro e metade.		

ÁLGEBRA E FUNÇÕES (PENSAMENTO ALGÉBRICO)

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	3º BI
Estabelecer critérios para agrupar, classificar e ordenar objetos considerando diferentes atributos.	Desenvolver as ideias de generalização e regularidade, em seqüências numéricas ou de figuras e no trabalho com os números naturais. Compreender a noção de equivalência, na determinação do elemento desconhecido em uma igualdade matemática.	Classificação de objetos	
Completar uma seqüência (numérica ou de figuras) com elementos ausentes no meio ou no final da seqüência.		Seqüências numéricas.	
Determinar um elemento desconhecido em uma igualdade envolvendo números até 10.		Determinação de elementos desconhecidos em uma igualdade	

Matemática - 3º ANO

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	1º BI	2º BI
Formular questões sobre aspectos cotidianos que gerem pesquisas e observações para coletar dados (quantitativos e/ou qualitativos).	Ler, interpretar e transpor informações em diversas situações e configurações (do tipo: anúncios, gráficos, tabelas, propagandas), utilizando-as na compreensão de fenômenos sociais e na comunicação, agindo de forma efetiva na realidade em que vive. Formular questões, coletar, organizar, classificar e construir representações próprias para a comunicação de dados coletados.	Formulação de questões de pesquisa.	X	X
Identificar etapas de um plano para coleta e registro de dados.		Elaboração de plano para coleta e representação de dados.	X	X
Coletar e classificar dados, identificando diferentes categorias.		Coleta e classificação de dados.	X	X
Ler e interpretar informações e dados apresentados em tabela e gráficos.		Leitura e interpretação de gráficos e tabelas.		X
Construir gráficos de colunas ou barras utilizando objetos físicos ou representações pictóricas.		Construção de gráficos de colunas e barras.		X
Preencher tabelas, numericamente, para organização e classificação de dados, utilizando contagens.		Construção de tabelas.		

GEOMETRIA

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	1º BI	2º BI
Descrever e classificar figuras planas e espaciais iguais, apresentadas em diferentes posições, nomeando-as.	Explicitar e/ou representar informalmente a posição de pessoas e objetos no espaço que cerca a criança, desenvolvendo noções de lateralidade, de direcionamento e de sentido. Reconhecer algumas figuras planas e espaciais, identificando os	Descrição, classificação e nomeação de figuras planas e espaciais.	X	X
Identificar elementos de figuras planas (lados e vértices) e espaciais (faces, vértices e arestas), de maneira informal (sem preocupação com a nomenclatura correta).		Identificação de figuras planas e espaciais.		
Associar a representação de figuras espaciais a objetos do mundo real.		Associação de figuras espaciais a objetos do mundo real.	X	X
Reconhecer pares de figuras iguais em diferentes disposições, descrevendo a transformação que as relaciona (reflexão, rotação ou translação) com suas		Reconhecimento de figuras iguais e das transformações sofridas por		

próprias palavras.	elementos que as constituem e percebendo que esses elementos independem da posição do desenho da figura.	elas.		
Identificar características iguais e diferentes entre pirâmides de diferentes bases.		Identificação de características de pirâmides.	X	X
Identificar características iguais e diferentes entre prismas de diferentes bases.		Identificação de características de prismas.		X
Relacionar faces de figuras espaciais a figuras planas.		Associação entre faces de figuras espaciais e figuras planas.	X	X
Identificar eixos de simetria em figuras planas.		Identificação de eixos de simetria em figuras planas.		X
Descrever e representar caminhos usando termos tais como paralelo, transversal, direita e esquerda.		Descrição de caminhos.	X	X
Identificar e descrever a localização e a movimentação de objetos no espaço, identificando mudanças de direção e considerando mais de um referencial.		Localização e movimentação de objetos no espaço.	X	X

GRANDEZAS E MEDIDAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	1 ^o	2 ^o
			BI	BI
Compreender intuitivamente a necessidade das grandezas para o estabelecimento de comparações (para comparar dois objetos entre si é necessário considerar uma grandeza como referência – comprimento, massa).	Comparar grandezas de mesma natureza, por meio de estratégias pessoais e uso de instrumentos de medida, reconhecendo aquele mais adequado e com compreensão do processo de medição. Reconhecer as diferentes maneiras de medir o tempo, estabelecendo relações entre elas e realizando a leitura de relógios. Conhecer cédulas e moedas que circulam no Brasil, compreendendo diferentes maneiras de se obter um mesmo valor.	Noção de grandeza.	X	
Medir e comparar grandezas de mesma natureza (comprimento, massa e capacidade), por meio de estratégias pessoais.		Medida e comparação de grandezas.	X	X
Realizar conversões simples entre unidades de medidas convencionais mais comuns de comprimento (metro e centímetro) massa (grama e quilograma) e capacidade (litro e mililitro).		Conversão de unidades de medidas.	X	X
Reconhecer a relação entre a unidade escolhida e o número obtido na medição de comprimentos, massas e capacidades. Por exemplo, se medirmos a largura da sala de aula utilizando centímetros obtemos um número maior que se utilizarmos o metro.		Relação entre unidade de medida e número obtido na medição.	X	X
Selecionar instrumentos de medida apropriados à grandeza a ser medida.		Instrumentos de medidas.	X	X
Comparar áreas de duas figuras planas por meio da sobreposição entre elas ou da composição e decomposição.		Comparação intuitiva de áreas.	X	X
Identificar unidades de tempo, utilizando calendários.		Unidades de medida de tempo.	X	X
Ler horas cheias e intervalos de cinco minutos, comparando relógios digitais e de ponteiros.		Leitura de relógios.		X
Fazer e utilizar estimativas de medida de tempo e comprimento.		Estimativa de medidas de tempo e		X
			comprimento.	
Reconhecer cédulas e moedas que circulam no Brasil.		Cédulas e moedas do sistema monetário.	X	X
Comparar valor monetário utilizando diferentes cédulas e moedas.		Comparação de valores monetários.		X
Compreender o significado de troco em transações envolvendo valores monetários		Ideia de troco.	X	X
Estabelecer equivalências de um mesmo valor utilizando diferentes cédulas e moedas do nosso sistema monetário ou de outros sistemas fictícios.		Equivalência de valores monetários.	X	X

NÚMEROS E OPERAÇÕES

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	1º BI	2º BI
Reconhecer diferentes usos dos números" (quantidade, ordem, medida).	Construir significados para os números, realizando leituras e escritas numéricas e compreendendo suas decomposições. Realizar estimativas e arredondamentos, comparando e ordenando números. Resolver problemas envolvendo os diferentes significados das operações aritméticas, efetuando as operações por meio de estratégias de cálculo mental.	Usos dos números no cotidiano.	X	X
Utilizar diferentes estratégias para quantificar e comunicar quantidades de elementos de uma coleção.		Quantificação de quantidades.	X	X
Comparar e ordenar quantidades de elementos de coleções pela contagem para identificar igualdade ou desigualdade numérica.		Comparação e ordenação de quantidades.	X	X
Reconhecer que duas coleções com o mesmo número de elementos apresentam a mesma quantidade, independentemente da posição espacial desses elementos.		Conservação de quantidades.	X	X
Reconhecer números pares e ímpares.		Números pares e ímpares.	X	X
Estimar quantidades até 1 000		Estimativa de quantidades.	X	X
Elaborar composições e decomposições de números até 1000		Composição e decomposição de números.	X	X
Reconhecer termos como dúzia e meia dúzia; dezena e meia dezena; centena e meia centena, associando-os às suas respectivas quantidades.		Números especiais.	X	X
Identificar relações entre 10 unidades e uma dezena, entre 10 dezenas e 1 centena, entre 10 centenas e 1 milhar.		Relação entre unidades, dezenas, centenas e milhares.	X	X
Reconhecer a quantidade de centenas que há em um número de 3 ou mais algarismos		Reconhecimento de centenas.	X	X
Representar simbolicamente adições e subtrações e elaborar problemas em linguagem verbal utilizando essas representações, sem explorar o algoritmo formal.		Representação simbólica de adição e subtração.	X	X
Efetuar adição e subtração por meio de estratégias de cálculo mental, sem explorar o algoritmo formal.		Cálculo mental.	X	X
Resolver e elaborar problemas aditivos envolvendo os significados de juntar e		Problemas de estruturas aditivas.	X	X
acrescentar quantidades, separar e retirar quantidades, comparar e completar quantidades em situações de contexto familiar e utilizando o cálculo mental ou outras estratégias pessoais.				
Resolver e elaborar problemas de multiplicação em linguagem verbal (com o suporte de imagens ou materiais de manipulação), envolvendo as ideias de adição de parcelas iguais, de elementos apresentados em disposição retangular, proporcionalidade e combinatória.	Problemas de multiplicação.	X	X	
Reconhecer frações unitárias usuais (um meio, um terço, um quarto e um décimo) de quantidades contínuas e discretas em situação de contexto familiar.	Ideia de fração.	X	X	

ÁLGEBRA E FUNÇÕES

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	DIREITOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	1º BI	2º BI	3º BI	4º BI
Completar uma seqüência (numérica ou de figuras) com elementos ausentes no meio ou no final da seqüência.	Desenvolver as ideias de generalização e regularidade, em seqüências numéricas ou de figuras e no trabalho com os números naturais.	Seqüências numéricas e de figuras.	X			
Reconhecer que todo número par termina em 0, 2, 4, 6 ou 8.		Caracterização de números pares.		X	X	
Identificar que a soma de dois números pares resulta em um número par.		Propriedade dos números pares.			X	X
Reconhecer que se adicionarmos um valor a uma das parcelas da adição, o resultado também será acrescido deste mesmo valor.		Propriedade da equivalência.			X	X
Determinar um elemento desconhecido em uma igualdade envolvendo números até 20 (ex: determinar o número que multiplicado por 3 resulta em 12).	Compreender a noção de equivalência, na determinação do elemento desconhecido em uma igualdade matemática.	Determinação de elemento desconhecido em uma igualdade.			X	X

ANEXO B – ABA DE AVALIAÇÃO DO PNAIC

CONHECIMENTO/CAPACIDADE	SIM	PARCIALMENTE	NÃO
Associa a contagem de objetos (até 20), ordenados ou não, à sua respectiva representação numéricas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Associa a contagem de objetos (mais que 20), ordenados ou não, à sua respectiva representação numéricas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compara e ordena números naturais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compõe e decompõe números com até 3 algarismos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolve problemas que demandam as ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolve problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Efetua adições e subtrações com e sem agrupamento e desagrupamento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolve problemas que envolvem as ideias da multiplicação (proporcionalidade, combinatória).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolve problemas que envolvem as ideias da divisão (partição e repartição)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identifica figuras geométricas planas (quadrado, retângulo, triângulo, circunferência)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reconhece representações de figuras geométricas espaciais (pirâmide, paralelepípedo, cubo) e suas planificações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utiliza corretamente as ideias relacionais de direita de, esquerda de, acima de, abaixo de, dentro de, fora de.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compara e ordena comprimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identifica cédulas e moedas realizando composições, decomposições e efetua trocos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identifica e faz leituras de passagem de tempo em relógios digitais e de ponteiro e em calendários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realiza medições e comparações de massa, comprimento e capacidade com unidades não padronizadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identifica informações apresentadas em tabelas e gráficos, fazendo inferências.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: Ficha de Avaliação PNAIC entregue aos professores.

*Os termos conhecimento e capacidade são de responsabilidade do PNAIC.