

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**A GEOMETRIA NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO: OUTROS OLHARES A PARTIR
DO PNAIC 2014**

ELISÂNGELA APARECIDA FRANCISCHETTI

**SÃO CARLOS
2016**

ELISÂNGELA APARECIDA FRANCISCHETTI

**A GEOMETRIA NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO: OUTROS OLHARES A PARTIR
DO PNAIC 2014**

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos.

SÃO CARLOS

2016

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar
Processamento Técnico
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F819g Francischetti, Elisângela Aparecida
A geometria no ciclo de alfabetização : outros olhares a partir do PNAIC 2014 / Elisângela Aparecida Francischetti. -- São Carlos : UFSCar, 2016.
164 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2016.

1. Alfabetização matemática. 2. Geometria. 3. Formação continuada de professores. 4. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). I. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Elisângela Aparecida Francischetti, realizada em 29/07/2016:

Profa. Dra. Carmen Lucia Brancaglioni Passos
UFSCar

Profa. Dra. Ana Paula Gestoso de Souza
UFSCar

Profa. Dra. Keli Cristina Conti
UFMG

Agradecimentos

A Deus, pela dádiva da vida.

Aos meus pais Sérgio Renato e Maria Aparecida, pelos exemplos de vida e dedicação.

Ao meu marido Ernesto, pelo apoio, amor e, principalmente, por sempre estar ao meu lado no decorrer deste trabalho.

Ao Programa de Pós Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), pela oportunidade e suporte concedido no desenvolvimento desta pesquisa.

À professora Dra. Cármen Lúcia Brancaglion Passos, pela convivência, educação, ensinamentos e, principalmente, pelo apoio e incentivo.

À professora Dra. Ana Paula Gestoso de Souza e à professora Dra. Keli Cristina Conti, pela disposição e valorosas contribuições na realização desta pesquisa.

Aos professores Dr. Ricardo Pereira e Adriana Dibbern Capicotto, pelo incentivo, conhecimentos compartilhados, apoio e adorável convivência.

Aos Secretários de Educação, Prof. Dr. José Claudinei Lombardi e Profa. Ma. Adriana Ijano Motta, à Diretora do Departamento Pedagógico, Profa. Ma. Isabel Cristina Mattos, à Profa. Ma. Maria Eliete Lacerda Lucchesi e à Prof.^a. Dra. Luciana Cristina Salvatti Coutinho, por valorizarem o trabalho docente e incentivarem as iniciativas de estudo.

Às professoras protagonistas desta pesquisa, pela disponibilidade, paciência e entusiasmo por uma educação de qualidade para todos os estudantes.

Às professoras Alessandra, Ana Lúcia, Denise, Janaína, Juceni, Juliana, Márcia, Regina, Rosângela, Rose e Tatiana, pela convivência e incentivo durante este percurso.

À Prof.^a. Ma. Marisa Cunha Moreira, pela agradabilíssima companhia, entusiasmo, contribuições e, principalmente, pela amizade. As placas de “vinte quilômetros” sempre terão outros significados, incompreendidos aos olhares alheios.

Aos amigos de longa data e aos que fiz em São Carlos, pelo companheirismo e amizade.

MUITO OBRIGADA!

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivos identificar as percepções de quatro professoras alfabetizadoras, sob a sua própria perspectiva, a respeito da formação continuada recebida; identificar e analisar práticas pedagógicas para a alfabetização matemática sob a perspectiva do letramento; e, identificar as marcas dessa formação em relação ao ensino e a aprendizagem da geometria, em decorrência do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), em 2014. A metodologia deste estudo é de natureza qualitativa. A coleta dos dados foi realizada em duas escolas de uma rede municipal de ensino do interior paulista e, considerou os seguintes instrumentos: questionários e entrevistas semiestruturadas fornecidos pelas docentes e observações em sala de aula das práticas pedagógicas de alfabetização matemática, contendo as percepções da investigadora, registradas em diário de campo. A investigação relativa à formação de professores pautou-se nos aportes de Nóvoa (1999), Tardif e Raymond (2000), Tardif (2000; 2002), Mizukami et al. (2002), Reali (2009), Imbernón (2010) e Candau (2011). Em relação ao ensino da matemática nos anos iniciais, consideramos os estudos de Nacarato, Mengali e Passos (2011) e Serrazina (2012) e, a respeito ao ensino e aprendizagem da Geometria nos anos iniciais, reportamo-nos às pesquisas de Lorenzato (1993), Passos (2000), Pavanello (1989; 1993; 2004), Nacarato e Passos (2003; 2014) e Conti (2015). Os resultados, produtos da análise das respostas emitidas pelas docentes investigadas, mostram que a partir das formações do PNAIC houve uma ampliação de práticas de ensino contextualizadas nas aulas de matemática, fruto de intervenções didáticas que estimularam a construção do conhecimento matemático de maneira significativa, considerando o protagonismo docente como elemento chave desta construção de saberes da docência. O programa também desenvolveu nas docentes uma maior conscientização quanto à importância do desenvolvimento do pensamento geométrico desde os anos iniciais do ciclo de alfabetização, ampliando as possibilidades pedagógicas quanto em relação aos elementos figurais quanto aos conceituais. A pertinência desta pesquisa firma-se na relevância social do tema, buscando um aprofundamento teórico sobre os conceitos de alfabetização matemática na perspectiva do letramento, ensino e aprendizagem da geometria no ciclo de alfabetização, assim como o desenvolvimento profissional docente; colaborando assim para os processos de desenvolvimento da autonomia do profissional e consequentemente objetivando a melhoria da qualidade de ensino da matemática no ciclo de alfabetização.

Palavras-Chave: Alfabetização matemática. Geometria. Formação continuada de professores. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).

ABSTRACT

The present research aims to identify the perceptions of four literacy teachers, based on their own perspective, regarding the received continued formation; identify and analyze pedagogical practices for mathematical literacy from the perspective of literacy; and identify the marks of this formation in relation to the teaching and learning of geometry, as a result of the National Pact for Literacy in the Right Age (PNAIC), in 2014. The methodology of this study is qualitative in nature. Data collection was carried out in two schools of a municipal school network in the interior of São Paulo and consisted in the following instruments: questionnaires and semi-structured interviews provided by the teachers, and classroom observations of the pedagogical practices of mathematical literacy, containing the perceptions of the researcher, recorded in a field diary. The research on teacher training was based on the contributions of Nóvoa (1999), Tardif and Raymond (2000), Tardif (2000; 2002), Mizukami et al. (2002), Reali (2009), Imbernón (2010) and Candau (2011). In relation to the teaching of mathematics in the initial years, we considered the studies of Nacarato, Mengali and Passos (2011) and Serrazina (2012) and, regarding the teaching and learning of geometry in the initial years, we referred to the research of Lorenzato (1993), Passos (2000), Pavanello (1989, 1993, 2004), Nacarato and Passos (2003, 2014) and Conti (2015). The results, products of the analysis of the answers emitted by the surveyed teachers, show that from the formations of the PNAIC there was an amplification of teaching practices contextualized in the classes of mathematics, fruit of didactic interventions that stimulated the construction of the mathematical knowledge in a significant way considering the teaching role as a key element of this construction of teaching knowledge. The program also developed, in the teachers, a greater awareness on the importance of the development of geometric thinking since the early years of the literacy cycle, expanding the pedagogical possibilities both in the figural and the conceptual elements. The pertinence of this research is based on the social relevance of the theme, seeking a theoretical deepening on the concepts of mathematical literacy in the perspective of geometry literacy, teaching and learning in the literacy cycle, as well as professional teacher development; thus, collaborating to the development processes of the professional's autonomy and consequently aiming at improving the quality of mathematics teaching in the literacy cycle.

Keywords: Mathematical literacy. Geometry. Continuing teacher education. National Pact for Literacy at the Right Age (PNAIC).

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Cadernos PNAIC 2013 - Alfabetização em Língua Portuguesa	29
Quadro 02	Cadernos PNAIC 2014 - Alfabetização Matemática	30
Quadro 03	Balanço PNAIC 2013/2014	31
Quadro 04	Conteúdos das Formações PNAIC Alfabetização Matemática – 2014.	39
Quadro 05	Caracterização geral das docentes participantes	55
Quadro 06	Estrutura utilizada na codificação dos dados	60
Quadro 07	Classificação dos saberes docentes de acordo com Tardif (2002)	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Cadernos de Formação PNAIC	31
Figura 02	Mercado	126
Figura 03	Atividade de planificação de caixas	143
Figura 04	Exposição de confecção de representações de sólidos geométricos	144
Figura 05	Exemplo de atividade com a exploração de propriedades dos polígonos	145

LISTA DE SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CECH	Centro de Educação e Ciências Humanas
CEEL	Centro de Estudos em Educação e Linguagem
CEMEP	Centro Municipal de Estudos Pedagógicos
DICEI	Diretoria de Currículos e Educação Integral
DTPP	Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas
ECM	Educação em Ciências e Matemática
EEMAI	Encontro de Educação Matemática nos Anos Iniciais
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EM	Educação Matemática
FE	Faculdade de Educação
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GEM	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática
HTP	Horário de Trabalho Pedagógico
HTPC	Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IES	Instituto de Ensino Superior
IMECC	Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LEETRA	Linguagens, Etnicidades e Estilos em Transição
MEC	Ministério da Educação
OE	Orientador de Estudos
PA	Professor (a) Alfabetizador (a)
PAIC	Programa pela Alfabetização na Idade Certa
PEC	Programa de Educação Continuada de Formação de Professores
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNBE	Programa Nacional da Biblioteca Escolar
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação
SBE	Secretaria de Educação Básica
SESI	Serviço Social da Indústria

SIMEC	Sistema Integrado de Planejamento, Orçamento e Finanças do Ministério da Educação
SME	Secretaria Municipal de Educação
SND	Sistema de Numeração Decimal
UE	Unidade Escolar
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	14
1.1 A TRAJETÓRIA DA PESQUISADORA E A CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA.....	16
2. PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA – PNAIC.....	24
2.1 UM MODELO INSPIRADOR.....	27
2.2 AS FORMAÇÕES NAS IES	33
2.3 DO ÂMBITO NACIONAL PARA O MUNICIPAL	36
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	42
3.1 A SELEÇÃO DAS PROFESSORAS ALFABETIZADORAS QUE PARTICIPARAM DESTE ESTUDO	45
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA COLETA DE DADOS.....	48
3.2.1 Questionário.....	48
3.2.2 Entrevista	49
3.2.3 Observação	51
3.2.4 Diário De Campo.....	53
3.3 CONHECENDO O PERFIL DAS PROFESSORAS ALFABETIZADORAS.....	55
3.3.1 Professora Elisabeth – 1º Ano.....	56
3.3.2 Professora Clara – 2º Ano.....	56
3.3.3 Professora Joseli – 3º ano.....	57
3.3.4 Professora Caroline – 4º Ano	58
3.4 TEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	59
4. REFLEXÕES TEÓRICAS: DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL, FORMAÇÃO E SABERES DA DOCÊNCIA	62
4.1 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL	62
4.1.1 Formação Continuada Docente.....	65
4.1.2 Saberes Docentes	73

4.2 ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO	82
4.3 O ENSINO DA GEOMETRIA NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO	89
4.3.1 Aspectos Históricos	89
4.3.2 A formação do professor para o desenvolvimento do pensamento geométrico	96
4.3.3 A Geometria no caderno do PNAIC	99
5. A FORMAÇÃO DOCENTE E AS RESSIGNIFICAÇÕES DOS PROCESSOS DE ENSINAR E APRENDER GEOMETRIA.....	106
5.1 PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS ALFABETIZADORAS A RESPEITO DA FORMAÇÃO CONTINUADA.....	107
5.2 ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO: PRÁTICAS E CONCEPÇÕES.....	121
5.3 OUTROS OLHARES PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO	133
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	147
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	150
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	157
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO INICIAL.....	159
APÊNDICE C - ROTEIRO - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	161
APÊNDICE D – QUESTÕES ENTREVISTA COMPLEMENTAR.....	162
APÊNDICE E – TABULAÇÃO DOS DADOS.....	163

1. APRESENTAÇÃO

A presente pesquisa foi motivada por minha trajetória como professora polivalente e, posteriormente, como formadora de professores do Ensino Fundamental I na cidade cenário desta pesquisa. Desde minha formação estudantil e avançando por minha formação profissional, percebo algumas lacunas e dificuldades apresentadas por docentes polivalentes em relação ao ensino da matemática. Após atuar como Orientadora de Estudos (OE) do programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), pude perceber que algumas dificuldades, especialmente em relação ao desenvolvimento do pensamento geométrico no ciclo da alfabetização, ainda são muito frequentes nas salas de aula do ensino básico. Nesse sentido, esta pesquisa buscou identificar o que professoras alfabetizadoras revelam em relação ao ensino e à aprendizagem de geometria em decorrência da participação delas no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) em 2014.

Essa pesquisa de caráter qualitativo envolveu quatro professoras efetivas de um município do interior paulista. Nossos objetivos específicos são i) identificar, sob a sua própria perspectiva, as percepções das professoras alfabetizadoras que participaram do PNAIC a respeito da formação continuada recebida; ii) identificar e analisar práticas pedagógicas para a alfabetização matemática na perspectiva do letramento a partir dos relatos das docentes; e, iii) identificar as marcas dessa formação em relação ao ensino e à aprendizagem da geometria reveladas pelas professoras alfabetizadoras.

Diante de tais objetivos, o texto desta dissertação está assim organizado: a primeira seção, intitulada “A trajetória da pesquisadora e a caracterização do objeto de pesquisa”, apresenta o relato da trajetória estudantil e profissional da pesquisadora. Também, e a partir da hipótese levantada, são apresentadas as justificativas e a relevância desta investigação. Ainda, nessa seção procuramos explicitar as motivações para a escolha do objeto desta pesquisa que deu origem à questão investigativa.

A segunda seção é dedicada à apresentação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). São apresentadas as principais características do programa, sua estrutura e organização. Os conteúdos

desenvolvidos pelos cadernos de formação do PNAIC acerca do ensino da geometria para o ciclo de alfabetização são explicitados, tendo em vista o objeto de pesquisa desta investigação, bem como o processo de constituição da equipe de Orientadores de Estudos local e as formações recebidas pelo Instituto de Ensino Superior (IES).

Optamos por trazer na terceira seção a “Metodologia da Pesquisa” com o objetivo de nortear o olhar do leitor em decorrência das opções que foram feitas no decorrer deste estudo. A partir da questão investigativa e dos objetivos definidos são apresentados os procedimentos metodológicos empreendidos para responder tal questão e atingir os objetivos traçados.

Na quarta seção, são delineados os referenciais teóricos que subsidiaram tanto a coleta de dados quanto sua análise. Assim, trazemos discussões teóricas relativas às temáticas intrínsecas ao estudo em tela: desenvolvimento profissional, formação continuada e saberes da docência; alfabetização matemática na perspectiva do letramento; e, ensino da geometria no ciclo de alfabetização.

Na quinta seção, intitulada “A formação docente e as ressignificações dos processos de ensinar e aprender geometria no ciclo de alfabetização”, descrevem-se os dados selecionados para serem analisados nesse estudo, procurando estabelecer relação entre os objetivos da investigação e os eixos analíticos construídos a partir deles. Os seguintes eixos foram definidos: a) Participação na formação continuada do PNAIC: possibilidades e obstáculos da profissão docente; b) A alfabetização matemática na perspectiva do letramento: o novo olhar das professoras alfabetizadoras e, c) Ressignificações de conteúdo geométrico: o que revelam as professoras alfabetizadoras.

Na última seção, são delineadas as considerações finais desta investigação.

1.1 A TRAJETÓRIA DA PESQUISADORA E A CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA

Nesta subseção será contemplado o percurso da pesquisadora, seu processo formativo e sua constituição profissional, focalizando nas questões voltadas ao ensino da matemática. Por tratar-se de sua trajetória pessoal e profissional, a narrativa predominante desta seção dar-se-á com verbos conjugados em primeira pessoa.

As questões norteadoras dessa pesquisa visam investigar a formação docente na área de matemática, essas questões surgiram de minha experiência como filha, estudante, docente e formadora de professores.

Meu apreço pela disciplina surge em minha infância, mas não por intermédio dos bancos escolares. Recordo-me com certa nostalgia das vezes em que meu pai chegava do trabalho, trazendo em uma folha de caderno brochura uma série de “continhas”, que, após resolvê-las, eu devolvia para que fossem por ele corrigidas.

Em relação à minha educação escolar, lembro-me que nos anos iniciais a ênfase do ensino estava na alfabetização da língua portuguesa, ou seja, a maioria das atividades propostas estava voltada para a leitura e a produção escrita.

Durante a minha escolarização, a matemática sempre foi algo fácil e prazeroso. Com exceção das aulas da sexta série¹, pois a dinâmica das aulas propostas pela professora de matemática primeiramente requeria a resolução das atividades do livro didático, sem quaisquer orientações, para posteriormente realizar a retomada das atividades já resolvidas, suas explicações relacionadas aos conteúdos e correção dos exercícios propostos, sob a alegação de que era preciso formar alunos autônomos.

Nesse período, a matemática era uma obrigação, e eu como estudante deveria cumprir com as tarefas como condição para passar de ano. Nos anos seguintes, sétima e oitava séries, tivemos aula com outra professora de matemática, e a partir daí a paixão pela disciplina foi redescoberta. A professora Vera era extremamente dedicada e competente em suas proposições, explicava todos os

¹ Até a promulgação da Lei nº 11.274 de 06 de fevereiro de 2006 que institui o ensino fundamental de nove anos de duração com a inclusão das crianças de seis anos, o ensino fundamental tinha oito anos de duração e era organizado por séries, os alunos ingressavam na escola aos sete anos de idade.

conceitos e conteúdos com uma didática que, embora voltada aos procedimentos e técnicas, promovia a compreensão e contextualização dos processos em questão.

Concluindo o Ensino Fundamental, cursei o ensino médio profissionalizante com habilitação específica para o magistério. Durante esse período, costumava ajudar as colegas de classe em momentos que antecediam as avaliações nas áreas de exatas, pois para muitas delas a matemática, a física e a química, eram verdadeiros desafios.

No período em que eu cursei o Ensino Fundamental e o magistério (ensino médio profissionalizante), as questões relacionadas ao desenvolvimento do pensamento geométrico não eram abordadas frequentemente em sala de aula, a ênfase do ensino da matemática estava centralizada no desenvolvimento do conceito de número, na compreensão do Sistema de Numeração Decimal (SND) e nas operações aritméticas. No magistério, as aulas de matemática focalizavam a didática da matemática, sempre centrada nos números e nas operações.

No ano seguinte à conclusão do meu curso de magistério em 1997, ocorreu uma reestruturação das redes públicas de ensino no Estado de São Paulo. Houve a municipalização, em grande parte dos municípios, do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, que até então era de responsabilidade da rede Estadual e, como consequência, vários concursos públicos foram abertos para atender às novas demandas. Fui aprovada em alguns desses processos, e optei por permanecer em minha cidade natal, uma vez que também havia prestado o processo de seleção em outras cidades da região.

Nesse período, antecedente à minha efetivação como professora do Ensino Fundamental, pois fui convocada em 2000 para assumir meu cargo, trabalhava no setor privado na área de tecnologia e informática, cursava colégio técnico noturno em química e não possuía formação em nível superior.

Quando convocada pelo concurso público, a única opção de trabalho estava na Educação de Jovens e Adultos (EJA), que funcionava apenas no período noturno. Devido a isso, continuei trabalhando durante o dia no setor privado e no período noturno como professora alfabetizadora de jovens e adultos.

A escola onde iniciei minha docência possuía três salas de EJA, a minha turma era o único grupo de alfabetização (as classes de alfabetização

correspondiam aos três primeiros anos do Ensino Fundamental de 09 anos²) e as outras duas turmas atendiam aos grupos de pós-alfabetização (4º e 5º anos do Ensino Fundamental).

A organização das salas da EJA consistia em classes distribuídas nas escolas públicas da cidade e, devido a isso, não havia gestão local, impossibilitando um contato frequente com a professora coordenadora pedagógica e os demais colegas de trabalho que atuavam no mesmo nível de ensino, para que eu pudesse compartilhar conhecimentos e socializar experiências.

É interessante observar que a administração da EJA funcionava no período diurno em um prédio central, e que, semanalmente, durante duas horas/aula, a equipe gestora e docentes, que estavam espalhadas pelo município, se reuniam no Horário de Trabalho Pedagógico Comunitário (HTPC), que acontecia todas as terças-feiras no período da manhã.

Esse espaço, que essencialmente deveria ter sido utilizado para trocas de experiências, estudo e reflexões pedagógicas, era frequentemente utilizado para discutir deliberações e comunicados emitidos pela Secretaria Municipal da Educação (SME), ou seja: o horário destinado às questões relacionadas à promoção do desenvolvimento profissional era consumido por demandas administrativas.

Atualmente percebo, ao refletir sobre o início de minha carreira, que me faltava experiência e conhecimentos específicos para trabalhar com um grupo tão heterogêneo, cujos integrantes eram portadores de características e necessidades específicas. Essa turma era composta por adolescentes “excluídos” do Ensino Fundamental, pois já haviam extrapolado a idade regular deste segmento; por trabalhadores, especialmente da construção civil, e por idosos que ali estavam para a realização de um sonho: aprender a ler e a escrever.

Lembro-me que em relação aos conceitos e conteúdos matemáticos os alunos da EJA não possuíam grandes dificuldades cognitivas. Embora os conteúdos fossem relativos ao ciclo de alfabetização, grande parte das dificuldades detectadas estava relacionada à sistematização do Sistema de Numeração Decimal (SND), à formalização dos algoritmos e à utilização de linguagem matemática específica. Nesse período, não eram desenvolvidos conceitos e conteúdos do eixo Geometria, pois se acreditava que os conhecimentos numéricos e aritméticos eram prioritários.

² Lei nº 11.274, de 06 de fevereiro de 2006 – amplia o Ensino Fundamental para nove anos de duração.

Em relação ao desenvolvimento do pensamento geométrico, faltavam-me conhecimentos específicos para a valorização e articulação desses conteúdos desde o início do processo de alfabetização matemática. Diante disso, reproduzia em sala de aula o que tinha aprendido enquanto estudante, ou seja, valorizava o trabalho didático com o eixo Números e Operações.

Uma característica marcante no desenvolvimento de meus alunos da EJA é que muitos deles possuíam grande habilidade de cálculo mental e apresentavam estratégias pessoais para a resolução de problemas contextualizados. Esses alunos faziam uso da matemática socialmente, em seu contexto mais amplo, porém, era preciso promover a ampliação desses conhecimentos nas aulas de matemática, bem como sua sistematização, transformando conhecimentos pragmáticos em conhecimentos científicos.

No ano seguinte a essa primeira experiência docente, o número de salas da EJA diminuiu no município. Duas salas foram fechadas e devido a esse fato fui transferida para lecionar no Ensino Fundamental regular, com aulas no período diurno. Deixei meu emprego no setor privado e passei a trabalhar com crianças de seis a nove anos de idade. A princípio, lecionei somente para o Ensino Fundamental e, posteriormente, complementando minha carga horária de trabalho semanal, efetivei-me também como docente na Educação Infantil.

A dinâmica de funcionamento e a estrutura organizativa de uma escola de Ensino Fundamental e de Educação Infantil são muito diferentes das salas isoladas no período noturno da EJA, e a partir desse período o meu aprendizado se intensificou. Tal desenvolvimento se originou principalmente pela maior existência de momentos de troca de experiências entre os docentes, que eram frequentes e incentivados pela gestão escolar, não se limitando apenas aos HTPC, mas eram estendidos à convivência diária e aos espaços coletivos, como a sala dos professores, por exemplo.

Considero que meu crescimento técnico-profissional se expandiu em decorrência da natureza social do trabalho docente que fui assumindo nesse período. Como apontado por Tardif (2002), posso dizer que meu desenvolvimento profissional foi expandindo-se à medida que comecei a interagir com meus colegas de trabalho.

Em busca de um trabalho mais eficaz e gratificante, nos anos em que as salas de aula eram organizadas por área de conhecimento, eu sempre procurava

assumir as aulas de matemática, pela apreciação e aptidão que sentia pela matéria, possibilitando assim um planejamento mais direcionado e maior possibilidade de aprofundamento em relação aos conceitos e conteúdos desenvolvidos.

Dois anos após a minha efetivação na rede pública de ensino, iniciei a licenciatura em Pedagogia³, curso, esse, viabilizado pela parceria entre o Governo do Estado de São Paulo e as redes municipais de ensino⁴.

O curso era exclusivo para professores concursados das redes públicas que ainda não possuíam ensino superior. É interessante observar que não me recordo de que nenhum de seus módulos abordassem especificamente as questões relacionadas ao ensino e à aprendizagem da matemática. Após a conclusão da licenciatura, complementei minha formação com uma pós-graduação *lato sensu* em Gestão Escolar⁵.

Após nove anos de exercício na docência, surgiu a oportunidade para atuar como professora coordenadora pedagógica numa escola de Educação Infantil da rede municipal de ensino, a mesma rede em que a presente investigação foi desenvolvida.

Uma nova função, um novo desafio. Naquele período ampliei meus conhecimentos, pois além das questões pedagógicas, os aspectos relativos à gestão escolar permearam meu ofício. Foi possível aprimorar minha percepção do todo de uma escola, das particularidades e das especificidades de cada docente da equipe escolar, observando práticas pedagógicas diferenciadas e seus resultados. Assim, esse período consistiu em mais uma oportunidade de desenvolvimento profissional.

No início do ano de 2011, recebi o convite do Secretário Municipal de Educação, para integrar a equipe do Centro Municipal de Estudos Pedagógicos (CEMEP). Aceitei o convite: foram mais dois anos como coordenadora de área no setor da Educação Infantil, responsável pela área de Matemática.

Trabalhei com formação continuada de professores da Educação Infantil e de monitores de creche. Além dessas formações, a equipe pedagógica da SME, da qual eu fazia parte, era responsável pela elaboração do currículo municipal e das

³ Pedagogia: Magistério da Educação Infantil e Quatro Primeiras Séries do Ensino Fundamental, concluído em 2005.

⁴ O PEC (Programa de Educação Continuada de Formação de Professores), Formação Universitária Municípios, foi desenvolvido entre 2003 e 2005 com gestão acadêmica da PUC-SP (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo).

⁵ Pós-Graduação “*Lato Sensu*” Gestão Escolar, concluído em 2006, pela Universidade Castelo Branco do Rio de Janeiro.

avaliações do desenvolvimento infantil. Além da equipe responsável pela Educação Infantil, a SME possuía uma equipe para o Ensino Fundamental, a EJA e as Políticas de Inclusão. As demandas dessa função eram, portanto, bastante diversificadas.

Foi nesse período que senti a necessidade de aprofundar meus conhecimentos em relação aos conteúdos de matemática, e assim, no segundo semestre de 2011, matriculei-me no curso de especialização MAT-300, Matemática para professores da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC), na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)⁶, o que foi de grande valia, pois mostrou que outras abordagens para a matemática nas práticas de professores da infância e dos anos iniciais eram possíveis.

Durante a especialização, pude ampliar meus conhecimentos, principalmente em relação ao desenvolvimento do pensamento geométrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As conceituações, as práticas de ensino e a socialização de experiências entre os docentes participantes permitiram-me refletir sobre a importância da geometria desde o ciclo da alfabetização e suas possibilidades de trabalho pedagógico, assim como desenvolver meu pensamento geométrico e desfrutar de maior segurança ao ensinar geometria.

Pesquisas realizadas por Pavanello (1989; 1993; 2004) e, especificamente na área de desenvolvimento profissional docente, Nacarato e Passos (2003; 2014), problematizam o abandono do ensino da geometria na educação básica, e elucidam as consequências deste fenômeno na formação pessoal e profissional desses professores que não tiveram uma formação geométrica adequada quando estudantes. Considerando que “ninguém ensina aquilo que não tem domínio conceitual” (NACARATO; PASSOS, 2014, p. 1148), essas pesquisas evidenciam a importância do resgate e da ampliação do repertório de saberes geométricos no desenvolvimento profissional de professores, contribuindo para maior segurança nos processos de ensino-aprendizagem e formação do pensamento geométrico dos estudantes.

Em 2012, a SME passou por mudanças políticas partidárias e novas parcerias e procedimentos foram instituídos, inclusive a instauração de um processo seletivo

⁶ Período de 30/07/2011 a 15/12/2012.

para seleção de profissionais que comporiam o quadro pedagógico da instituição. Destaca-se que anteriormente a esse período a escolha dos profissionais dava-se por indicação política ou por destaque de atuação pedagógica de um profissional.

Esses novos procedimentos consolidaram-se inclusive na escolha dos profissionais que atuariam como Orientadores de Estudos (OEs) do PNAIC, fruto da parceria firmada entre o município e o governo federal por meio do Ministério da Educação (MEC), para a implementação do programa de formação continuada para docentes do ciclo de alfabetização⁷, objeto de estudo dessa pesquisa.

No final de 2013, houve nova mobilização por parte das OEs do PNAIC, incentivadas pela gestão da Divisão de Formação, pertencente à Diretoria Pedagógica da SME do município. Como parte dessa mobilização, houve incentivo para que OEs, além de receberem a formação continuada oferecida pelo PNAIC, buscassem aperfeiçoamento através de cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado).

Dessa maneira, preparei um projeto almejando vaga no PPGE – UFSCar – na Linha de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática (ECM), visando aprofundar meus conhecimentos, especialmente os relacionados à formação continuada de professores na área de matemática. O resultado do processo seletivo foi positivo e, em 2014, ingressei no programa, cujas discussões e estudos relacionados ao campo da Educação Matemática resultaram nesta pesquisa.

Nesse mesmo período ocorreram as formações do PNAIC Alfabetização Matemática, os conteúdos abordaram todos os eixos da matemática. Após estudo dos textos disponibilizados pelos Cadernos de Formação e pelas formações presenciais na Instituição de Ensino Superior (IES), a equipe local de OEs planejava e organizava as formações locais com as professoras alfabetizadoras da rede municipal, cenário dessa investigação.

Desde o período de planejamento dos encontros formativos pelas OEs, a Geometria destacou-se como um eixo que apresentava significativas lacunas formativas em relação aos seus conteúdos e desenvolvimento pedagógico para o ciclo de alfabetização, pois era necessário primeiramente aprender Geometria para posteriormente ensiná-la.

⁷ Ciclo de alfabetização: do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental.

Foi no decorrer dessa trajetória que alguns questionamentos surgiram a respeito dos processos de formação docente, em especial aos relacionados ao ensino da matemática no ciclo de alfabetização. Questões referentes ao ensino e à aprendizagem da matemática, em especial da geometria, tornaram-se latentes na medida em que a pesquisa de campo se desenvolvia e os dados eram coletados. Após as contribuições do grupo de pesquisa e em seminários promovidos pelo PPGE, quando o projeto foi debatido, o objeto de estudo foi redefinido e deu corpo à pesquisa aqui apresentada.

A hipótese de que professoras alfabetizadoras apresentavam lacunas relativas aos conteúdos geométricos foi ganhando força à medida que os dados eram coletados. Desse modo, o objetivo da presente pesquisa consiste em identificar o que professoras alfabetizadoras, de uma determinada rede municipal de ensino, revelam em relação ao ensino e à aprendizagem da geometria e as possíveis ressignificações desses conteúdos em decorrência da sua participação no PNAIC em 2014.

A questão norteadora desta pesquisa foi assim elaborada: Que ressignificações⁸ de conteúdos geométricos são revelados por professoras alfabetizadoras que participaram do PNAIC no ano de 2014, quando o programa focalizou a alfabetização matemática?

Os objetivos específicos desta pesquisa estão em: i) identificar, as percepções das professoras alfabetizadoras que participaram do PNAIC, sob a sua própria perspectiva, a respeito da formação continuada recebida; ii) identificar e analisar práticas pedagógicas para a alfabetização matemática na perspectiva do letramento a partir dos relatos das docentes; e iii) identificar as marcas dessa formação em relação ao ensino e à aprendizagem da geometria reveladas pelas professoras alfabetizadoras.

Dando continuidade ao texto desta dissertação, na próxima seção apresentaremos a constituição e organização do programa PNAIC, ação articulada do MEC com o distrito federal, estados e municípios, para a formação continuada de professores alfabetizadores.

⁸ Atribuir novos significados.

2. PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA – PNAIC

Nesta seção apresentaremos o programa que fomentou esta pesquisa, uma vez que as ressignificações reveladas pelas professoras alfabetizadoras em relação ao desenvolvimento dos conteúdos geométricos no ciclo de alfabetização surgiram em decorrência das formações instituídas pelo PNAIC de 2014, quando focalizou seus estudos em alfabetização matemática.

As quatro professoras alfabetizadoras participantes desta dissertação de mestrado participaram nos anos de 2013 e 2014⁹ do programa federal PNAIC. Considerando que nosso objetivo consiste em identificar o que professoras alfabetizadoras revelam em relação ao ensino e a aprendizagem de geometria e suas ressignificações¹⁰ em decorrência da participação no PNAIC em 2014, nesta seção discorreremos sobre o PNAIC: sua constituição, objetivos e principais características.

O PNAIC é uma das ações instituídas pelo governo federal em consonância ao Plano Nacional de Educação (PNE), mais especificamente em busca do cumprimento e consolidação de sua meta número 05 (cinco) “alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º (terceiro) ano do Ensino Fundamental”. (BRASIL, 2014e, p. 10).

A portaria nº 867 de 04 de julho de 2012¹¹, publicada pelo MEC no Diário Oficial da União, institui o PNAIC, sendo que o MEC e as secretarias estaduais, municipais e distrital de educação reafirmam e ampliam o compromisso previsto no Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007¹², de alfabetizar as crianças até, no máximo, os oito anos de idade, ao final do 3º (terceiro) ano do Ensino Fundamental¹³, das escolas rurais e urbanas de todo o país.

⁹ PNAIC 2013 – Formação continuada em Alfabetização em Língua Portuguesa e PNAIC 2014 Alfabetização Matemática.

¹⁰ Atribuir novos significados.

¹¹ Disponível em http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/port_867_040712.pdf <Acesso em 15/02/16>.

¹² Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm <Acesso em 19/02/2016>.

¹³ Lei nº 11.274/2006 que amplia o ensino fundamental para nove anos, com início aos seis anos de idade; disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11274.htm <Acesso em 19/02/2016>.

As ações do PNAIC tiveram como objetivo em seus dois primeiros módulos (2013 e 2014)¹⁴: garantir que todos os estudantes dos sistemas públicos de ensino estivessem alfabetizados, em língua portuguesa e em matemática, até o final do ciclo de alfabetização; reduzir a distorção idade-ano de escolaridade na Educação Básica; melhorar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB); contribuir para o aperfeiçoamento da formação dos professores alfabetizadores e construir propostas curriculares de aprendizagem e desenvolvimento para os estudantes dos três primeiros anos do Ensino Fundamental.

Para tanto, as ações do PNAIC compreendem vários eixos articulados como: formação continuada de professores alfabetizadores; materiais didáticos e literários; tecnologias educacionais; avaliação e, gestão, controle e mobilização social.

A partir do eixo Formação Continuada de Professores Alfabetizadores, o MEC definiu quais IES seriam as parceiras formadoras das redes de ensino, de modo a promover a integração e a estruturação do programa, desenvolvendo ações que objetivassem a contribuição para a alfabetização e o letramento de todos os estudantes brasileiros. Para tanto, a Portaria nº 1.458, de 14 de dezembro de 2012¹⁵, em seu Art. 1º, determinou que

A Formação Continuada de Professores Alfabetizadores tem como objetivo apoiar todos os professores que atuam no ciclo de alfabetização, incluindo os que atuam nas turmas multisseriadas e multietapa, a planejarem as aulas e a usarem de modo articulado os materiais e as referências curriculares e pedagógicas ofertados pelo MEC às redes que aderirem ao Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e desenvolverem as ações desse Pacto (BRASIL, 2012, p. 15).

Um aspecto relevante proporcionado pelo programa foi a implantação dos Direitos de Aprendizagem¹⁶, uma iniciativa do MEC em construir uma base curricular

¹⁴ Em 2015 o PNAIC iniciou seu terceiro módulo voltado às ciências naturais e sociais, com foco no desenvolvimento de um trabalho pedagógico interdisciplinar; de um total de dez temáticas previstas, apenas três foram efetivamente trabalhadas nas formações, sendo elas: 1) Currículo na perspectiva da inclusão e da diversidade: as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e o Ciclo de Alfabetização; 2) A criança no Ciclo de Alfabetização e 3) Interdisciplinaridade no ciclo de alfabetização.

¹⁵ BRASIL. Portaria nº 1458, de 14 de Dezembro de 2012. Define categorias e parâmetros para a concessão de bolsas de estudo e pesquisa no âmbito do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 243, p. 15, 18 dez. 2012. Seção I. Disponível em http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/port_1458_141212.pdf <Acesso em 15/02/16>.

¹⁶ Em dezembro de 2012, o MEC divulgou para consulta pública o documento intitulado “Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º E 3º Anos) do Ensino Fundamental”, porém alerta que o documento

para a educação básica¹⁷, visando a progressão da aprendizagem escolar. Com o objetivo de auxiliar o trabalho docente, uma legenda foi instituída indicando quando *introduzir* (I), quando *aprofundar* (A) e quando *consolidar* (C) cada direito de aprendizagem elencado, assegurando que os conteúdos fossem trabalhados de forma gradativa e os alunos avançassem no decorrer do percurso estudantil.

A todos os docentes envolvidos no programa¹⁸, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) contemplou com o pagamento de bolsas de estudo, cujos valores foram definidos em resolução específica¹⁹.

A concessão de bolsas de estudo teve por objetivo o incentivo à participação dos OEs e dos professores alfabetizadores nas atividades formativas em suas respectivas redes de ensino, uma vez que essas formações eram presenciais e ocorriam no contra turno ao horário de trabalho desses profissionais. Além da participação nos encontros formativos, havia propostas de atividades extraclasse relacionadas ao trabalho em sala de aula para serem desenvolvidas. Essas tarefas formativas estavam relacionadas aos processos de ensino-aprendizagem, o que demandava tempo e dedicação por parte dos professores alfabetizadores participantes.

As informações relativas à frequência, realização de atividades e qualidade na participação presencial eram alimentadas no SIMEC²⁰, que ficava responsável pela avaliação das formações, geração e liberação das bolsas de estudo.

referência está incompleto e que o órgão aguarda complementação com o conteúdo referente a toda a educação básica. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12827-texto-referencia-consulta-publica-2013-cne-pdf&category_slug=marco-2013-pdf&Itemid=30192 <Acesso em 15/02/2016>.

¹⁷ Em outubro de 2015, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é lançada pelo MEC para consulta pública e contribuições de profissionais da educação e sociedade; o objetivo do documento é estabelecer quais são os conhecimentos essenciais a todos os estudantes brasileiros, desde o ingresso na Creche até o final do Ensino Médio, disponibilizando aos sistemas educacionais, às escolas e aos professores um importante instrumento de gestão pedagógica, participação e acompanhamento da vida escolar dos estudantes brasileiros.

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio> <Acesso em 15/02/2016>.

¹⁸ A Formação Continuada de Professores Alfabetizadores contempla o pagamento de bolsas para as seguintes funções: i) coordenador-geral da IES; ii) coordenador-adjunto junto à IES; iii) supervisor junto à IES; iv) Formador junto à IES; v) Coordenador das ações do Pacto nos estados, Distrito Federal e municípios; vi) Orientador de estudo e, vii) professor alfabetizador.

¹⁹ Resolução nº 4 de 27 de fevereiro de 2013. Estabelece orientações e diretrizes para o pagamento de bolsas de estudo e pesquisa para a Formação Continuada de Professores Alfabetizadores, no âmbito do PNAIC. Disponível em http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/resolucao_cd_04_2013.pdf <Acesso em 22/02/2016>.

²⁰ SIMEC - Sistema Integrado de Planejamento, Orçamento e Finanças do Ministério da Educação no Brasil. A ferramenta permite ao MEC planejar o Orçamento público no que diz respeito aos gastos em educação do Governo Federal.

O MEC através do SIMEC também disponibilizava uma série de questionários com perguntas relacionadas diretamente às práticas pedagógicas, aos materiais recebidos e disponibilizados aos alunos e às práticas de ensino. Os Professores Alfabetizadores (PA) também avaliavam as formações recebidas e o OE responsável pela sua turma de formação. Esse processo de acompanhamento virtual monitorava as ações formativas e a entrega dos materiais pedagógicos disponibilizados pelo programa aos professores e, conseqüentemente, aos seus estudantes.

As formações presenciais, incluindo as atividades extraclasse, contabilizaram 200 (duzentas) horas anuais para os OEs e 120 (cento e vinte) horas para os Professores Alfabetizadores.

A responsabilidade pela certificação dos OEs e Professores Alfabetizadores que tinham concluído o curso de formação ficou a cargo das IES que promoveram a gestão acadêmica e pedagógica dos cursos de formação.

2.1 UM MODELO INSPIRADOR

Como surgiu o programa PNAIC? Nesta subseção veremos que este modelo foi inspirado numa experiência anterior, quando em 2004 surge no município de Sobral, no Ceará, um programa de erradicação do analfabetismo. Posteriormente, em 2007, foi expandido em âmbito estadual e batizado como Programa pela Alfabetização na Idade Certa (PAIC). Os resultados desse programa refletiram diretamente no IDEB das escolas envolvidas e a cidade de Sobral alcançou em 2009 a meta estabelecida para o ano de 2021²¹.

A iniciativa e seus resultados ganharam evidência pública e o MEC buscou na experiência bem-sucedida do município de Sobral (CE) o modelo para um programa de abrangência nacional.

A principal diferença entre o programa original e a versão nacional está na utilização de material próprio desenvolvido por pesquisadores de todo o Brasil e fornecido pelo MEC a todos os OEs e Professores Alfabetizadores participantes.

²¹ Segundo o MEC, o município de Sobral (CE) avança a cada edição do IDEB em seus resultados; em 2005, chegou a 4 pontos; em 2007, a 4,9; em 2009, a 6,6; em 2011, a 7,3. Ao obter tal pontuação, ultrapassou a meta final prevista somente para 2021, de 6,1 pontos. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/379-noticias/educacao-integral-1444911421/18897-cidade-cearense-surpreende-com-altos-indices-obtidos-no-ideb> <Acesso em 22/02/2016>.

Os materiais do PNAIC foram elaborados de modo a respeitar os diversos contextos de cada localidade e a autonomia dos professores em relação às suas escolhas pedagógicas; sendo assim, ficava impossível determinar uma única concepção pedagógica ou uma metodologia específica a ser seguida em âmbito nacional.

Os materiais disponibilizados pelo MEC consistiam em Cadernos de Formação; livros paradidáticos multidisciplinares, utilizados para a promoção de um trabalho pedagógico interdisciplinar com outras áreas do conhecimento; livros didáticos e seus respectivos manuais do professor, distribuídos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD); obras de referência, de apoio pedagógico, de literatura e de pesquisa distribuídos pelo Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE); jogos pedagógicos e tecnologias educacionais de apoio à alfabetização²².

O quadro a seguir elucida os conteúdos abordados pelos cadernos de formação do PNAIC em 2013 – Alfabetização em Língua Portuguesa; neste ano, os cadernos foram organizados por ano de escolaridade:

²² De acordo com o Art. 8º da PORTARIA Nº - 867, DE 04 DE JULHO DE 2012 que institui o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e as ações do Pacto e define suas diretrizes gerais. Disponível em http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/port_867_040712.pdf <Acesso em 23/03/2016>.

Quadro 01: Cadernos PNAIC 2013 - Alfabetização em Língua Portuguesa

Caderno		Temática – 2013
Ano 01	Unidade 01	Currículo na Alfabetização: Concepções e princípios.
	Unidade 02	Planejamento escolar: Alfabetização e ensino da língua portuguesa.
	Unidade 03	A aprendizagem do Sistema de Escrita Alfabética.
	Unidade 04	Ludicidade na sala de aula.
	Unidade 05	Os diferentes textos nas salas de alfabetização.
	Unidade 06	Planejando a alfabetização; integrando diferentes áreas do conhecimento.
	Unidade 07	Alfabetização para todos: diferentes percursos, direitos iguais.
	Unidade 08	Organização do trabalho docente para promoção da aprendizagem.
Ano 02	Unidade 1	O currículo no ciclo de alfabetização: consolidação e monitoramento do processo de ensino e aprendizagem.
	Unidade 2	A organização do planejamento e da rotina no ciclo de alfabetização na perspectiva do letramento.
	Unidade 3	A apropriação do sistema de escrita alfabética e a consolidação do processo de alfabetização.
	Unidade 4	Vamos brincar de construir as nossas e outras histórias.
	Unidade 5	O trabalho com gêneros textuais na sala de aula.
	Unidade 6	Planejando a alfabetização e dialogando com diferentes áreas do conhecimento.
	Unidade 7	A heterogeneidade em sala de aula e os direitos de aprendizagem no ciclo de alfabetização.
	Unidade 8	Reflexões sobre a prática do professor no ciclo de alfabetização: progressão e continuidade das aprendizagens para a construção dos conhecimentos para todas as crianças.
Ano 03	Unidade 1	Currículo inclusivo: O direito de ser alfabetizado.
	Unidade 2	Planejamento e organização da rotina na alfabetização.
	Unidade 3	O último ano do ciclo de alfabetização: consolidando os conhecimentos.
	Unidade 4	Vamos brincar de reinventar histórias.
	Unidade 5	O trabalho com diferentes gêneros textuais em sala de aula: Diversidade e progressão escolar andando juntas.
	Unidade 6	Alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com diferentes componentes curriculares.
	Unidade 7	A heterogeneidade em sala de aula e a diversificação das atividades.
	Unidade 8	Progressão escolar e avaliação: O registro e a garantia de continuidade das aprendizagens no ciclo de alfabetização.
Cadernos do Campo	Unidade 1	Currículo no ciclo de alfabetização: perspectivas para uma educação do campo
	Unidade 2	Planejamento do ensino na perspectiva da diversidade
	Unidade 3	Apropriação do sistema de escrita alfabética e a consolidação do processo de alfabetização em escolas do campo.
	Unidade 4	Brincando na escola: O lúdico nas escolas do campo.
	Unidade 5	O trabalho com gêneros textuais em turmas multisseriadas.
	Unidade 6	Projetos didáticos e sequências didáticas na Educação do campo: a alfabetização e as diferentes áreas do conhecimento escolar.
	Unidade 7	Alfabetização para o campo: Respeito aos diferentes percursos da vida.
	Unidade 8	Organizando a ação didática em escolas do campo.
Educação Especial	Caderno Único	A alfabetização de crianças com deficiências: uma proposta inclusiva.

Fonte: BRASIL (2012).

Em 2014 – Alfabetização Matemática, os cadernos formam organizados por temática e não mais por ano de escolaridade, cabendo ao professor avaliar o grau de aprofundamento a ser abordado em sala de aula de acordo com suas

especificidades e necessidades. Além dos conceitos e conteúdos teóricos, exemplos práticos foram apresentados na seção “Relatos de Experiências”, composta por experiências pedagógicas consideradas bem-sucedidas, desenvolvidas por docentes de diversas regiões do país e disponibilizadas aos Professores Alfabetizadores de modo a ilustrar a aplicação prática dos conteúdos desenvolvidos nas formações.

Os temas desenvolvidos no segundo módulo (2014) foram descritos no quadro a seguir:

Quadro 02: Cadernos PNAIC 2014 - Alfabetização Matemática

Caderno	Temática – 2014
Apresentação	Alfabetização Matemática
Caderno 01	Organização do Trabalho pedagógico
Caderno 02	Quantificação, registros e agrupamentos
Caderno 03	Construção do Sistema de Numeração Decimal
Caderno 04	Operações na Resolução de Problemas
Caderno 05	Geometria
Caderno 06	Grandezas e medidas
Caderno 07	Educação Estatística
Caderno 08	Saberes matemáticos e outros campos do saber
Caderno complementar 01	Educação matemática do campo
Caderno complementar 02	Jogos na alfabetização matemática
ENCARTE	Jogos na alfabetização matemática

Fonte: Brasil (2014c).

Foram oito cadernos de formação que direcionaram os estudos dos conteúdos matemáticos. Além do material impresso, o MEC distribuiu jogos e materiais pedagógicos²³ para a aplicação direta em sala de aula (Figura 1).

²³ Entre os materiais pedagógicos distribuídos pelo MEC em 2014, o município recebeu ábacos, trenas, blocos lógicos, *tangram*, numerais em EVA e relógio analógico.

Figura 01: Cadernos de Formação PNAIC



Fonte: Brasil (2014c).

Considerando que o Brasil é um país constituído por 5.570 municípios, distribuídos entre 26 estados federativos e o distrito federal, e que, desses, 5.420 aderiram ao PNAIC, esses dados estatísticos permitem que vislumbremos a amplitude do programa. O quadro 03 (três) mostra-nos os números relativos à adesão em todo o território nacional e os números a seguir retratam a dimensão do programa:

Quadro 03 – Balanço PNAIC 2013/2014
PNAIC 2013/2014

317.000	Professores alfabetizadores participaram das formações presenciais
15.000	Orientadores de Estudo
5.420	Municípios
38	Universidades públicas envolvidas nos 26 estados e DF
35	Cadernos de Formação

Fonte: Secretaria de Educação Básica – SEB/MEC.

Diante de tamanha expansão territorial e da diversidade social e cultural presentes nas diferentes regiões brasileiras, o Ministério da Educação flexibilizou a aplicação do programa em relação aos seus conteúdos, de modo a garantir o atendimento das especificidades de cada localidade, contando com uma equipe

nacional de pesquisadores e profissionais da educação que contribuíram com a elaboração de seus referenciais teóricos ou com exemplos de situações de práticas pedagógicas. O Caderno de Apresentação do PNAIC/2014 expõe os objetivos dessa proposta:

O Brasil é um país de dimensões continentais e possui invejável diversidade cultural. Dessa maneira, quando atendemos o chamado para organizar o material para a formação de professores que será distribuído e – espera-se – utilizado nos diferentes estados e municípios brasileiros, logo definimos que o material deveria conter vozes de todas as regiões e, 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, 2014c, p. 05).

Diante da possibilidade de promoção de adequações, após as formações recebidas nas IES, os OEs possuíam a possibilidade de enquadrar os conteúdos formativos às necessidades de cada localidade, expressas através das demandas apresentadas pelos docentes ou fomentadas a partir dos resultados mensurados pelas avaliações externas.

Em relação às formações ministradas pelas IES, trataremos dessas na próxima subseção.

2.2 AS FORMAÇÕES NAS IES

Antes de chegarem aos professores alfabetizadores, as formações do PNAIC passaram um longo processo de elaboração. Nesta subseção trataremos das principais etapas deste processo.

Primeiramente, o material de estudo foi escrito por acadêmicos das principais universidades do Brasil. Diante do material finalizado, os formadores das IES passaram por momentos de estudo, aprofundamento, troca de experiências e planejamento dos encontros presenciais destinados aos OEs. As formações eram ofertadas pelas IES aos OEs, que, por sua vez, eram os responsáveis pela formação dos Professores Alfabetizadores em seus respectivos municípios.

As IES receberam do governo federal recursos para a realização das formações presenciais. Esses recursos destinaram-se a atividades como aquisição de equipamentos, materiais de consumo, contratação de serviços, pagamentos de diárias e passagens e apoio técnico.

Em 2013, o PNAIC iniciou suas formações com o módulo de Língua Portuguesa. Os OEs do município onde aconteceu esta investigação receberam formações pela Faculdade de Educação (FE) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), e, ao retornarem para o município, elaboravam coletivamente o planejamento das formações locais de modo a sincronizar as formações recebidas na universidade, o material disponibilizado pelo programa, o livro didático adotado pelas escolas e a concepção pedagógica adotada pela rede municipal.

As formações oferecidas em 2013 pela UNICAMP eram organizadas de forma a diversificar e enriquecer os estudos fomentados. Entre vários nomes de destaque da academia, a instituição promovia palestras com os pesquisadores do Centro de Estudo em Educação e Linguagem (CEEL) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), equipe responsável por um conjunto de textos que abordavam conceitos como alfabetização e letramento, suas relações com a escolarização e o trabalho com os gêneros textuais na escola.

Essa nova perspectiva de trabalho pedagógico com a linguagem e os gêneros discursivos exigia muito estudo e reflexão por parte dos OEs para que posteriormente pudessem promover esses estudos e reflexões conjuntamente aos

Professores Alfabetizadores, vislumbrando assim possíveis transformações nas salas de aula.

Apesar de o enfoque estar centralizado no desenvolvimento da linguagem, o trabalho multidisciplinar e a perspectiva do letramento transitaram por todos os conteúdos abordados, enfatizando a importância de uma aprendizagem significativa e contextualizada a partir dos usos e funções sociais do conhecimento.

Durante os primeiros encontros formativos (2013) no município cenário desta pesquisa, muitos Professores Alfabetizadores sinalizaram que, apesar de cansativa a extensa jornada de trabalho associada às formações que ocorriam fora do horário de trabalho, eles se sentiam valorizados e contemplados em suas necessidades e anseios profissionais.

No ano de 2014, houve algumas reestruturações no programa e a IES responsável pelas formações presenciais das OEs passou a ser a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). As formações desenvolveram estudos sobre a alfabetização matemática na perspectiva do letramento, explorando seus conceitos e conteúdos e promovendo a interdisciplinaridade entre as demais áreas do conhecimento.

Com a mudança de polo de formação, algumas alterações na dinâmica das formações foram percebidas pela equipe de OEs; em 2014, além dos encontros presenciais foram ampliadas as possibilidades de participação em eventos relacionados à área de Educação e a possibilidade de participação em publicações acadêmicas.

Nas publicações do grupo LEETRA²⁴, os editores puderam contar com a participação dos formadores do PNAIC, dos OEs e dos Professores Alfabetizadores. Os interessados em divulgarem suas experiências pedagógicas apresentaram, através do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), suas propostas de artigos, de relatos de experiências, de sequências didáticas ou de projetos pedagógicos. Os formadores da UFSCar faziam a leitura crítica desses materiais e selecionavam os melhores textos para publicação.

²⁴ Em 2014, foram lançadas três publicações: Linguagens em Diálogo 1 – Letramento em Língua Materna e Matemática; Linguagens em Diálogo 2 – Língua Materna, Matemática e Outras Linguagens e Linguagens em Diálogo 3 – Letramentos e suas Articulações no Trabalho Interdisciplinar; todos publicados pelo grupo de pesquisa “Linguagens, Etnicidades e Estilos em Transição” (LEETRA), da UFSCar.

Estas ações valorizavam o protagonismo do saber e do saber-fazer docente, promovendo maior visibilidade ao trabalho realizado pelos professores alfabetizadores em sala de aula. Outra iniciativa de divulgação de práticas pedagógicas bem-sucedidas foi a publicação de livros paradidáticos produzidos pelos professores alfabetizadores, cujas histórias infantis conectavam a língua materna e a matemática a outras áreas do conhecimento.

Através da plataforma *moodle*, uma sala de aula virtual vinculada ao Portal dos Professores²⁵ da UFSCar, os OEs tiveram a possibilidade de complementar a carga horária de estudo e de realizar atividades extraclasse previstas pelo PNAIC, através da *internet*.

A plataforma *moodle* propunha a cada módulo a leitura de textos acadêmicos; a realização de atividades vinculadas a estes textos, como questionários, elaboração de sequências didáticas ou projetos; e, a participação em fóruns de discussão para a socialização de conhecimentos entre os OEs participantes do grupo virtual, promovendo a reflexão sobre as potencialidades do trabalho interdisciplinar e o uso de tecnologias associadas ao trabalho pedagógico.

Essa ferramenta possibilitou a manutenção de temas já abordados em anos ou módulos anteriores, bem como o seu aprofundamento, mantendo constante o vínculo entre os OEs e a IES.

Dando continuidade, apresentaremos a seguir o percurso de desenvolvimento do programa PNAIC no município fonte dos dados desta pesquisa.

²⁵ Portal dos Professores UFSCar, disponível em <http://www.portaldosprofessores.ufscar.br>

2.3 DO ÂMBITO NACIONAL PARA O MUNICIPAL

Nesta subseção, pretendemos apresentar como as resoluções do MEC, ou seja, determinações a nível macro, foram implementadas na localidade, de modo a atender às especificidades do município em questão, uma micro realidade inserida num universo de 5.420 (cinco mil, quatrocentos e vinte) municípios participantes. Cabe-nos ilustrar as principais ações e estratégias da gestão local para constituir uma equipe de Orientadores de Estudo (OEs), para a promoção de um trabalho de formação continuada e desenvolvimento profissional das docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Com o objetivo de atender às especificações do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) em relação à escolha de professores aptos a assumirem a função de OEs, a Secretaria Municipal da Educação (SME) do interior do Estado de São Paulo²⁶ abriu edital para a realização de processo seletivo de professores que tivessem interesse em participar do programa. O processo seletivo teve início no quarto trimestre de 2012, imediatamente após a adesão do município ao programa, com vistas na constituição e organização da equipe técnica, almejando o início dos trabalhos em 2013.

Entre as ações de responsabilidade do município, cabia a indicação junto ao MEC dos OEs selecionados que atuariam em sua respectiva rede de ensino.

O Município, considerando às orientações do MEC e a necessidade de uma maior proximidade entre formadores e professores alfabetizadores, estabeleceu dois critérios principais para a participação dos docentes no processo que selecionaria os professores para o exercício da função de OE; primeiro, que o profissional fosse docente efetivo no município e, segundo, que o candidato possuísse experiência em sala de aula no ciclo de alfabetização.

De acordo com a SME, fazia-se importante a aproximação entre a teoria construída nos centros acadêmicos com as experiências práticas do cotidiano escolar, num processo reflexivo do saber e saber-fazer docente. Para isso julgava-se imprescindível a composição de uma equipe que pudesse articular a teoria com a prática docente.

²⁶ O nome do município foi omitido como forma de preservar seu anonimato e o dos professores colaboradores desta pesquisa.

Tal preocupação com a transparência na composição da nova equipe foi consequência de um movimento de críticas por parte de alguns profissionais da educação do município, que questionavam os critérios utilizados pela SME, até então, para a escolha dos professores formadores que atuavam no setor pedagógico. Respondendo a essa crítica, a administração da SME deliberou que iria oferecer a todos os professores concursados da rede municipal de ensino a possibilidade de se candidatarem à função de OE.

Os interessados em participar do processo seletivo deveriam inscrever-se e participar de três etapas desse processo. A primeira etapa, eliminatória, consistiu em uma avaliação escrita²⁷, cujo tema central era alfabetização. Uma vez aprovado na primeira fase²⁸, o candidato participava de entrevista realizada por uma banca de avaliadores composta por gestores efetivos da rede municipal envolvida. Após as entrevistas, os candidatos foram classificados a partir das pontuações obtidas nas etapas anteriores somadas aos pontos resultantes da análise do currículo do profissional.

Neste processo classificatório, foram contabilizados pontos obtidos a partir da apresentação de certificados de cursos de curta e longa duração realizados na área da Educação. Após a divulgação da lista final dos candidatos classificados pelo processo seletivo, foi agendada uma reunião geral, na qual foram expostas as expectativas da SME em relação aos integrantes da nova equipe pedagógica.

Na época, a Secretária Municipal da Educação enfatizou a importância da postura receptiva do formador de professores, sendo esse um parceiro do professor alfabetizador, pois a conquista do grupo era imprescindível para tornar o trabalho coletivo promissor, corroborando as ideias de Imbernón (2010, p. 23), que compreende que o processo formativo vai além do domínio das disciplinas, ou seja, precisa relacionar-se com a prática, afirmando que

Ganha espaço a opção de não se querer analisar a formação somente como o domínio das disciplinas científicas ou acadêmicas, mas, sim, de propor a necessidade de estabelecer novos modelos relacionais e participativos na prática da formação.

²⁷ Na primeira fase, foi realizada uma avaliação dissertativa com questões envolvendo a temática Alfabetização, desta fase inicial participaram 76 (setenta e seis) docentes.

²⁸ Após o exame escrito foram classificados 30 (trinta) docentes que participaram da fase de arguição e contagem de pontos a partir a apresentação de certificados na área de Educação, compondo a classificação final.

Questões referentes à organização e à estruturação do programa, como as atribuições dos OEs e a necessidade de disponibilidade de horários de trabalho flexível foram pontuadas. Diante das demandas apontadas pela SME os professores puderam confirmar ou não sua intenção de integrar o grupo²⁹. O comprometimento com o PNAIC foi firmado através de um Termo de Compromisso, no qual cada integrante firmou ciência de suas responsabilidades e atribuições na referida função. Ao final, 15 (quinze docentes) foram selecionadas para a função de Orientadora de Estudos do PNAIC.

Entre as atribuições requeridas aos OEs determinadas pelo MEC, coube ao profissional designado para essa função o acompanhamento dos professores em sala de aula, seja através dos conteúdos requeridos pelas atividades propostas, seja pelas descrições dos relatos de experiências, ou através de visitas nas escolas.

Além das atribuições do PNAIC relacionadas ao departamento pedagógico, uma vez que o OE encontrava-se afastado da sala de aula junto à SME, era de sua responsabilidade a construção do currículo municipal, a elaboração de avaliações externas e, a preparação e condução de formações destinadas ao Ensino Infantil e anos finais do primeiro ciclo do Ensino Fundamental.

Diante de tantas atribuições e responsabilidades, faziam-se imprescindíveis os momentos de estudo, análise e reflexão acerca dos conhecimentos matemáticos dos anos iniciais. O estudo teórico, as possibilidades metodológicas e o planejamento das formações eram ofertados pelas universidades conveniadas ao MEC aos professores OEs.

Cada OE, posteriormente em seu respectivo município, disseminava entre os Professores Alfabetizadores os conceitos e conteúdos de modo a adequá-los às necessidades locais e ampliá-los a partir das contribuições e das socializações de conhecimentos elaboradas pelos Professores Alfabetizadores.

A organização dos encontros formativos está no quadro a seguir, a seleção e a distribuição dos conteúdos³⁰ desenvolvidos nos encontros presenciais ministrados no município no ano de 2014:

²⁹ Uma candidata declinou da vaga de OE, pois não possuía flexibilidade de horário de trabalho e outra candidata optou pelo cargo de diretora escolar.

³⁰ No município onde a pesquisa foi realizada, o currículo está organizado por objetivos e conteúdos de ensino e não por habilidades e competências como apresentado pelos cadernos de formação do PNAIC.

Quadro 04: Conteúdos das Formações PNAIC Alfabetização Matemática – 2014

CONTEÚDOS DAS FORMAÇÕES PNAIC ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA – 2014		
	Temas	Conteúdos
01	Organização do trabalho pedagógico	<ul style="list-style-type: none"> Planejamento, ensino e avaliação; A natureza da Matemática; Análise crítica de relatos de experiência; Procedimentos para o fechamento da aula; Síntese final de trabalho; Tarefa de casa dos alunos (objetivos e possibilidades)
02	Usos e funções do número	<ul style="list-style-type: none"> Planejamento, currículo e avaliação; Função social do número; Alfabetização e letramento matemático; Situações de uso da matemática no cotidiano;
03	Gêneros Textuais ³¹	<ul style="list-style-type: none"> Gêneros; Tipologia textual.
04	Gêneros do discurso para Bakhtin	<ul style="list-style-type: none"> Conteúdo temático; Construção Composicional; Estilo.
05	Conceito de número	<ul style="list-style-type: none"> Jogos envolvendo; quantificação, estimativa, agrupamento e registros.
06	Os números – Quantificação, registros e agrupamentos.	<ul style="list-style-type: none"> Construção do conceito de número; Correspondência biunívoca; Agrupamentos; Inclusão hierárquica; História do número; Senso numérico; A atividade de ensino e o desenvolvimento do pensamento teórico em matemática; Atividade orientadora de ensino.
07	Construção do SND	<ul style="list-style-type: none"> Atividade com palitos – “Tapetinhos” (agrupamentos e desagrupamentos na base 10).
08	Construção do SND	<ul style="list-style-type: none"> Glossário com conceitos matemáticos (agrupamento, algarismo, base, classificação, composição, inclusão hierárquica, número, seriação, valor posicional, zero). O corpo como fonte do conhecimento matemático; Ábaco; Propriedades do SND.
09	Operações e resolução de situações-problema	<ul style="list-style-type: none"> As ideias das operações; Passos para a resolução de problemas.
10	Conhecimentos relevantes para a representação e solução dos problemas	<ul style="list-style-type: none"> Conhecimento factual, de esquema e de estratégias; Resolução de problemas e as ideias das operações; Conhecimentos relevantes para a representação e solução de problemas – conhecimentos: linguístico; factual, de esquema, de estratégia, de algoritmo. Análise de situações-problema; Leitura: Algoritmos tradicionais; Função dos materiais manipulativos (valor posicional, noção agrupamento, conceito de número); Função do professor e encaminhamentos.

continua

³¹ Em 2014, apesar das formações do PNAIC desenvolverem estudos referentes à Alfabetização Matemática, dois encontros realizados no município retomaram conteúdos de Língua Portuguesa, pois além de ser uma demanda apresentada pela rede de ensino, havia a necessidade de incorporação dos professores, que não haviam participado das formações do ano anterior, ao programa e seus pressupostos.

11	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Atributos dos polígonos (canudinhos); • Conceitos matemáticos – dimensão; • Semelhança em geometria; • Forma; • Sólidos geométricos; • Direitos de aprendizagem; • A lateralidade e os modos e ver e representar.
12	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Objetos: geométricos, físicos e gráficos; • Direitos de aprendizagem; • Leitura crítica de relato de experiência apresentado pelos cadernos de formação.
13	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Atributos relevantes e irrelevantes; • Conceitos e propriedades: reta e semirreta, paralelismo e perpendicularidade, ângulo, polígono, quadriláteros, triângulos/postulado.
14	Grandezas e Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • O que é grandeza e comparação de grandezas; • Comprimento; • Perímetro; • Área / superfície; • Volume; • Capacidade; • Volume X Capacidade; • Massa X Peso; • Intervalo de tempo; • Temperatura; • Padrões; • O corpo – instrumento de medida; • Valor monetário;
15	Educação estatística	<ul style="list-style-type: none"> • Atitude investigativa; • Manipulação de dados; • Classificação e seriação. • Tipos de gráficos e suas funções;
16	Educação estatística	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidade e estatística.

Fonte: Material de formação do OE – SME; elaboração própria.

Em 2014, foram realizados 16 (dezesesseis) encontros presenciais de 04 (quatro) horas cada. Desses encontros, 05 (cinco) trataram de conceitos e conteúdos relacionados à construção do Conceito de Número e às propriedades do Sistema de Numeração Decimal (SND); 03 (três) encontros formativos desenvolveram os conteúdos relacionados às Relações Espaciais e ao ensino da Geometria; 02 (dois) trataram de Gêneros Textuais; 02 (dois) abordaram Operações Aritméticas e Resolução de Situações-problema; houve 02 (dois) encontros para Educação Estatística; 01 (um) encontro explorou o eixo Grandezas e Medidas; e 01 (um) centrou-se nas questões relativas à Organização do Trabalho Pedagógico.

Durante esse processo, a ênfase esteve no eixo Números e Operações com 05 (cinco) encontros formativos, ou 20 horas, seguidos do trabalho com os conteúdos geométricos, totalizando três encontros, ou 12 (doze) horas de formações presenciais. A abordagem relativa ao campo da Geometria demandou uma formação a mais do que estava previsto no planejamento inicial (02 encontros – 08

horas), pois no decorrer do processo de preparação das formações, várias fragilidades conceituais e didáticas emergiram em relação ao desenvolvimento do pensamento geométrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o que demandou maior tempo de estudo e reflexão.

As formações proporcionaram, além dos estudos teóricos dos conteúdos específicos, a análise de relatos de experiências disponibilizados pelo material impresso; vivências e experimentações de situações didáticas, confecção de materiais pedagógicos e troca de experiências entre os pares.

Na próxima seção, apresenta-se a metodologia de pesquisa adotada por esta investigação, apresentando ao leitor quais métodos e procedimentos foram adotados para a coleta e análise dos dados.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Nesta seção apresentamos o encaminhamento metodológico que orientou a presente investigação. A questão que norteou esta pesquisa foi elaborada a partir da inserção da pesquisadora no campo de estudo e assim definida: “Que ressignificações³² de conteúdos geométricos são revelados por professoras alfabetizadoras que participaram do PNAIC no ano de 2014, quando o programa focalizou a alfabetização matemática?”.

Tendo como específicos objetivos: i) identificar as percepções das professoras alfabetizadoras que participaram do PNAIC, a respeito da formação continuada recebida, sob a sua própria perspectiva; ii) identificar e analisar práticas pedagógicas para a alfabetização matemática na perspectiva do letramento a partir dos relatos das docentes; e iii) identificar as marcas dessa formação em relação ao ensino e a aprendizagem da geometria reveladas pelas professoras alfabetizadoras.

Diante dos objetivos desta pesquisa, a abordagem metodológica adotada foi a investigação qualitativa, considerando que essa abordagem vai muito além da mensuração de dados quantitativos e obtenção de grandezas estatísticas. A pesquisa no âmbito educacional permeia as particularidades e as subjetividades dos sujeitos e dos processos investigados.

Para Bogdan e Biklen (1994), uma pesquisa de cunho qualitativo apresenta cinco características: a fonte direta de dados é o ambiente natural; descritiva; o processo é o mais interessante; os dados geralmente são analisados indutivamente; e o significado é de suma importância. De acordo com os autores,

Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal.

[...] A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. [...] Os dados incluem transcrições de entrevista, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registros oficiais. [...] Tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos.

[...] Os investigadores qualitativos interessam-se pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. Como é que as pessoas negociam significados? Como é que se começaram a utilizar certos termos e rótulos? Como é que determinadas noções começaram a fazer parte daquilo que consideramos ser o “senso comum”?

[...] Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. Não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar

³² Atribuir novos significados.

ou infirmar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando.

[...] *O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.* Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como as pessoas dão sentido às suas vidas. Por outras palavras, os investigadores qualitativos preocupam-se com aquilo que se designa por *perspectivas participantes* [...]. Centram-se em questões tais como: Quais as conjecturas que as pessoas fazem sobre as suas vidas? O que consideram ser “dados adquiridos”? (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 47-51; destaques dos autores).

Para André (1983), as pesquisas educacionais de natureza qualitativa apresentam muitas vantagens quanto à utilização de seus dados. Fundamentada nos estudos de Tikunoff e Ward (1980), Eisner (1981) e Scriven e Hassison (1973), a autora aponta que os dados qualitativos “permitem apreender o carácter complexo e multidimensional dos fenómenos em sua manifestação cultural”, capturando “diferentes significados das experiências vividas no ambiente escolar de modo a auxiliar a compreensão das relações entre os indivíduos, seu contexto e suas ações”, podendo, portanto, “contribuir para o estudo de construtos importantes como a ‘criatividade’ e ‘pensamento crítico’ que por serem de difícil quantificação, deixam muitas vezes, de ser mais extensamente investigados” (ANDRÉ, 1983, p. 66).

Desta mesma forma, Bogdan e Biklen (1994) afirmam que a pesquisa qualitativa em educação compreende investigar como os sujeitos experimentam e interpretam suas experiências e como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem. Para esses autores,

O objetivo dos investigadores qualitativos é o de melhor compreender o comportamento e experiências humanos. Tentam compreender o processo mediante o qual as pessoas constroem significados e descrever em que consistem estes mesmos significados. Recorrem à observação empírica por considerarem que é em função de instâncias concretas do comportamento humano que se pode refletir com maior clareza e profundidade sobre a condição humana (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 70).

Diante de tais pressupostos, podemos afirmar que este estudo contempla em suas especificidades os atributos da pesquisa qualitativa, uma vez que investiga outros olhares para o ensino da matemática, especialmente em relação ao desenvolvimento do pensamento geométrico no ciclo de alfabetização, a partir de um programa de formação docente (PNAIC). Os relatos das professoras alfabetizadoras descrevem suas concepções, valores, sentimentos e práticas

pedagógicas consolidadas em seu contexto escolar; e, dessa forma, consideramos os saberes docentes como o principal objeto de análise desta pesquisa.

Os dados coletados partiram dos relatos e descrições das docentes frente aos questionamentos realizados, pelos questionários e entrevistas; e, das percepções da pesquisadora diante das observações de aulas e de práticas de ensino registrados em diário de campo dentro de um determinado período de tempo e contexto escolar. Na medida em que os dados foram coletados, o objeto desta pesquisa foi sendo melhor delimitado e, através das leituras realizadas e do confronto com a literatura, as categorias de análise foram construídas e evidenciaram ressignificações dos conteúdos matemáticos para o ciclo de alfabetização em decorrência da participação das docentes no programa PNAIC.

Por fim, os dados desta pesquisa expressam os significados atribuídos e a relevância do processo formativo no desenvolvimento profissional de professoras que vivenciaram o PNAIC, que puderam incorporá-los em sua trajetória profissional e formativa, possibilitando a avaliação do programa frente às possíveis ressignificações de práticas pedagógicas evidenciadas em relação à alfabetização matemática.

A seguir apresentaremos o processo de escolha dessas profissionais, descrevendo os instrumentos utilizados para a coleta de dados, o perfil das docentes investigadas e a construção dos tópicos de análise.

3.1 A SELEÇÃO DAS PROFESSORAS ALFABETIZADORAS QUE PARTICIPARAM DESTE ESTUDO

As participantes deste estudo são quatro professoras alfabetizadoras de um município do interior do Estado de São Paulo, que desde 2013, participam do PNAIC. O foco desta investigação se centrará na formação oferecida no ano de 2014, visto que os conteúdos estudados foram relativos à Alfabetização Matemática.

Em 2014, o município, cenário desta investigação, contava com 366 Professoras Alfabetizadoras³³, distribuídas entre 13 grupos de formação³⁴, sendo que a pesquisadora atuava em dois destes grupos: em um como OE responsável pela formação do grupo e, em outro, como suporte pedagógico³⁵ de outra OE.

A pesquisadora, como uma das Orientadoras de Estudos do PNAIC no município, convidou as Professoras Alfabetizadoras que pertenciam a grupos de formação distintos dos em que ela atuava como formadora. É importante esclarecer que pesou nessa decisão o envolvimento da pesquisadora no processo formativo estudado, como esclarece Lüdke (1986) em relação aos limites de distanciamento entre o pesquisador e o objeto de pesquisa:

Não há, portanto, possibilidade de se estabelecer uma separação nítida e asséptica entre o pesquisador e o que ele estuda e também os resultados do que ele estuda. Ele não se abriga, como se queria anteriormente, em uma posição de neutralidade científica, pois está implicado necessariamente nos fenômenos que conhece e nas consequências desse conhecimento que ajudou a estabelecer (p. 05).

Mantendo esse distanciamento, explicou aos demais professores alfabetizadores que, por se tratar de uma pesquisa de abordagem qualitativa, seriam

³³ Nos anos de 2013 e 2014, houve somente participação de profissionais do sexo feminino nas formações do PNAIC, portanto optamos pela flexão do gênero.

³⁴ Em 2014, houve redução do número de estudantes/classes do ciclo de alfabetização, o que impactou no número de Professoras Alfabetizadoras inscritas no programa e, conseqüentemente, na diminuição de 02 (duas) OEs em relação à quantidade inicial de 2013.

³⁵ O apoio pedagógico consistia em disponibilizar uma das OEs da equipe (que não estivesse em formação com seu grupo naquela data) para exercer a função de auxiliar de outra OE que estivesse responsável por um grupo em formação. O apoio consistia em auxiliar na preparação da sala, de materiais, em ligar/testar equipamentos de informática e/ou mídias que fossem utilizadas, distribuir materiais, receber tarefas etc. Quando a OE que serviu de apoio assumia a regência de sua turma, havia inversão de papéis, ou seja, quem estava no comando passava para apoio e o apoio assumia o comando de seu grupo de formação, dessa maneira, diante de quaisquer imprevistos, sempre havia a presença de uma segunda responsável para auxiliar no que fosse necessário e garantir um melhor desenvolvimento dos encontros formativos.

escolhidos três professores, sendo uma professora de cada ano do ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano). Alertou-as que o critério de seleção seria por ordem de adesão voluntária.

Escolhidas as três professoras do 1º, do 2º e do 3º ano, primeiras inscritas, identificamos uma docente que em 2015 teve atribuída uma classe do 4º ano de escolaridade. Esse fato nos levou a considerar ser importante estender a pesquisa a essa docente. Avaliamos que seria interessante contar com a participação de uma professora de 4º ano, que atuou no ciclo de alfabetização e participou do PNAIC de alfabetização matemática em 2014. Ela poderia proporcionar-nos outras reflexões, tendo em vista estar atuando com estudantes que haviam vivenciado práticas de professoras participantes do PNAIC durante dois anos: no 2º ano, em 2013 e no 3º ano, em 2014.

As quatro professoras estavam distribuídas em duas Unidades Escolares (UE) da rede municipal cenário desta pesquisa, como explicitaremos mais a diante. Além das quatro professoras selecionadas, uma quinta docente, pertencente a uma terceira UE, colocou-se à disposição para contribuir com a pesquisa, mas como a proposta inicial já estava contemplada, essa docente ficou como suplente caso houvesse necessidade de substituição de alguma participante ou complementação dos dados; o que não se fez necessário no decorrer desta investigação.

Considerando as questões éticas presentes nas pesquisas de abordagem qualitativa, pois a fonte de dados é constituída por seres humanos e ao perscrutar a intimidade do sujeito isso pode torná-lo vulnerável a críticas, prejudicando ou beneficiando sua imagem, todos os cuidados foram tomados para não causar constrangimentos às professoras alfabetizadoras. Assim, como forma de garantir a proteção da sua integridade diante de suas declarações, o projeto de pesquisa foi submetido à apreciação de comitê especializado nas questões éticas, que avaliou os riscos e benefícios do estudo, bem como a equalização das relações entre investigador e sujeitos investigados. A esse respeito, Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 196) afirmam que:

No caso específico da pesquisa, os questionamentos éticos dizem respeito, entre outros, aos direitos dos entrevistados, ao respeito e bem-estar dos participantes, à preservação da identidade das pessoas envolvidas, aos usos e abusos das informações e citações de outros autores, à fidedignidade das informações, às implicações sociais e políticas da pesquisa.

Com efeito, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética, Plataforma Brasil³⁶, e, após emissão da aprovação, a pesquisa de campo teve início e as professoras alfabetizadoras participantes puderam ter acesso ao projeto de pesquisa através da apreciação e aceitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

³⁶ Plataforma Brasil: <http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf> <Acesso em 20/05/2016>
Número do comprovante: 102870/2014 - CAAE: 38514114.7.0000.5504.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA COLETA DE DADOS

O processo de coleta de dados empreendido nesta investigação iniciou-se no primeiro semestre de 2015, ano posterior aos encontros de formação do PNAIC Alfabetização Matemática, e foi complementado no segundo semestre de 2015 e no início de 2016.

A fim de preservar a identidade de cada professora, respeitar sua individualidade e incentivar a veracidade das informações capitalizadas, não faremos uso dos verdadeiros nomes das professoras participantes, tampouco do município em que a pesquisa ocorreu. Desse modo, os nomes mencionados são fictícios e de livre escolha de cada participante.

Nas subseções a seguir, apresentaremos os instrumentos metodológicos utilizados, acompanhados de seus objetivos de pesquisa. A produção dos dados desta investigação deu-se por meio de questionário, entrevistas individuais, e observações de práticas de sala de aula com anotações no diário de campo a respeito das percepções da pesquisadora.

3.2.1 Questionário

O primeiro instrumento utilizado na pesquisa foi a aplicação de um questionário (Apêndice B) inspirado na pesquisa de Bertucci (2009), que se utilizou desse instrumento para acompanhar os momentos de estudo sistematizados por uma professora especialista em didática da matemática nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC). Seus dados revelaram um melhor aproveitamento dos horários de estudo e a superação de dificuldades relacionadas ao ensino e aprendizagem da matemática.

Para esta pesquisa, o questionário forneceu-nos o perfil das professoras participantes, levantando dados como formação inicial e acadêmica, tempo de exercício do magistério, tempo de experiência de atuação no ciclo de alfabetização etc.

Para Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 117), a utilização deste recurso pode

[...] ajudar a caracterizar e a descrever os sujeitos do estudo, destacando algumas variáveis como idade, sexo, estado civil, nível de escolaridade, preferências, número de horas de estudo, número semanal de horas-aula do professor, matérias ou temas preferidos etc.

O instrumento foi organizado com perguntas mistas, uma vez que combinou questões fechadas com questões abertas. As questões fechadas apresentaram alternativas para as respostas, uma vez que pressupomos inicialmente as possíveis respostas que seriam obtidas (FIORENTINI; LORENZATO, 2012), como perguntas referentes ao tempo de magistério, formação inicial e acadêmica, etc.

Em relação às perguntas abertas, buscamos proporcionar maior liberdade às docentes na elaboração de suas respostas e com isso captar alguma informação não prevista inicialmente, abordando aspectos relacionados à organização do espaço e tempo escolar, como: planejamento, aproveitamento do HTPC, tempo destinado ao estudo e pesquisa, sentimentos em relação à matemática, etc.

Após o levantamento do perfil do grupo, uma nova fase de coleta de dados foi iniciada para a ampliação e o aprofundamento em relação aos dados coletados. A segunda etapa consistiu na realização de entrevistas individuais.

3.2.2 Entrevista

Um dos instrumentos adotados para a coleta de dados foi a realização de entrevistas individuais, que aconteceram durante vários momentos do processo de coleta de dados, e que foram retomadas em vários momentos na medida em que os dados foram sendo constituídos. Segundo Lüdke (1986, p. 33), “ao lado da observação, a entrevista representa um dos instrumentos básicos para a coleta de dados” ao abordarmos pesquisas qualitativas em educação.

Esse instrumento permitiu maior aprofundamento e expansão das questões iniciais, explorando o cerne do profissional, a partir das revelações das professoras alfabetizadoras sobre suas práticas pedagógicas e os fatores determinantes de suas escolhas didáticas. Diferentemente de outros instrumentos, a entrevista estabelece uma relação de interação entre a pesquisadora e as investigadas.

As entrevistas foram realizadas nas escolas em que as participantes lecionavam. Destacamos que os locais para a realização das entrevistas foram sugeridos pelas docentes, como a sala de aula durante os horários de HTP ou em outros espaços que estavam disponíveis, como a biblioteca e a sala de informática, o que garantiu a privacidade dos sujeitos no decorrer do processo, preservando-os de quaisquer interferências externas.

As questões foram formuladas seguindo os pressupostos metodológicos apontados por Bogdan e Biklen (1994, p. 16), ou seja, com o “objetivo de investigar os fenômenos em toda a sua complexidade e em seu contexto natural”, identificando as percepções das docentes em relação a possíveis contribuições e ressignificações oriundas das formações do PNAIC na transformação do saber e do saber-fazer dessas educadoras.

O propósito das entrevistas baliza-se em que consideramos as professoras alfabetizadoras do PNAIC as protagonistas do processo, haja vista que participaram das formações e lecionavam para os estudantes do Ensino Fundamental. Assim, para compreender no *quê* o Programa poderia ter contribuído com a formação continuada dessas cursistas, ouvi-las se torna condição *sine qua non*.

As questões das entrevistas foram elaboradas numa perspectiva semiestruturada (Apêndice C), de modo a direcionar a investigação de acordo com o seu objetivo, porém sem impossibilitar que o docente acrescentasse elementos não previstos anteriormente, e assim, discorrer sobre o tema em profundidade. Há o cuidado da investigadora em não enviesar as questões e, conseqüentemente, as respostas, tornando-as previsíveis.

Lüdke (1986, p. 34) define a entrevista semiestruturada como um instrumento “que se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações”. Sua flexibilidade permite ao entrevistado ficar à vontade, sendo o tema familiar o que facilitará sua abordagem.

Fiorentini e Lorenzato (2012) elucidam essa modalidade de entrevista como a que permite ao pesquisador maior aprofundamento de pontos a serem contemplados, relacionados a um fenômeno ou questões específicas, pois permite “de acordo com o desenvolvimento da entrevista, alterar a ordem deles e, até mesmo, formular questões não previstas inicialmente” (p. 121).

Devido ao seu caráter exclusivo entre pesquisador e investigado, as entrevistas permitem adaptações, retomadas e ampliação das informações fornecidas.

As entrevistas foram gravadas, de modo a captar todas as contribuições e expressões orais, que posteriormente foram transcritas para subsequente análise dos dados. Era preciso “capturar a ‘perspectiva dos participantes’, isto é, a maneira como os informantes encaram as questões que estão sendo formalizadas” (LÜDKE, 1986, p. 12).

O objetivo inicial estava em compreender o que as docentes pensavam e sentiam a respeito das formações continuadas oferecidas pelo PNAIC e qual seu impacto na prática de sala de aula, buscando descrever detalhes e particularidades do processo formativo em sua dinâmica complexidade.

Contudo, é preciso considerar, como o propõem Bogdan e Biklen (1994, p. 17), que “o caráter flexível deste tipo de abordagem permite ao sujeito responder de acordo com a sua perspectiva pessoal, em vez de se moldar a questões previamente elaboradas”, o que eventualmente pode resultar na captação de declarações ideais e não reais. Devido a essa possível fragilidade, julga-se importante combinar os dados coletados pelas entrevistas com outras fontes, aumentando assim a veracidade das informações produzidas.

Após a prévia análise das contribuições concedidas pelas entrevistas, uma nova etapa foi iniciada com observações nas salas de aula, uma vez que tratamos de práticas pedagógicas, fez-se necessário conhecer a realidade investigada.

Com a redefinição do objeto de estudo, a partir das contribuições do grupo de pesquisa ao qual o projeto foi debatido, fez-se necessário a complementação dos dados com novas questões relacionadas ao desenvolvimento do pensamento geométrico na trajetória acadêmica e profissional das professoras alfabetizadoras que participaram desta pesquisa (Apêndice D).

3.2.3 Observação

A respeito da observação de campo e suas contribuições, concordamos com Vianna (2007, p. 12) em que “a observação é uma das mais importantes fontes de informação em pesquisas qualitativas em educação. Sem acurada observação, não há ciência”.

A terceira etapa da pesquisa de campo consistiu na realização de observações da prática docente. Seu objetivo possibilitou à pesquisadora perceber e levantar outros elementos relevantes sobre a ação pedagógica pesquisada.

Para Vianna (2007), não basta olhar para o fenômeno, é preciso ver, saber identificar e descrever a ampla diversidade de processos e interações humanas e, através de treinamento, ser capaz de captar elementos válidos e confiáveis que contribuam com os objetivos propostos, para que, após estudar e analisar os dados coletados seja possível à apresentação de inferências e conclusões.

A observação como recurso não exclui o emprego de outros métodos de coleta de dados, especialmente quando atuamos no campo educacional, o que permite a utilização de outras metodologias que contribuam para o objeto de pesquisa. Assim, a ambientação da sala de aula, os recursos didáticos utilizados pelos docentes e os materiais produzidos pelos estudantes durante a realização das atividades foram também fotografados e algumas dessas imagens ilustram a seção de análise dos dados.

Observar permite a percepção dos acontecimentos em seu contexto, possibilitando maior detalhamento das ações investigadas, uma vez que o fenômeno ocorre em seu ambiente natural e os sujeitos estão cientes quanto à realização e aos propósitos da pesquisa.

Bogdan e Biklen (1994, p. 17) consideram importante que em uma investigação qualitativa, quando os investigadores frequentam “os locais em que naturalmente se verificam os fenômenos”, que eles possam ampliar a visão do local e também compreender melhor o contexto estudado.

Ao planejar a realização das observações, foram consideradas quatro questões apontadas por Vianna (2007) como norteadoras para a realização do trabalho de coleta de dados: a) O que deve ser efetivamente observado? b) Como proceder para efetuar o registro dessas observações? c) Quais os procedimentos utilizar para garantir a validade das observações? d) Que tipo de relação estabelecer entre o observador e o observado, qual a sua natureza e como interpretar essas relação?

Foram realizadas 05 (cinco) sessões de observação em cada um dos anos de escolaridade pesquisado, com duração de cinquenta minutos cada uma, antes do início do processo de análise dos dados, e mais uma sessão complementar (50 minutos) após iniciado o processo de análise dos dados. Observaram-se as

ressignificações do processo de ensinar e aprender matemática, de modo a perceber, a presença, ou não, de atividades contextualizadas e desafiadoras acerca dos conceitos e conteúdos dos eixos da matemática e, em especial, o desenvolvimento do pensamento geométrico.

A princípio havia a intenção de realizar a filmagem das aulas, porém em conversas informais percebemos certa resistência das docentes em relação ao registro audiovisual das aulas. Respeitando o desejo das docentes, as observações foram realizadas durante as aulas e seus registros anotados no diário de campo e, em alguns casos, fotografados.

Para se conhecer a realidade e buscar compreendê-la, nosso posicionamento foi de ouvir as professoras, ir ao encontro de suas necessidades e expectativas, pois entendemos que ao se “considerar os diferentes pontos de vista dos participantes, os estudos qualitativos permitem iluminar o dinamismo interno das situações, geralmente inacessível ao observador externo” (LÜDKE, 1986, p. 12).

3.2.4 Diário De Campo

No diário de campo foram descritas as percepções da pesquisadora acerca da organização espacial da sala de aula, dos recursos didáticos disponíveis, da disposição das carteiras dos alunos, da organização temporal (cronogramas, rotinas etc.), como também anotações referentes à postura profissional das docentes e intervenções realizadas durante as aulas.

As professoras disponibilizaram para apreciação os materiais dos alunos como: cadernos, pastas de atividades, livros didáticos, avaliações bimestrais, etc.; além de documentos como: diário de classe, planejamento semanal e fichas de acompanhamento pedagógico.

As docentes não foram observadas isoladamente, mas em interação com seus alunos, o que possibilitou obter “um retrato vivo da realidade estudada” (VIANNA, 2007, p. 33), e a ocorrência de coerência entre as declarações reveladas nas entrevistas pelas docentes e as percepções da pesquisadora em relação às práticas pedagógicas, numa relação de parceria e confiança entre as participantes dessa pesquisa.

Segundo Vianna (2007), a técnica de observação é bastante flexível e possibilita ao pesquisador fixar-se em fatores que julgue importantes de acordo com os objetivos de seu trabalho.

As docentes tinham total ciência dos objetivos do estudo e das etapas da pesquisa, consentiram partilhar os dados, abriram suas salas de aula para observações e, posteriormente, receberam cópias das transcrições das entrevistas e registros gerados pelas observações e até opinaram a respeito das considerações prévias provenientes da pesquisa.

André (1996) nos alerta quanto aos limites da pesquisa qualitativa como fonte de investigação da realidade escolar e indica a necessidade de (re) análise de seus resultados e reflexão sobre os processos de pesquisa, pois se trata apenas de uma perspectiva, não se esgotando num único olhar.

Uma observação importante em relação à pesquisa qualitativa é reconhecer que ela revela uma interpretação – que não é a única, nem a melhor, mas deixa aberta a possibilidade de que outras possam surgir. E aí está sua riqueza: ao revelar cenas do cotidiano escolar, ficam abertas as possibilidades de várias leituras desse cotidiano, o que pode ser feito pela análise dos dados e pela exploração do referencial teórico (p. 104).

Buscou-se nesta pesquisa trazer elementos com rigor acadêmico que pudessem contribuir para o desenvolvimento do campo científico da Educação Matemática, gerando novas compreensões, ressignificações e redirecionamentos a partir dos resultados obtidos.

Os dados obtidos foram, de acordo com a questão investigativa e os objetivos de estudo, organizados, analisados e interpretados. Seus resultados visam significar ações a fim de compreendê-las e transformá-las.

3.3 CONHECENDO O PERFIL DAS PROFESSORAS ALFABETIZADORAS

Nesta subseção apresentaremos a caracterização das docentes que participaram desta pesquisa.

A pesquisa centrou-se na prática pedagógica de quatro professoras do primeiro ciclo do Ensino Fundamental lotadas em duas Unidades Escolares (UE) diferentes; sendo que a docente do primeiro ano de escolaridade pertencia a um CEIEF³⁷ enquanto que as outras três eram lotadas em uma mesma EMEIEF³⁸. O quadro a seguir define a formação profissional (titulação) e o tempo de carreira das Professoras Alfabetizadoras no ano de 2015 (ano da coleta de dados).

A partir do questionário inicial foi possível traçar o perfil profissional das professoras, como apresentado no quadro abaixo. Como já foi mencionado acima, os nomes das professoras são fictícios, para a preservação das suas identidades.

Quadro 05 – Caracterização geral das docentes participantes

Professora	Formação			Tempo de Magistério		
	Magistério	Ensino Superior	Pós-Graduação (<i>Lato sensu</i>)	Alfabetização	Escola Pública	Escola Particular
Elisabeth 1º ano	Sim	Pedagogia	Gestão Escolar	15	27	0
Clara 2º ano	Sim	Sociologia	Psicopedagogia Institucional	15	06	20
Joseli 3º ano	Sim	Pedagogia	Alfabetização e Letramento	10	26	0
Caroline 4º ano	Sim	História e Geografia	Psicopedagogia	25	26	05

Fonte: Questionários; elaboração própria.

O quadro indica que as professoras que concordaram em colaborar com esta pesquisa possuem considerável tempo de experiência no exercício da docência, sendo que o tempo dedicado à alfabetização é superior a 10 (dez) anos, inclusive uma docente trabalhou quase em sua totalidade com alunos do primeiro ciclo do Ensino Fundamental e a maioria delas está próxima da aposentadoria. Todas possuem formação em nível médio profissionalizante (magistério), nível superior (licenciatura) e especialização (nível pós-graduação *lato sensu*).

³⁷ Centro de Educação Infantil e Ensino Fundamental – Atende crianças a partir dos três meses (creche) até os dez anos (5º ano).

³⁸ Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental – Atende crianças a partir dos três anos (maternal II) até os dez anos (5º ano).

A seguir apresentaremos as quatro professoras participantes desta investigação.

3.3.1 Professora Elisabeth – 1º Ano

A professora Elisabeth lecionava em um CEIEF, onde funcionavam salas de Centro Infantil (03 meses aos 02 anos e 11 meses de idade), Educação Infantil (de 03 a 05 anos) e Ensino Fundamental I (06 a 10 anos). Tratava-se de uma escola grande que atendia nos períodos matutino e vespertino, e possuía algumas turmas, classes do programa Mais Educação³⁹.

A professora Elisabeth destaca-se como alfabetizadora no sentido restrito (língua materna). Somava 27 (vinte e sete) anos de magistério, sendo 15 (quinze) deles dedicados ao primeiro ano do ciclo de alfabetização.

A sala de aula da professora Elisabeth possuía farto material pedagógico para uso didático, como ábacos, livros paradidáticos, calendário, numerais, etc. As carteiras estavam organizadas em pares para que as atividades fossem realizadas em duplas, porém essa disposição poderia ser alterada de acordo com os objetivos propostos pela atividade e seus encaminhamentos.

3.3.2 Professora Clara – 2º Ano

A professora Clara lecionava para um segundo ano de uma EMEIEF, onde funcionavam classes de Educação Infantil (de 03 a 05 anos) e Ensino Fundamental I (06 a 10 anos). A escola funcionava nos períodos matutino e vespertino.

A sala de aula da professora Clara era um ambiente extremamente organizado, tanto em relação ao trabalho didático proposto aos estudantes, quanto em relação aos materiais pedagógicos confeccionados ou disponibilizados para as aulas. Durante as observações, era perceptível o envolvimento dos alunos nas atividades propostas.

Clara lecionava na rede pública e, no contra turno, trabalhava também na rede privada com alunos do mesmo ano de escolaridade. Sua sala na rede municipal era composta por 24 alunos, organizados em fileiras ou duplas. Muitos

³⁹ Programa do Governo Federal que complementa o horário escolar regular com atividades de reforço e extraclasse no contra turno ao período de aula, também conhecido como “Período Integral”.

recursos didáticos utilizados em aula como cartazes, carimbos e atividades pedagógicas eram desenvolvidos, adaptados e confeccionados pela professora, fruto de estudo e pesquisas realizadas dentro e fora do período de trabalho.

A professora organizava um grupo em uma rede social da internet, voltado para a divulgação de curiosidades e conhecimentos científicos aos seus alunos e demais participantes da comunidade escolar.

3.3.3 Professora Joseli – 3º ano

A sala de aula do 3º ano da professora Joseli, também estava lotada na mesma EMEIEF, onde funcionavam as classes do segundo ao quarto ano de escolaridade das docentes que participaram desta pesquisa. A escola atendia alunos desde a Educação Infantil (de 03 a 05 anos) ao Ensino Fundamental I (06 a 10 anos).

A professora declarava gostar de pesquisar atividades em livros didáticos, em de coletâneas de atividades didáticas e na *internet*, sempre procurando propor atividades com uma abordagem didática diferenciada, a fim de ampliar as possibilidades de ensino e a participação dos alunos.

O grupo era composto por 23 alunos, sendo que uma estudante possuía necessidades especiais de atendimento com comprometimento motor e cognitivo, o que requeria o acompanhamento integral de uma monitora, e outros dois estudantes faziam uso de medicamentos para controle da ansiedade/hiperatividade.

Joseli declarava possuir algumas dificuldades com o desenvolvimento da disciplina de matemática e que, para não reproduzir em seus alunos esse sentimento de fracasso, estudava e pesquisava muito em busca de alternativas pedagógicas para a promoção de uma melhor compreensão dos conceitos e conteúdos apresentados.

3.3.4 Professora Caroline – 4º Ano

A professora Caroline, docente do 4º ano de escolaridade, possuía uma turma composta por 22 alunos, na mesma UE das professoras Clara e Joseli. A professora Caroline foi cursista do PNAIC nos anos de 2013 e 2014⁴⁰.

A docente possuía formação inicial no magistério, graduação em História e Geografia e especialização em Psicopedagogia. Com o tempo de exercício da profissão quase que exclusivamente no ciclo de alfabetização, a professora demonstrava, através de seus relatos, constante preocupação com a continuidade de seus estudos e, conseqüentemente, com seu desenvolvimento profissional, almejando a qualidade na promoção dos processos de ensino-aprendizagem ofertados aos estudantes.

Durante as observações, foi possível perceber uma sala de aula bem organizada, com uma dinâmica de trabalho pedagógico diversificado. Os alunos estavam sempre envolvidos nas atividades propostas, participavam das discussões e plenárias acerca dos conteúdos desenvolvidos, inferindo e argumentando a partir de suas hipóteses iniciais, e construíam coletivamente conceitos matemáticos que eram problematizados didaticamente.

⁴⁰ No ano de 2013, a professora lecionava para essa mesma turma, os alunos cursavam o 2º ano do ensino fundamental, nesse ano, o módulo de estudo do programa foi Alfabetização em Língua Portuguesa. Em 2014, a docente acompanhou novamente essa turma de estudantes no 3º ano, nesse período ela participou das formações do PNAIC em Alfabetização Matemática. No ano de 2015 a professora continuou com o mesmo grupo de alunos, no 4º ano de escolaridade, e devido a sua saída do ciclo de alfabetização não pôde participar da terceira edição do PNAIC.

3.4 TEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Com o objetivo de analisar os dados coletados e explicitar a resposta à questão de investigação: Que ressignificações de conteúdos geométricos são reveladas por professoras alfabetizadoras que participaram do PNAIC no ano de 2014, quando o programa focalizou a alfabetização matemática? Procedemos à análise dos dados com base nos objetivos desta investigação e apoiadas na literatura estudada.

Uma vez os dados coletados, iniciou-se a análise, a interpretação de seus resultados e a busca pela categorização das informações obtidas. Essa fase é considerada fundamental na pesquisa, pois através da organização dos dados, busca-se estabelecer relações e padrões de regularidade nas informações coletadas, construindo unidades de significados.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 50),

O processo de análise dos dados é como um funil: as coisas estão abertas de início (ou no topo) e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo. O investigador qualitativo planeia utilizar parte do estudo para perceber quais são as questões mais importantes.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2012), as categorias de análise podem ser classificadas de três maneiras distintas: definidas *a priori*, *emergentes* ou *mistas*. Nossa opção diante dos dados coletados resultou na categorização emergente, ou seja, quando as análises são obtidas mediante um processo interpretativo diretamente do material de campo.

Esse processo implica, de acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 70),

[...] melhor compreender o comportamento e experiências humanas. Tentam compreender o processo mediante o qual as pessoas constroem significados e descrever em que consistem estes mesmos significados. Recorrem à observação empírica por considerarem que é em função de instâncias concretas do comportamento humano que se pode refletir com maior clareza e profundidade sobre a condição humana.

O processo de construção dos temas de análise ocorreu após a coleta dos dados, seguidos da leitura e releitura dos depoimentos e materiais coletados pelas observações, buscando identificar os sentidos atrelados nas colocações e nas ações investigadas, relacionando-as com o referencial teórico adotado. Dessa maneira, os tópicos de análise foram estabelecidos após a realização da pesquisa de campo.

Um quadro foi elaborado para cada professora alfabetizadora participante e, após a distribuição dos dados em cada quadro, iniciou-se o processo de escrita do texto desta seção, com o objetivo de organizar e apresentar os dados coletados (Apêndice E).

Quadro 06: Estrutura utilizada na codificação dos dados

Nome da professora:		
	Dados	Comentários
Dificuldades e possibilidades no processo formativo		
Alfabetização matemática na perspectiva do letramento		
O ensino e a aprendizagem da geometria		

Fonte: Elaboração própria.

Nesse quadro, optou-se por fazer a apresentação dos dados por temática. Foram definidas duas temáticas: a primeira envolve os processos relacionados ao programa de formação continuada (PNAIC) e a segunda sistematiza os dados fornecidos pelas professoras em relação aos processos de ensino e de aprendizagem da matemática.

A partir dessas duas temáticas, foram construídos 03 (três) eixos de análise: a) Participação na formação continuada do PNAIC: possibilidades e obstáculos da profissão docente; b) A alfabetização matemática na perspectiva do letramento: o novo olhar das professoras alfabetizadoras e, c) Ressignificações de conteúdo geométrico: o que revelam as professoras alfabetizadoras.

Destacamos que os dados coletados foram retornados para as docentes após sua transcrição e organização, com a finalidade de apresentar os resultados da coleta de dados e aproximar as professoras deste processo de pesquisa. As professoras leram os textos, mas não apontaram nenhuma alteração em seu conteúdo.

Na sequência, apresentamos os pressupostos teóricos adotados que servirão de base teórica para a análise dos dados coletados e sustentação desta investigação. Para isso, trouxemos reflexões acadêmicas acerca dos processos de i)

Desenvolvimento Profissional, Formação e Saberes da Docência, ii) Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento e, iii) O ensino Geometria no ciclo de alfabetização.

4. REFLEXÕES TEÓRICAS: DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL, FORMAÇÃO E SABERES DA DOCÊNCIA

Nesta seção, apresentamos o referencial teórico adotado em relação ao desenvolvimento profissional docente que referendam a identificação das ressignificações pedagógicas reveladas por professoras alfabetizadoras no processo formativo relativo ao ensino e a aprendizagem em alfabetização matemática suscitadas a partir do programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) no ano de 2014.

O processo formativo é objeto de análise desta seção. Para tanto, os interlocutores teóricos adotados foram Nóvoa (1999), Mizukami et al. (2002), Reali (2009), Imbernón (2010), Candau (2011), Serrazina (2012), Tardif (2000, 2002), Passos et al. (2006), Nacarato; Mengali e Passos (2011), dentre outros autores que discutem aspectos relacionados à formação de professores.

Nas subseções seguintes, apresentamos os pressupostos teóricos defendidos por esta pesquisa em relação à formação continuada de professores, considerando que o objeto de estudo desta investigação está inserido num processo formativo contínuo e, por fim, teceremos reflexões teóricas relativas aos saberes da docência.

4.1 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

Constituir-se professor é um processo que se inicia muito antes da licenciatura, a aprendizagem da docência surge enquanto estudante e perdura ao longo de sua vida profissional.

De acordo com o referencial adotado por esta pesquisa, compreendemos que a atividade de ensino demanda de seus profissionais não “somente de conhecimentos técnicos padronizados cujos modelos operatórios são codificados e conhecidos de antemão” (TARDIF, 2000, p. 07), estruturados em forma de receitas ou de rotinas prescritas. Ao contrário; para ensinar, o professor mobiliza conhecimentos que envolvem:

[...] uma parcela de improvisação e de adaptação a situações novas e únicas que exigem do profissional reflexão e discernimento para que possa não só compreender o problema como também organizar e esclarecer os objetivos almejados e os meios a serem usados para atingi-los (TARDIF, 2000, p. 07).

Essa natureza dinâmica exigida pela atividade de ensino implica envolvimento pessoal, é um processo que se desenvolve ao longo da vida profissional desses docentes, compreendendo “o tornar-se professor como *continuum*” (REALI, 2009, p. 11).

Quando abordamos a temática *formação de professores*, faz-se relevante considerar o estudo realizado por Passos et al. (2006), que em sua discussão teórica fazem uma cisão entre os termos “formação” e “desenvolvimento profissional”. Segundo esses autores, a primeira definição compreende o emprego da palavra formação docente como o processo de “‘dar forma’, moldar algo ou alguém de acordo com um modelo que se presume ser o mais ideal” (p. 194). Essa concepção de formação, considerada mais tradicional⁴¹, compreende que o processo é realizado de fora para dentro, sendo o professor sujeito passivo que é moldado de acordo com os objetivos propostos.

Segundo os autores responsáveis pela pesquisa, o termo “desenvolvimento profissional” contemplaria melhor a estrutura léxica da terminologia adotada, pois, “nesta concepção de formação, é o formando que se constitui no principal protagonista da ação formativa e de seu desenvolvimento, embora esse processo dependa de instituições e da interlocução com outros sujeitos educativos” (Passos et al., 2006, p. 194).

De acordo com Passos et al. (2006), autores como Ponte (1998), Cooney (2001), Imbernón (1994) e Hargreaves (1998) buscam romper com essa dicotomia tradicional de formação, optando pelo termo “desenvolvimento profissional” que compreende um movimento de dentro para fora, dinâmico, envolvendo a reflexão e conhecimentos específicos, num processo contínuo e inconclusivo.

Para Tardif (2000), essa inconclusão no desenvolvimento profissional docente confere aos saberes desses profissionais uma característica de temporariedade, ou seja, os saberes docentes são saberes temporais, pois “são adquiridos através do tempo” (p. 13). Primeiramente, boa parte do que o professor sabe sobre ensino “provém de sua própria história de vida e, sobretudo de sua história de vida escolar”

⁴¹ Segundo Vagula (2005, p. 104), na visão tradicional sobre Formação de Professores, o professor é especializado no conhecimento específico da disciplina sob sua responsabilidade, sendo sua prática pouco valorizada, muitas vezes visto como mero transmissor de conhecimentos, exercendo sua prática de modo repetitivo.

(p. 13), o que manifesta toda uma bagagem de conhecimentos, crenças, representações e certezas pedagógicas, e, diante de desafios profissionais, são essas crenças constituídas anteriormente que são reativadas para a solução de seus problemas.

Além dessa bagagem inicial, segundo o autor supracitado, os primeiros anos do exercício da carreira⁴² “são decisivos na aquisição do sentido de competência e no estabelecimento de rotinas de trabalho, ou seja, na estruturação da prática profissional” (p. 14), sendo muitas competências aprendidas por tentativa e erro.

Analisando a prática docente, Nacarato, Mengali e Passos (2011) problematizam o fato de que, quando as discussões pedagógicas da contemporaneidade no campo da educação matemática não chegam até a formação docente e na sala de aula, o professor assume, principalmente no início da carreira, a função de reproduzir em sua prática os modelos vivenciados por ele enquanto estudante. “Se tais modelos não forem problematizados e refletidos, podem permanecer ao longo de toda a trajetória profissional” (p. 32).

E, nessa perspectiva, podemos defender a importância de compreendermos o professor como protagonista de seu desenvolvimento profissional, pois possui saberes específicos que são construídos no exercício da docência. Vagula (2005, p. 104), fundamentada nos referenciais de Tardif (2002), compreende o professor “como produtor de saberes, dado que os saberes provenientes da sua experiência devem ser considerados, quando analisada a sua competência profissional”. Nessa perspectiva a autora afirma que

[...] os saberes provindos da prática ganham força e valorização. Pesquisadores e professores começam, desde então, a perceber a importância, tanto de sua autoformação, pela reflexão de suas práticas, quanto da necessidade de reelaborarem seus saberes acadêmicos iniciais (VAGULA, 2005, p. 103).

O processo de profissionalização envolve uma constante busca de soluções e melhores caminhos para a aprendizagem e, para isso, as instituições educacionais devem organizar um trabalho de constante reflexão. Para Nóvoa (1999), o paradigma do professor reflexivo domina a área de formação docente, pois além de

⁴² Ao utilizar as fases do desenvolvimento profissional, Tardif (2000) fundamenta-se nas pesquisas de Huberman (1989) e Huberman et al. (1989).

refletir e pensar sobre suas experiências, os professores elaboram novas ações a partir dessas práticas.

E, “a ausência de espaços para a construção de conhecimentos críticos levam alguns contextos escolares a inviabilizarem a prática reflexiva sobre os saberes teóricos e práticos” (VAGULA, 2005, p. 114), o que acaba por desvalorizar os conhecimentos produzidos pelos docentes e, por consequência, dificulta seu desenvolvimento profissional.

De acordo com os pressupostos teóricos apresentados por esta seção, compreendemos o professor como agente de produção de conhecimentos e, seu desenvolvimento profissional deve desenrolar-se ao longo de sua carreira de modo a possibilitar uma prática docente crítica e reflexiva, para a construção de sua autonomia intelectual e profissional.

Como o objeto de estudo desta pesquisa perpassa os espaços e processos de formação profissional de professores, na sequência apresentaremos o que compreendemos por formação continuada docente.

4.1.1 Formação Continuada Docente

Ao abordarmos a temática formação de professores, devemos considerar que além da formação inicial para a profissionalização, de caráter introdutório, que fundamenta o início da carreira, essa não se esgota, mas se transforma ao longo do exercício da profissão.

Desta forma, corroboramos Lüdke (1986, p. 37) quanto à especificidade do caráter formativo da construção inicial, sendo preciso:

[...] assinalar a formação inicial, como o nome já diz, apenas como preparação inicial. Ela não deveria ser sobrecarregada com uma carga que não lhe é compatível e para a qual não é aparelhada. [...] reconhecido claramente o caráter introdutório, de uma preparação que não pretende ser total, nem abarcar toda carreira do professor, talvez ela pudesse se tornar mais eficiente, assumindo a especificidade desse caráter inicial.

Respeitando o caráter introdutório da formação inicial, faz-se necessário considerar que o professor, profissional intelectual, precisa estar em constante atualização e aprimoramento, frente às novas demandas sociais e tecnológicas, a

fim de promover uma educação de qualidade inspirada na cidadania e na democracia.

Tanto Serrazina (2012), pesquisadora portuguesa da área da Educação Matemática nos anos iniciais, como Gatti (2010), reconhecida pelas pesquisas relativas à formação de professores no Brasil, reconhecem que, embora introdutória, a formação inicial será determinante para a continuidade dos processos formativos. Para Gatti (2010, p. 1360), é preciso constituir “uma base sólida de conhecimentos e formas de ação”, nas diferentes áreas de atuação. De modo que o docente precisa estar cômico de seus objetivos, para ter condições de refletir sobre o desempenho de suas ações pedagógicas.

Diante desse pressuposto, a qualidade da formação inicial é fundamental, independentemente da área de conhecimento, pois essa influenciará a construção da identidade docente, as escolhas curriculares adotadas e norteará as mediações didáticas realizadas em sala de aula. Destacamos que esse processo torna-se essencial para

[...] que o futuro professor possa adquirir uma postura de professor pesquisador, é preciso que a licenciatura de Matemática tenha como meta tanto a construção da autonomia intelectual e profissional do professor como o desenvolvimento de uma postura reflexiva e questionadora acerca da prática escolar (FIORENTINI, 1994, p. 40).

Como a base de conhecimentos necessários para a docência envolve a constituição de conhecimentos de naturezas diversas, os cursos de formação inicial desempenham um papel fundamental, pois muitos desses conhecimentos são desenvolvidos nesse período, porém, dada a dinâmica do ensino e sua constante transformação, “esta é uma base que é *continuamente alterada*” (REALI, 2009, p. 17; grifos nossos).

Portanto, por melhores que sejam os processos iniciais de formação, esses não esgotam a necessidade de formação permanente. É preciso estar em contato com novos autores, discutir concepções, analisar outras possibilidades de trabalho pedagógico, refletir sobre os dados fornecidos pelas avaliações e buscar novas estratégias de ensino que estão em constante (re) elaboração.

Ao reconhecermos que a formação inicial é insuficiente para a formação integral e permanente dos docentes, faz-se necessário considerar estratégias de superação e continuidade desses processos. No entanto, vale lembrar que a

formação continuada não se destina a cobrir apenas possíveis lacunas dos processos iniciais, precisamos atribuir-lhe um caráter próprio que está relacionado ao desenvolvimento profissional ao longo da vida funcional.

Candau (2011, p. 54) indaga: “Se o conhecimento é um processo contínuo de construção, é construção, desconstrução e reconstrução, estes processos também não se dão na prática pedagógica cotidiana reflexiva?”, fazendo-nos refletir quanto ao verdadeiro papel do professor nessa formação: Seria o docente mero reproduzidor de práticas e procedimentos prescritos por especialistas, ou construtor de sua própria prática? Onde estão a autonomia e a autoridade pedagógica? Tais questionamentos, ainda que não tenhamos a intenção de respondê-los nesta pesquisa, ajudam a nos posicionar.

Nesse sentido, assumimos a formação continuada docente como a ampliação da formação inicial do profissional ao longo de sua carreira, pois nenhum conhecimento é inesgotável e imutável. Portanto, nos reportamos à definição de formação continuada de professores apresentada por Mizukami et al. (2002, p. 16), tendo por base um estudo de Knowles e Cole (1995): “a formação de professores é entendida, neste trabalho, como um *continuum*, ou seja, um processo de desenvolvimento para a vida toda – *career-long* ou *life-long career*”.

Para as pesquisadoras, o processo formativo do professor deve atender à tríade: formação inicial, formação continuada e socialização de experiências vividas, sendo que a articulação desses elementos só é possível através da reflexão. Conforme afirmam:

A ideia de processo – e, portanto, de *continuum* – obriga a considerar a necessidade de estabelecimento de fio condutor que vá produzindo os sentidos e explicitando os significados ao longo de toda a vida do professor, garantindo, ao mesmo tempo, os nexos entre a formação inicial, a continuidade e as experiências vividas. A reflexão é vista aqui como elemento capaz de promover esses nexos (MIZUKAMI et al., 2002, p.16).

Essa articulação entre teoria, prática e experiências pedagógicas vivenciadas, são demandas da carreira e ocorrerão no decorrer do percurso profissional dos docentes.

De acordo com essa perspectiva de formação continuada de professores, os processos formativos envolvem múltiplas etapas e instâncias, estando em

permanente (re) construção, e, defende-se, especialmente, que o professor é o principal sujeito dessas transformações.

O programa Pró-Letramento⁴³ (programa do governo federal de formação continuada docente antecessor ao PNAIC) já previa que a formação continuada como

[...] uma exigência da atividade profissional no mundo atual não podendo ser reduzida a uma ação compensatória de fragilidades da formação inicial. O conhecimento adquirido na formação inicial se reelabora e se especifica na atividade profissional, para atender a mobilidade, a complexidade e a diversidade das situações que solicitam intervenções adequadas. Assim, a formação continuada deve desenvolver uma atitude investigativa e reflexiva, tendo em vista que a atividade profissional é um campo de produção do conhecimento, envolvendo aprendizagens que vão além da simples aplicação do que foi estudado. A formação continuada de caráter reflexivo considera o professor sujeito da ação, valoriza suas experiências pessoais, suas incursões teóricas, seus saberes da prática e possibilita-lhe que, no processo, atribua novos significados da sua prática e compreenda e enfrente as dificuldades com as quais se depara no dia-a-dia (p. 02-03)⁴⁴.

Dos processos de formação continuada docente esperam-se ações que resultem na superação de dificuldades pedagógicas e que essas reflexões se traduzam em ações didático-pedagógicas que prezem pela qualidade do ensino. Candau (2011) pesquisa questões relacionadas à formação continuada de professores, à eficácia da organização e dos modelos propostos aos docentes nesta modalidade. Para a autora, repensar os processos educativos implica assumir um olhar crítico e transformador para a educação inicial e continuada de professores, visando à renovação da escola, de seus profissionais e de suas práticas pedagógicas.

Ao analisar diferentes modelos de formação, a pesquisadora aponta para a predominância do modelo denominado clássico, que delega às universidades a construção e determinação dos conhecimentos que serão desenvolvidos e ensinados nas escolas pelos professores.

Segundo a autora, o modelo clássico visa à “reciclagem” (refazer o ciclo) do conhecimento do docente, ou seja, o professor periodicamente volta às instituições

⁴³ Programa de formação continuada de professores para a melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura/escrita e matemática nos anos/séries iniciais do ensino fundamental.

⁴⁴ Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Proletr/guiageral.pdf> <Acesso em 20/10/2015>.

de ensino e atualiza-se em relação às formações recebidas anteriormente. Ou seja, recebe um pouco mais do mesmo.

São modelos fechados ou pré-formatados, que desconsideram as necessidades e anseios desses profissionais e que inviabilizam a socialização de conhecimentos entre os pares, acabando por criar um distanciamento entre a teoria e a prática.

Para Candau (2011), os modelos de formação continuada considerados clássicos são ainda hoje predominantes em nosso contexto educacional. Criam uma dicotomia entre a teoria e a prática, pois os centros de produção e construção do conhecimento seriam exclusivamente as universidades, enquanto que para os níveis considerados “inferiores” como a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental ficariam limitados à simples aplicação, socialização e transposição didática⁴⁵ dos saberes construídos por especialistas.

Para Tardif (2002), esse distanciamento entre teoria e prática resulta na desvalorização da profissão docente, porque está relacionada à exclusão dos docentes dos anos iniciais dos processos de construção de conhecimento. Diferentemente dos professores universitários, os professores polivalentes apenas reproduzem o que está sendo produzido nas academias. Como aponta o autor, uma das fontes de valorização profissional está nos espaços escolares, na postura investigativa e no processo de construção de conhecimento que o profissional tem que possuir em relação aos problemas existentes na sala de aula, desenvolvendo sua autonomia intelectual, e, para que isso se desenvolva, são necessários constante estudo, atualização e reflexão sobre a prática.

Assim como Tardif (2002) e Candau (2011), Imbernón (2010) aponta para o desconforto gerado por modelos ditos clássicos ou tecnicistas, em que uma equipe considerada especialista pensa os conteúdos e métodos, enquanto o professor torna-se mero executor, sendo que a sua experiência e a capacidade de gerar conhecimentos são ignoradas e substituídas por

[...] práticas formadoras baseadas em processos de especialistas infalíveis ou acadêmicos. Em casos assim, os professores são uns ignorantes que

⁴⁵ Para Chevallard (1991) um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar, sofre um conjunto de transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. A transformação de um objeto de saber a ensinar, em um objeto de ensino, é chamada de transposição didática.

assistem às sessões que pretendem “culturalizá-los” profissionalmente, que tentam solucionar seus problemas, muitas vezes sendo conduzidas por um formador sem experiência prática (IMBERNÓN, 2010, p. 29).

E, quanto à superação destes modelos, segundo Candau (2011), esse processo implica considerar novos modelos formativos, que excedam o modelo clássico e valorizem o saber docente e a capacidade de gerar novos conhecimentos pedagógicos. Para a autora,

A formação continuada não pode ser concedida como um meio de acumulação (de cursos, palestras, seminários, etc., de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal e profissional, em interação mútua. E é nessa perspectiva que a renovação da formação continuada vem procurando caminhos novos de desenvolvimento (CANDAU, 2011, p. 64).

Essas novas demandas formativas, segundo Imbernón (2010, p. 48), tornam a aprendizagem “mais cooperativa, mais dialógica e menos individualista e funcionalista”. Esse movimento de diálogo e participação “implica uma nova maneira de ver a formação docente”, pois sempre há algo a escutar e a dizer a quem aprende. Assim sendo, a formação não parte apenas de especialistas “mas também da grande reflexão prático-teórica que os professores realizam sobre seu próprio fazer”, sendo as instituições educacionais e a comunidade foco da formação continuada e os professores protagonistas ativos neste processo.

Dessa forma, há de se considerar outros modelos formativos que vem se consolidando no Brasil através de pesquisas desenvolvidas por grupos colaborativos. Segundo Candau (2011), são perspectivas consideradas inovadoras, denominados pela pesquisadora de tendências atuais e estão divididas em três eixos: renovação das práticas formativas, valorização dos saberes docentes e estágio de vida profissional do professor.

O primeiro eixo proposto para a renovação das práticas formativas consiste em ter na própria escola o *locus* de produção do conhecimento; espaço privilegiado para o desenvolvimento de novas tendências de ensino das diferentes áreas do conhecimento, acessando informações, demandas e desafios atuais, articulando o conhecimento com o cotidiano.

Assim como Candau (2011), Imbernón (2010) afirma a importância de o processo de formação continuada ser significativo e refletir diretamente na

aprendizagem dos alunos. Segundo ele, as formações devem se aproximar da escola a partir de situações problemáticas, práticas e reais, considerar a realidade da escola e de seus membros, de modo a propor intervenções coerentes com o contexto escolar a fim de “transformar a educação e contribuir para uma sociedade mais justa” (p. 31). Para tanto, devem-se considerar as formas de estruturação e desenvolvimento do processo de formação e disseminar as concepções adotadas, bem como, a função atribuída aos docentes no processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Imbernón (2010), a compreensão sobre as especificidades das áreas curriculares, das mudanças vertiginosas de contexto, das novas tecnologias da informação, da organização das instituições escolares, da interação entre crianças diferentes, do respeito ao próximo e de outros aspectos que nos rodeiam interculturalmente, resultam numa nova forma de ver a educação e a formação de professores.

O segundo eixo está relacionado à valorização dos saberes docentes, sua experiência e prática, em que, através dos estudos formativos, visa-se proporcionar a articulação entre a teoria e a prática. Dialogando com Nóvoa (1991), Candau (2011, p. 61) enfatiza que

A formação continuada deve alicerçar numa “reflexão na prática e sobre a prática”, através de dinâmicas de investigação-ação e de investigação-formação, valorizando os saberes de que os professores são portadores.

Desta mesma maneira, Serrazina (2012) compreende que não basta que o profissional domine apenas os conteúdos específicos da disciplina, mas que “também tenha sensibilidade necessária para compreender *quando* e *como* os pode trabalhar com os seus alunos” (p. 269; grifos nossos), a pesquisadora problematiza que a maioria dos cursos de formação docente foca suas atividades no desenvolvimento das habilidades profissionais específicas, o que acaba por comprometer o desenvolvimento da relação teoria-prática desde a base formativa.

Sztajn (2011) vai além, pois afirma que é preciso considerar não somente o que o professor sabe, mas também o que ele pensa. Portanto “não basta dizer nos cursos de formação docente ‘o que’ ensinar, é preciso considerar e discutir sobre ‘o que ensinar’, ‘como ensinar’, ‘por que ensinar’ e ‘para quem ensinar’” (p. 188). A autora indica que muitos cursos não funcionam por não haver sintonia entre professores e formadores em relação a “uma mesma visão de educação e da

sociedade de forma geral e por não haver qualquer debate acerca das questões ideológicas do ensino da matemática” (p. 202).

A pesquisa desenvolvida por Serrazina (2012) demonstra que apenas o conhecimento específico da área (matemática) não é garantia de êxito no processo ensino e aprendizagem, para essa pesquisadora, o professor precisa saber como ensinar e como avaliar as aprendizagens. Essa perspectiva está em consonância com as pesquisas de Mizukami et al. (2002), que discutem o papel do planejamento e da reflexão sobre a prática, vislumbrando o desenvolvimento profissional do professor, pois a aprendizagem da docência é ampla, incorpora e transcende os conhecimentos prévios, “um professor está continuamente em evolução e permanentemente aprendendo [...]. Trata-se, portanto, de um conjunto de processos que envolvem conhecimentos teóricos e práticos, oriundos das experiências passadas e atuais” (REALI, 2009, p. 13), tendo em vista os conhecimentos oriundos da natureza do ofício e da dinâmica do ensino.

Para Tardif (2002), há vários tipos de saberes que compreendem os saberes da docência, e que detalharemos na próxima subseção. Esses saberes estão inter-relacionados ao ofício e compreendem os saberes fundamentais nas ciências e na erudição, são os saberes relativos à formação profissional, esses são transmitidos aos docentes durante os processos de formação inicial e continuada, sustentados cientificamente e são referentes às técnicas e métodos de ensino e aprendizagem. Os saberes disciplinares correspondem às diversas áreas do conhecimento científico, produzidos e elaborados ao longo da história da humanidade. Os saberes curriculares são os conhecimentos transmitidos aos alunos e administrados pelas instituições escolares. E, finalmente, os saberes experienciais são produzidos pelos professores no fazer docente das práticas educacionais, na relação com os alunos e os colegas de profissão, esses saberes são resultantes da prática pedagógica, ou seja, do exercício da docência.

Candau (2011) afirma que essa falta de interlocução e confronto entre os saberes academicamente produzidos e o saber da experiência ignora que ao longo de sua profissão o professor tenha construído saberes próprios e essa resistência por parte dos professores universitários em “reconhecer e valorizar o saber do professor e fazer esse saber interagir com o saber acadêmico” (CANDAU, 2011, p.60) resulta em um processo de formação que sempre parte do zero, desconsiderando assim os saberes construídos ao longo da carreira docente.

Finalizando o conjunto de propostas, como terceiro eixo, Candau (2011) aponta as contribuições dos estudos realizados por Huberman (1992), que pesquisa o ciclo da vida profissional docente. Os estudos mencionados indicam que é preciso considerar o estágio da vida profissional do professor, pois diferentes fases exigem diferentes demandas, que devem ser consideradas no processo formativo contínuo.

Diante desta perspectiva, podemos defender que os processos formativos devem articular a teoria com a prática. Esse movimento só será possível através do desenvolvimento de profissionais reflexivos e investigadores de sua própria prática pedagógica, considerando o contexto histórico e político no qual estão inseridos, articulando estudo e reflexão de acordo com as demandas e a realidade escolar, almejando o ensino, a aprendizagem e a transformação da realidade.

A seguir, apresentamos, a partir dos pressupostos de Tardif (2000; 2002), os diferentes tipos de saberes que constituem o exercício da docência.

4.1.2 Saberes Docentes

Nesta subseção veremos que o saber da docência é um saber que vai além dos conhecimentos teóricos e técnicos provenientes dos cursos preparatórios para o exercício da profissão. Esses saberes são específicos e são constituídos ao longo da vida e da carreira desses profissionais e legitimados nas relações de trabalho realizadas cotidianamente no exercício da profissão. Para pesquisarmos os saberes docentes e os processos de formação profissional, nos apoiaremos nos estudos de Tardif (2000; 2002), Tardif e Raymond (2000), entre outros autores.

Para Tardif (2002, p. 11), os saberes que alicerçam o trabalho e a formação docente estão situados num contexto mais amplo e não devem ser estudados isoladamente e sim interligados aos seus condicionantes, como as relações da pessoa e sua identidade, da experiência de vida e profissional e das relações com os alunos e outros agentes constitutivos do trabalho pedagógico, diferentemente de uma experiência “autônoma e separada das outras realidades sociais, organizacionais e humanas nas quais os professores se encontram mergulhados”.

De acordo com este mesmo autor, o saber docente é um saber social, pois primeiramente é partilhado por um grupo de agentes (professores) e “ganha sentido somente quando colocado em destaque em relação a essa situação coletiva de trabalho” (TARDIF, 2002, p. 12).

Em segundo lugar, esse saber é social porque faz parte de um sistema que garante a sua legitimidade e que orienta a sua definição e utilização, uma vez que o professor não define sozinho o que será ensinado. Esses saberes são produzidos e negociados socialmente através de diversos grupos educacionais que definem os saberes próprios do ofício.

Em terceiro lugar, Tardif (2002) define o conhecimento docente como social, pois para o pesquisador o objeto de transformação também é social e ensinar é agir com outros seres humanos. Esse saber se manifesta através de relações complexas entre professores e alunos, ou seja, em sua coletividade.

Em quarto lugar, esses saberes “evoluem com o tempo e as mudanças sociais” (TARDIF, 2002, p. 14): o que era válido ontem já não serve hoje, essa temporalidade exige frequente atualização dos agentes educacionais.

E por último, Tardif (2002) aponta que esses saberes são transformados ao longo da trajetória destes profissionais, num processo de incorporação, modificação e adaptação em função das fases de sua carreira.

Tardif (2002, p. 16) adverte para não levarmos a natureza social do saber docente a um extremo e cairmos no “sociologismo”, que segundo o autor implica retirar do professor a autonomia pedagógica e aceitarmos equivocadamente uma hipótese de que tudo é determinado por um fator externo, sem a participação efetiva do docente, desconsiderando que estes saberes são “transações constantes entre o que eles são e o que eles *fazem*”, saberes, esses, advindos da articulação das condições de trabalho, personalidade e experiência profissional.

De acordo com esse mesmo autor, há diferentes saberes na prática docente, considerando que o saber docente “se compõe, na verdade, de vários saberes provenientes de diferentes fontes” (TARDIF, 2002, p. 33). Esses saberes são os saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais.

O saber docente é um “saber plural” (TARDIF, 2002, p. 36) e não se reduz a uma função limitada de transmissão de conhecimentos, sua prática integra diferentes saberes com os quais estabelece diferentes relações.

O quadro a seguir demonstra o que o autor entende que seja cada um desses saberes:

Quadro 07: Classificação dos saberes docentes de acordo com Tardif (2002).

Saberes da Formação Profissional	São os saberes destinados a formação científica e erudita de docentes para que sejam incorporados à prática. É no plano institucional que há articulação entre essas ciências e a prática docente, são estabelecidos através de processos de formação inicial e continuada, constituindo-se no conjunto de conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos de ensino (saber fazer), são mobilizados na prática docente e surgem da reflexão sobre a prática educativa.
Saberes Disciplinares	São os saberes definidos e selecionados pelas universidades e são integrados à prática docente através dos processos de formação inicial e continuada, esses saberes estão relacionados as diferentes áreas e campos do conhecimento, foram construídos historicamente pela humanidade e são administrados pela comunidade científica, são as disciplinas que emergem da tradição cultural e dos grupos produtores de saberes.
Saberes Curriculares	São os saberes categorizados que correspondem aos programas escolares (conteúdos, objetivos e métodos) em relação aos conhecimentos socialmente produzidos, os quais devem ser transmitidos aos estudantes e que os professores devem aprender e aplicar.
Saberes Experienciais	São os saberes desenvolvidos especificamente pelos docentes e que resultam do próprio exercício da atividade de ensino, são produzidos pelos professores por meio da sua prática, baseados em seu trabalho cotidiano e no seu meio de atuação, surgem e são validados pela experiência individual e coletiva, baseados em sua experiência cotidiana com os alunos e colegas de profissão, cabendo ao docente a articulação destes saberes através da capacidade de dominar, integrar e mobilizar tais saberes enquanto condição para a sua prática. Nesse sentido, “incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de <i>habitus</i> ⁴⁶ e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser” (TARDIF, 2002, p. 39).

Fonte: TARDIF (2002, p. 36 – 40); elaboração própria.

⁴⁶ De acordo com Pozzobon (2008, p. 62), Tardif (2002) apesar de diferir da perspectiva sociológica de Bourdieu recorreu a esse autor para explicar a formação, apropriação e utilização dos saberes pelo professor. Em especial, destaca os saberes da experiência, aqueles constituídos no exercício da prática cotidiana da profissão, considerando que esses têm primazia sobre aqueles oriundos da formação acadêmica, uma vez que nos desafios da prática pedagógica os saberes experienciais incorporam-se à prática profissional sob a forma de *habitus*.

Para Bourdieu, *habitus* é um sistema de disposições duradouras que tem origem no processo de socialização do agente social, é resultado de um longo processo de aprendizagem das relações sociais, nos quais se assimilam normas, valores e crenças de uma sociedade ou de uma coletividade. Isso significa que o agente social, nesse processo de socialização, vai constituindo um sistema de disposições – atitudes, inclinações para perceber, sentir, fazer, e pensar a vida social – as quais são internalizadas, funcionando como princípios inconscientes de ação, percepção e reflexão (POZZOBON, 2008, p. 61-62).

Durante os processos formativos preparatórios para o exercício da docência, os futuros profissionais passam por um processo de escolarização “cuja função é fornecer aos trabalhadores conhecimentos teóricos e técnicos preparatórios para o trabalho” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 210). No obstante, na maioria das vezes, essa formação precisa ser “completada com uma formação prática” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 210). Essa experiência direta com a prática permite ao docente uma maior familiarização com seu ambiente e assimilação progressiva dos saberes necessários à realização de seu ofício.

Ainda de acordo com Tardif e Raymond (2000, p. 211), essa relação dá-se através da socialização de conhecimentos com professores mais experientes, desenvolvendo-se de tal forma que

[...] essa relação de companheirismo não se limita a uma transmissão de informações, mas desencadeia um verdadeiro processo de formação em que o aprendiz aprende, [...] a assimilar as rotinas e práticas do trabalho, ao mesmo tempo em que recebe uma formação referente a regras e valores.

Segundo esses autores (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 211), os saberes docentes são temporais, “pois são construídos e dominados progressivamente durante um período de aprendizagem variável de acordo com cada ocupação”. Diferentemente dos saberes que são adquiridos previamente e utilizados em ambientes controlados que requerem conhecimentos prévios, como por exemplo o trabalho desenvolvido em laboratórios, os saberes docentes são “oriundos do próprio processo de trabalho e nele baseados”, exigindo tempo, prática, experiência, atitudes, etc.

Esses saberes mobilizados e empregados na prática cotidiana são originados no próprio ofício e, “servem para resolver os problemas dos professores em exercício e para dar sentido às situações de trabalho que lhes são próprias” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 211) e “se desenvolvem no âmbito de uma carreira” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 217), exigindo que os indivíduos se adaptem às práticas e rotinas escolares. Nesse sentido, a construção e a alteração da identidade docente e do “saber trabalhar” são constituídas através do trabalho docente e do tempo de ofício.

Esses saberes pedagógicos, além de envolverem os conhecimentos teóricos, compreendem atributos como entusiasmo, motivação, vivacidade, amor aos alunos

etc., que também envolvem saberes sociais diversos e são partilhados por meio da convivência num mesmo mundo social (TARDIF; RAYMOND, 2000). Essa diversidade faz do saber profissional docente um saber plural. Esses saberes são “provenientes da história de vida individual, da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educativos, dos lugares de formação, etc.” (p. 215). Todos esses repertórios de saberes são utilizados na ação docente, porém, devemos considerar que além da fonte, esses saberes possuem uma dimensão temporal, pois sua historicidade é constituída ao longo da trajetória de vida do docente, muito antes do tornar-se um profissional.

Essa dimensão temporal implica considerar que o professor é formado pela sua trajetória pessoal e que carrega uma bagagem de conhecimentos, crenças, representações sobre a prática docente. Afinal, um professor, antes mesmo de optar pela sua carreira profissional, passa aproximadamente 16 anos imerso em seu local de trabalho e essas crenças adquiridas anteriormente à formação profissional são dificilmente alteradas pelos cursos de formação inicial, assim que,

[...] tão logo começam a trabalhar como professores, sobretudo no contexto de urgência e adaptação intensa que vivem quando começam a ensinar, são essas mesmas crenças e maneiras de fazer que reativam para solucionar seus problemas profissionais (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 217).

Para os autores supracitados, esses saberes da docência podem ser entendidos a partir de duas dimensões: a primeira, mais restrita, referente aos saberes de professores durante a ação em sala de aula, como por exemplo, a gestão da classe; ou, a segunda dimensão, que compreende um sentido mais amplo, designado pelo conjunto de saberes que fundamentam o ato de ensinar. Esses saberes provêm de fontes diversas, como formação inicial e contínua, experiência profissional, currículo, socialização de experiências entre pares, cultura profissional e pessoal.

Nos estudos realizados por Tardif e Raymond (2000), os pesquisadores explicitam à noção de “saber” docente como “um sentido amplo que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes dos docentes, ou seja, aquilo que foi muitas vezes chamado de saber, de saber-fazer e de saber-ser” (p. 212). Essa afirmação, segundo os autores, reflete o que os próprios docentes revelam a respeito de seus saberes e sua diversidade, pois “os professores destacam bastante sua experiência na profissão como fonte primeira de

sua competência, de seu ‘saber-ensinar’” (p. 213). Com efeito, os saberes que servem de base para o ensino não são limitados a conceitos e conteúdos bem circunscritos, fornecidos por um especialista. Os saberes dos professores são relacionados diretamente ao trabalho pedagógico.

O professor precisa ser visto, concordando com Tardif (2002, p. 230), como um ator que assume a sua “prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade”, os quais estruturam e orientam suas ações.

Em relação à formação de professores, Vagula (2005, p. 103), apoiando-se nos estudos de Tardif (2002) e colaboradores, destaca a importância de “considerar a prática pedagógica do professor, como fonte de sua formação, por que esta permite que construam e (re) construam seus saberes”.

Articulados à prática docente estão os processos de reflexão crítica, pois os processos formativos devem valorizar a interpretação e a reflexão acerca dos saberes adquiridos durante a formação inicial, relacionando-os aos saberes produzidos pela própria experiência ao longo de sua carreira. Portanto, a reflexão crítica é condição para a construção de saberes profissionais, como nos aponta Vagula (2005, p. 103):

A formação do professor assume a condição de ser contínua quando esta se dispõe de estratégias que lhes possibilitem a reflexão crítica sobre sua prática, desafiando à reelaboração dos saberes profissionais adquiridos em sua formação inicial pela prática vivenciada.

Nessa perspectiva, os saberes provindos da prática ganham força e valorização, pois implicam a autoformação docente, que advém da reelaboração de seus saberes iniciais, através da reflexão de suas práticas pedagógicas.

De acordo com Tardif (2002, p. 49), os saberes experienciais “não provêm das instituições de formação nem dos currículos”, mas do contexto escolar, em que estão presentes os símbolos, valores, sentimentos, atitudes que são passíveis de interpretação e de decisão, que geralmente possuem um caráter de urgência. São conhecimentos partilhados e partilháveis nas relações com os pares, essa experiência cotidiana faz do docente “não apenas um prático, mas também um formador” (p. 52).

É na experiência prática que, para Tardif (2002, p. 53),

[...] os professores retraduzem a sua formação e a adaptam à profissão, eliminando o que lhes parece inutilmente abstrato ou sem relação com a realidade vivida e conservando o que pode servir-lhes de uma maneira ou de outra. A experiência provoca, assim, um efeito de retomada crítica (*retroalimentação*) dos saberes adquiridos antes ou fora da prática profissional. Ela filtra e seleciona os outros saberes, permitindo assim aos professores reverem seus saberes, julgá-los e avaliá-los e, portanto, objetivar um saber formado de todos os saberes retraduzidos e submetidos ao processo de validação constituído pela prática cotidiana (grifo do autor).

Diante do exposto, assumimos que os professores são os “principais atores” (TARDIF, 2002, p. 228) dos conhecimentos pedagógicos. De acordo com o pesquisador, “os professores são atores competentes, sujeitos de conhecimento” (TARDIF, 2002, p. 229). Esse autor sugere que abandonemos, por um lado, o pressuposto de que os professores são técnicos que apenas reproduzem os conhecimentos produzidos por outros e, por outro lado, que paremos de considerar os professores como agentes sociais, que atuam exclusivamente frente às demandas sociológicas. Faz-se necessário que reconheçamos que um professor de profissão

[...] não é somente alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros, não é somente um agente determinado por mecanismos sociais: é um ator no sentido forte do termo, isto é, um sujeito que assume sua prática a partir de significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e a orienta. Nessa perspectiva, toda pesquisa sobre o ensino tem, por conseguinte o dever de registrar o ponto de vista dos professores, ou seja, sua subjetividade de atores em ação, assim como os conhecimentos e o saber fazer por eles mobilizados na ação cotidiana (TARDIF, 2002, p. 230).

Com efeito,

Se assumirmos o postulado de que os professores são atores competentes, sujeitos ativos, devemos admitir que a prática deles não é somente um espaço de aplicação de saberes provenientes da teoria, mas um espaço de produção de saberes específicos oriundos dessa prática (TARDIF, 2002, p. 234).

Para Tardif (2002, p. 229), “considerar os professores atores competentes, como sujeitos do conhecimento permite renovar as visões vigentes do ensino”. Como consequência deste pressuposto, o autor defende que a subjetividade do professor deva ser objeto central das pesquisas sobre o ensino. Mesmo partindo de visões diferentes de subjetividade, ele conclui que “a questão da subjetividade é rica e complexa” e, mesmo partindo de enfoques diferentes, assume o pressuposto de

que é na prática docente que os saberes são construídos, que são assimilados novos conhecimentos e desenvolvidas novas práticas e estratégias de ação.

Para o autor, os professores sempre possuem teorias, conhecimentos e saberes sobre sua própria ação, ou seja, sua prática é provida de saber, saber esse construído no ofício de professor, “saberes autônomos e específicos ao seu trabalho” (TARDIF, 2002, p. 236). O ofício exige desses profissionais um saber e um saber-fazer específicos da docência.

A respeito dos saberes da docência, Tardif (2002, p. 238) propõe que o modo de ver os saberes dos professores deve ser alterado de “objetos de pesquisa à sujeitos do conhecimento”, ou seja, que consideremos que a produção de conhecimento sobre o ensino não é exclusividade de pesquisadores acadêmicos e que, portanto, devemos “reconhecer que os professores também possuem saberes, saberes estes diferentes dos conhecimentos produzidos nas universidades, que obedecem a outros condicionantes práticos e a outras lógicas de ação”.

De acordo com essa perspectiva, o professor passa a ser “colaborador e até mesmo como co-pesquisador” (TARDIF, 2002, p. 238). Ou seja, os professores são reconhecidos como produtores de saberes, e ao considerarmos seu papel e sua importância, as pesquisas devem acompanhar essa tendência e alterar seus pressupostos que passam de “pesquisas sobre o ensino e sobre os professores”, para “pesquisas para o ensino e com os professores”, levando em consideração os interesses, necessidades, pontos de vistas e linguagens dos docentes, viabilizados “através de discursos e práticas acessíveis, úteis e significativas” (TARDIF, 2002, p. 239).

Tardif (2002) defende ainda que os professores ao assumirem seus papéis de atores de conhecimentos devam agir como tal, tornando-se “atores capazes de nomear, de objetivar e de partilhar sua própria prática e vivência profissional” (TARDIF, 2002, p. 240).

Diante do exposto, nesta pesquisa corroboramos os pressupostos apresentados por Tardif (2000; 2002) que atribui aos professores um papel central na construção de saberes, saberes, esses, construídos e validados na prática pedagógica da sala de aula e das relações interpessoais cotidianas. Dessa forma, as protagonistas desta investigação são quatro Professoras Alfabetizadoras que participaram das formações do PNAIC 2014 – Alfabetização Matemática.

Na próxima subseção, daremos continuidade ao levantamento dos pressupostos teóricos desta pesquisa. De acordo com o PNAIC, não basta alfabetizar, é preciso alfabetizar letrando. Com efeito, os pressupostos do PNAIC Alfabetização Matemática conotam dois sentidos, o *stricto* e o *lato*; o primeiro enfoca o ensino do código e da técnica e o segundo abrange um sentido mais amplo, reverenciado pelos seus usos e funções. Esses processos cognitivos são desenvolvidos na escola, porém consolidados em seu contexto social.

4.2 ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO

Nesta seção veremos que as concepções que o professor possui da matemática e de seu ensino influenciam suas escolhas e seus encaminhamentos didático-metodológicos. Para muitos docentes do ciclo de alfabetização, o processo de desenvolvimento profissional ao longo da carreira possibilita momentos de estudo e reflexão sobre suas práticas pedagógicas, o que pode levá-los a atribuírem novos sentidos em relação às suas concepções e (pré) conceitos, possibilitando assim a reformulação de paradigmas constituídos ao longo da vida estudantil, como, por exemplo, que o conhecimento matemático pertence a poucos indivíduos.

De acordo com Thompson (1997, p. 40), existe uma complexa relação entre as concepções de matemática dos professores e o ensino de matemática. Para a pesquisadora as

[...] crenças, visões e preferências dos professores sobre a matemática e seu ensino, desconsiderando-se o fato de serem conscientes ou não, desempenham, ainda que sutilmente, um significativo papel na formação dos padrões característicos do comportamento docente dos professores.

Fiorentini (1995) afirma que alguns docentes concebem o conhecimento matemático a partir de uma concepção platônica, ou seja, assumem seus conteúdos como algo pronto, acabado e a-histórico. O referido autor enfatiza que para tais profissionais uma didática centrada na memorização e reprodução de técnicas e procedimentos faz-se suficiente para atender às expectativas acerca da matemática na escola.

Quando o enfoque dado pelas práticas pedagógicas se limita à aquisição da técnica e desconsidera todo um trabalho pedagógico a partir da função social do conhecimento e seu contexto de produção, esse processo pode gerar alunos que, embora conheçam o código ou a técnica operatória, são incapazes de exercerem socialmente o uso efetivo da língua, o que chamamos de analfabetos funcionais. Ribeiro (1997) conceitua o analfabeto funcional como o indivíduo que possui

[...] a capacidade de utilizar a leitura e a escrita para fins pragmáticos, em contextos cotidianos, domésticos ou de trabalho, muitas vezes colocado em contraposição a uma concepção mais tradicional e acadêmica, fortemente referida a práticas de leitura com fins estéticos e à erudição. Em alguns casos, o termo analfabetismo funcional foi utilizado também para designar

um meio termo entre o analfabetismo absoluto e o domínio pleno e versátil da leitura e da escrita, ou um nível de habilidades restrito às tarefas mais rudimentares referentes à “sobrevivência” nas sociedades industriais. (RIBEIRO, 1997, p. 145, grifos nossos).

Portanto, de acordo com o referencial adotado, os chamados analfabetos funcionais são pessoas escolarizadas que apesar de dominarem minimamente o código escrito ou as técnicas operatórias, no contexto social não possuem proficiência da língua, sendo incapazes de ler e escrever um texto ou resolverem problemas matemáticos com compreensão e autonomia. Ou seja, não conseguem, num contexto social mais amplo, utilizar e mobilizar os conhecimentos que “aprenderam” na escola, pois possuem um nível de habilidades muito rudimentar e limitado.

Entretanto, o que defendemos aqui nesta dissertação é a concepção da matemática como um campo da construção humana (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011), histórica e em constante desenvolvimento e, partindo deste pressuposto, os encaminhamentos metodológicos trilhados devem ir ao encontro das necessidades humanas, contextualizadas às demandas reais dos indivíduos e da sociedade; e, de acordo com esta perspectiva, defendemos neste trabalho a alfabetização matemática sob a perspectiva do letramento.

No Brasil, os estudos sobre letramento têm como referência autores como Kleiman (1995) e Soares (2003, 2010 e 2011) que nos proporcionam uma reflexão sobre a dimensão social do conhecimento, do alfabetizar e do letrar. Esses estudos, na área da linguagem, contribuíram posteriormente para a ampliação dessas dimensões em relação às demais áreas do conhecimento e do trabalho interdisciplinar.

Planejar ações pedagógicas a partir da perspectiva de letramento consiste em levar para a sala de aula a função social do conhecimento matemático ensinado. Vejamos a epistemologia da palavra letramento na perspectiva de Soares (2010):

[...] trata-se, sem dúvida, da versão para o Português da palavra da língua inglesa *literacy*. [...] *literacy* é o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever. Implícita nesse conceito está a ideia de que a escrita traz consequências sociais, culturais, políticas, econômicas, cognitivas, linguísticas, quer para o grupo social em que seja introduzida, quer para o indivíduo que aprenda a usá-la. [...] Letramento é, pois, o resultado da ação de ensinar ou aprender a ler ou escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita (p. 17-18).

O termo letramento começou a ser difundido em nosso país como contraponto a práticas pedagógicas consideradas tradicionais. Quando a ênfase do ensino estava focada apenas na aquisição do código alfabético e a técnicas do Sistema de Escrita Alfabético (SEA). Metodologicamente, ensinavam-se primeiro os processos de decodificação e codificação, ou seja, a “ler” e a “escrever” para só depois colocar essa técnica em uso. Segundo Soares (2003, p. 17), “esse é um engano sério, porque as duas aprendizagens se fazem ao mesmo tempo, uma não é pré-requisito da outra”, pois a manifestação da cultura letrada dá-se através de textos verbais e não verbais, cujas finalidades estão relacionadas ao registro (função mnemônica) ou a comunicação. Para termos acesso a esses conhecimentos, a atividade de leitura constitui-se o elo entre as diversas áreas do conhecimento (BRASIL, 2015).

Essa compreensão de letramento foi intensificada a partir dos textos disponibilizados pelos cadernos de formação do PNAIC (BRASIL, 2012) e das formações realizadas pela UNICAMP em 2013, ambos fundamentados nos estudos realizados na área da linguística e produção textual do filósofo russo Bakhtin (1997), estudioso da linguagem humana. Nas formações eram propostos trabalhos com os gêneros do discurso em sala de aula, possibilitando aos cursistas vivenciar a integração entre as dimensões sociocultural e linguística e de maneira interdisciplinar.

Os encaminhamentos propostos pelo PNAIC 2013 valorizavam o uso de gêneros textuais de circulação social e que, ao utilizá-los em sala de aula, fossem desenvolvidas propostas didáticas que considerassem não somente as normatividades da língua (código), mas também seu contexto de produção e seus usos reais na sociedade enquanto materialização do discurso e sua finalidade comunicativa, tornando a aprendizagem significativa para o aluno e contribuindo para um domínio efetivo da língua, possibilitando seu uso adequado fora do espaço escolar.

Considerando que o conhecimento desenvolvido pela humanidade é veiculado através de diversos gêneros, que circulam através de variados portadores e em diferentes esferas sociais, devemos relacionar os conhecimentos matemáticos às atividades de linguagem, pois sua manifestação, seus símbolos e significados, sempre estarão inseridos num contexto real de usos e práticas sociais, como nos aponta o primeiro Caderno de Alfabetização Matemática do PNAIC 2014:

[...] aprender Matemática em um ambiente colaborativo é importante para a leitura e a escrita. Ler e escrever são ações não somente restritas ao campo da linguagem e da alfabetização em língua. Compreender um texto em língua materna, que apresenta escritas próprias da Matemática e representações de conceitos e ideias matemáticas, exige um conhecimento pelo aluno para além da decodificação da língua para um conhecimento de uma linguagem específica matemática. Nesse sentido, da mesma forma que os conceitos matemáticos vão sendo construídos pelos alunos por meio das investigações e problematizações, uma linguagem matemática também vai sendo produzida a fim de comunicar ideias ou mesmo servir de instrumento de reflexão do conhecimento produzido. Dessa forma, focamos na importância da valorização da leitura e escrita em aulas de Matemática como possibilidade de acesso a uma cultura escrita (BRASIL, 2014a, p. 19).

Nesta perspectiva, o caderno de Alfabetização Matemática PNAIC 2014 amplia a discussão sobre a perspectiva do letramento iniciada em 2013 em Língua Portuguesa, ressaltando que o ensino deve ser amplo e as áreas do conhecimento devem estar interligadas, conceituando que

[...] alfabetizado é muito mais do que dominar apenas os rudimentos da leitura e escrita, mesmo sendo capaz de ler e escrever todas as palavras. A pessoa alfabetizada é aquela capaz de ler e escrever em diferentes situações sociais, de tal forma que isso lhe permita inserir-se e participar ativamente de um mundo letrado, enfrentando os desafios e demandas sociais. Para que isso aconteça, não basta apenas o domínio dos conhecimentos relacionados à linguagem: é necessário também um amplo domínio de outras disciplinas como a matemática, no qual os números e o sistema de numeração decimal são fundamentais, mas não são os únicos aspectos que devem ser abordados na escola (BRASIL, 2014c, p. 10).

Com efeito, os cadernos de formação do programa por meio de seu referencial teórico evidenciam a importância de se trabalhar a alfabetização matemática na perspectiva do letramento no processo de construção do conhecimento, como explicitado no Caderno de Apresentação do PNAIC (BRASIL, 2014c, p. 05):

A Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento foi um pressuposto adotado em consonância com o material de formação em linguagem. Dessa forma, a Alfabetização Matemática é entendida como um instrumento para a leitura do mundo, uma perspectiva que supera a simples decodificação dos números e a resolução das quatro operações básicas.

Nesse processo, dois sentidos são considerados fundamentais e inter-relacionados no processo de alfabetização, o primeiro é o sentido *stricto*, referente à aprendizagem do código, da técnica ou procedimento e o segundo é o sentido *lato*,

relacionado à dimensão social do conhecimento desenvolvido, como apresentado pelo PNAIC:

O termo Alfabetização pode ser entendido em dois sentidos principais. Em um sentido *stricto*, alfabetização seria o processo de apropriação do sistema de escrita alfabético.

Para que o indivíduo se torne autônomo nas atividades de leitura e escrita, ele precisa compreender os princípios que constituem o sistema alfabético, realizar reflexões acerca das relações sonoras e gráficas das palavras, reconhecer e automatizar as correspondências som-grafia. É certo, portanto, que, na alfabetização, a criança precisa dominar o sistema alfabético, o que demanda que o professor trabalhe explicitamente com as relações existentes entre grafemas e fonemas. No entanto, esse aprendizado não é suficiente. O aprendiz precisa avançar rumo a uma alfabetização em sentido *lato*, a qual supõe não somente a aprendizagem do sistema de escrita, mas também, os conhecimentos sobre as práticas, usos e funções da leitura e da escrita, o que implica o trabalho com todas as áreas curriculares e em todo o processo do Ciclo de Alfabetização. Dessa forma, a alfabetização em sentido *lato* se relaciona ao processo de letramento envolvendo as vivências culturais mais amplas (BRASIL, 2012, p. 27).

Essas duas dimensões de alfabetização, a *stricto* e a *lato*, devem ser trabalhadas simultaneamente durante todo o percurso estudantil. Um exemplo de possibilidade de trabalho pedagógico para o desenvolvimento de conceitos e conteúdos matemáticos que articulam as dimensões *lato* e *stricto* está no jogo de regras como suporte metodológico. Por que não aprender brincando?

Segundo Grandó (2000, p. 05), além do desenvolvimento dos aspectos lúdicos e sociais das brincadeiras, o jogo é uma forma interessante de propor problemas matemáticos, que potencializará o processo ensino-aprendizagem de matemática, pois esse encaminhamento pedagógico permite a “reflexão, registro, pré-formalização ou sistematização das estruturas matemáticas subjacentes a ação no jogo (análise)”, o jogo é utilizado como método estratégico para a resolução de problemas. De acordo com a autora, o

[...] jogo de regras trabalha com a dedução, o que implica numa formulação lógica, baseada em um raciocínio hipotético-dedutivo, capaz de levar as crianças a formulações do tipo: teste de regularidades e variações, controle das condições favoráveis, observação das partidas e registro, análise dos riscos e possibilidades de cada jogada, pesquisar, problematizar sobre o jogo, produzindo conhecimento (GRANDÓ, 2000, p. 16).

Nessa perspectiva, o jogo de regras como suporte metodológico aborda a ludicidade associada ao desenvolvimento de conceitos matemáticos, o que entendemos nesta

pesquisa como a dimensão *lato* – que compreende a função social do jogo como uma proposta didática lúdica e desafiadora – relacionada à dimensão *stricto* – que viabiliza a exploração de conceitos matemáticos específicos, como a construção de relações quantitativas ou lógicas – para o ensino-aprendizagem da matemática através da exploração de situações-problema e sua compreensão num contexto significativo para os estudantes.

Portanto, podemos sustentar que práticas de alfabetização matemática na perspectiva do letramento devem promover um ensino significativo, que considere o contexto de produção do conhecimento de modo que os estudantes tenham a oportunidade de pesquisar dados, conjecturar, inferir, levantar hipóteses, argumentar, confrontar estratégias e sistematizar os resultados obtidos, sem deixar de considerar o aprendizado de conceitos e conteúdos específicos do currículo e reconhecer a “matemática como um campo de criação humana, portanto um campo aberto de verdades provisórias” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 25).

Para isso, o professor deverá adequar suas estratégias de ensino de acordo com sua intencionalidade pedagógica. É preciso ter objetivos claros para diversificar as atividades propostas, de modo a não enfatizar técnicas e procedimentos através da memorização e repetição sem sentido ou significado, mas propor situações de aprendizagem contextualizadas através de problematizações da realidade ou a partir da ludicidade, possibilitando assim aos estudantes que mobilizem conhecimentos já adquiridos e possam ampliá-los através da construção de novos conceitos e conteúdos matemáticos.

Diante destes pressupostos, neste estudo adotamos a concepção de aprendizagem defendida por Colinviaux (2007, p. 29 - 31), com efeito

A aprendizagem escolar é definida como processo de significação, que gera movimentos de compreensão do mundo material e simbólico, [...] conhecimento é significação, conceituamos aprendizagem como um processo que se organiza e realiza em torno de significações, [...] pressupõe mudanças e, especialmente, emergência de novidades.

A articulação entre as diferentes áreas do conhecimento amplia a significação do termo alfabetização. No caso da alfabetização matemática sob a perspectiva do letramento, sua proposta de ensino obrigatoriamente “supera a simples decodificação dos números e a resolução das quatro operações básicas” (BRASIL, 2014c, p. 05), e eleva o conhecimento escolar para uma dimensão muito mais

ampla, pois esta disciplina torna-se “um instrumento para a leitura do mundo” (BRASIL, 2014c, p. 05).

Diante de tais pressupostos, compreendemos que o processo de alfabetização matemática contempla a aquisição escolar do domínio de conceitos e conteúdos matemáticos, envolvendo seu registro e linguagem específicos. Trabalhar pedagogicamente sob a perspectiva do letramento nas aulas de matemática compreende desenvolver esses mesmos conhecimentos, porém, sob uma abordagem didática mais ampla e diversificada, que extrapole os “muros escolares”. Esse movimento implica o manejo efetivo e autônomo dos conceitos e conteúdos escolares em seu contexto social, com compreensão e significação do que é ensinado e aprendido pelos estudantes.

Vale ressaltar que ao desenvolvermos um trabalho pedagógico sob a perspectiva do letramento o universo da criança deve ser respeitado, seus modos de pensar e sua lógica devem ser considerados no processo de construção dos conhecimentos, bem como a ludicidade através de propostas didáticas que envolvam jogos e brincadeiras para a promoção da aprendizagem.

Estar alfabetizado implica exercer ações que vão muito além do ato da leitura, da escrita ou da realização de operações aritméticas; estar alfabetizado na perspectiva do letramento visa ações que assegurem a compreensão e a interação dos estudantes em diferentes situações do cotidiano, envolvendo conhecimentos multidisciplinares. É através da educação escolar, articulada à compreensão de mundo, que o aluno amplia suas possibilidades de participação social e cultural, exercendo assim a cidadania.

Concluindo nosso referencial teórico, construído com a finalidade de fundamentar a análise dos dados levantados por esta pesquisa em relação às ressignificações atribuídas pelas professoras alfabetizadoras a partir das formações do PNAIC, apresentaremos uma breve retrospectiva do ensino da Geometria no Brasil, suas consequências e possíveis reflexos no atual cenário do desenvolvimento do pensamento geométrico no ciclo de alfabetização.

4.3 O ENSINO DA GEOMETRIA NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO

Nesta seção, aprofundaremos nossa pesquisa nos aspectos teóricos relacionados ao ensino e à aprendizagem da geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, subdividida em três subseções: i) Aspectos históricos; ii) Desenvolvimento do pensamento geométrico e, iii) O PNAIC e a Geometria. A revisão teórica está apoiada nas pesquisas desenvolvidas por Pavanello (1989, 1993, 2004), Lorenzato (1993), Passos (2000) e Nacarato e Passos (2003, 2014), Conti (2015), dentre outros.

4.3.1 Aspectos Históricos

O processo de esvaziamento dos conteúdos geométricos nos currículos escolares advém de um processo histórico, político e social que fomentou mudanças no processo de ensino-aprendizagem no Brasil. Pesquisas na área da Educação Matemática revelam o descaso com o tema da geometria nas salas de aulas do Ensino Fundamental e Médio; assim como também denunciam a falta de preparo dos professores no trato dessa área do conhecimento.

O percurso histórico da educação no Brasil, de acordo com Pavanello (1993), também contribuiu para o abandono do ensino da geometria e os desencontros conceituais. No início do século XX, nosso país era essencialmente agrícola e sua subsistência consistia na comercialização e exportação para os países industrializados. Nesse período, a maioria da população era analfabeta, somente uma minoria elitizada alcançava os níveis mais elevados e, ao alcançar os cursos de educação superior, essa dava preferência aos cargos burocráticos e políticos do governo, esse processo resultava em “pouco interesse pelos estudos científicos” (p. 08).

Para a população em geral, que cursava somente a escola primária, o ensino era “essencialmente utilitário: busca-se o domínio das técnicas operatórias necessárias à vida prática e às atividades comerciais. Com a mesma orientação trabalham-se algumas noções de geometria” (PAVANELLO, 1993, p. 08).

Aos poucos, aos estudantes que chegavam ao ensino secundário, pago e destinado às elites, cujo caráter estava na preparação para o ensino superior, “os conteúdos matemáticos (aritmética, álgebra, geometria, etc.) eram ensinados

separadamente e por professores diferentes” (PAVANELLO, 1993, p. 08). Ou seja, o ensino da matemática era extremamente técnico e abstrato, “sem qualquer preocupação com as aplicações práticas” (PAVANELLO, 1993, p. 08), o mesmo ocorria em relação aos conteúdos apresentados pelos livros didáticos.

A autora elucida que, somente a partir da década de 1920, em decorrência de mudanças sociais e políticas, o Brasil inicia algumas mudanças em relação à educação oferecida nas escolas elementares.

Mesmo diante das transformações sociais e do processo de democratização das escolas públicas, os segmentos educacionais “não alteraram a forma pela qual a geometria vinha sendo ensinada” (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 25). Um reflexo desse fenômeno é que os alunos de hoje possuem os mesmos sentimentos de incompreensão presentes nos alunos do passado.

Portanto, as lacunas formativas são fruto de um processo histórico em nosso país, como evidenciado por Santos e Nacarato (2014, p. 14):

O ensino de Geometria no Brasil passou por várias fases. Sabemos que, até 1960, ele se baseava nos estudos de Euclides. Entre 1970 e 1980, recebeu a influência do Movimento da Matemática Moderna, em que o ensino tinha ênfase principalmente na linguagem, dificultando a compreensão de conceitos. Os docentes também encontravam dificuldades para ensinar os conteúdos e, associados a toda essa complexidade, os livros didáticos existentes naquela época traziam os conteúdos geométricos nos capítulos finais. Isso, de certa forma, contribuiu para que o ensino desse conteúdo se tornasse bastante insatisfatório, provocando o seu abandono pela escola.

Outro fator importante é que esse ensino foi considerado – embora não de forma unânime nos meios acadêmicos, principalmente entre os educadores matemáticos – irrelevante para a formação intelectual do aluno, o que contribuiu para a lacuna em seus conhecimentos matemáticos.

Essas considerações corroboram os estudos realizados por Nacarato e Passos (2003, p. 23), que apontam como diversas as causas responsáveis pelo abandono desse conteúdo, tendo como principais causas “a reforma do ensino advinda com o Movimento da Matemática Moderna e, também, o despreparo do professor com relação ao desenvolvimento de conteúdos geométricos”. Esse processo de abandono não é exclusividade das práticas pedagógicas de nosso país “é, na verdade, um fenômeno mundial” (PAVANELLO, 1993, p. 06).

Nacarato e Passos (2003, p. 23), tomando por base os estudos de Pavanello (1989), ressaltam que

[...] mesmo antes desse movimento modernista, o ensino da geometria na abordagem tradicional já estava relacionado a problemas como o conhecimento do professor, os métodos utilizados, a dificuldade em se estabelecer um elo entre a geometria prática indicada para a escola elementar e a abordagem axiomática introduzida no secundário. Entretanto, esses problemas tomaram proporções ainda maiores ao sofrerem a influência desse movimento.

De acordo com estes estudos, as autoras apontam que “nos livros didáticos lançados à época, escritos sob a nova orientação, estava presente a preocupação com as estruturas algébricas e com a utilização da linguagem simbólica da teoria dos conjuntos” (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 23), afirmando que:

[...] se procurou trabalhar a geometria por uma linguagem mais intuitiva pela utilização dos teoremas como postulados, mediante os quais alguns problemas podem ser resolvidos, não existindo a preocupação com a construção de uma sistematização das noções primitivas e empiricamente elaboradas.

Outros problemas, ainda maiores, segundo Pavanello (1989), surgiram quando se procurou desenvolver a geometria sob o enfoque das transformações, resultando em que a maioria dos professores acabou por deixar de ensinar geometria sob qualquer enfoque, por não dominar o assunto (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 23-24).

Esse processo resulta em que o Movimento da Matemática Moderna constituiu-se “um modelo inapropriado de ensino que, sob alegação de ser antiquado o currículo tradicional, ofereceu uma nova abordagem do antigo currículo” (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 24).

Nacarato e Passos (2003) assinalam que o interesse do Movimento da Matemática Moderna consistia em estimular o surgimento de futuros matemáticos, unificar o ensino da matemática em três campos fundamentais (aritmética, geometria e álgebra), o que acabou alterando o equilíbrio, até então existente, desses três componentes no currículo escolar. Esse processo de modernização do currículo, segundo as autoras, transformou a abordagem da geometria, tão complexa quanto a euclidiana anterior, que era considerada tradicional e ultrapassada. Para as autoras, esses “efeitos nocivos” (p. 25) são sentidos até os dias atuais.

As autoras destacam o fracasso da substituição da geometria euclidiana por uma matemática moderna, segundo Nacarato e Passos (2003, p. 26)

[...] o que se viu foi a introdução dos conjuntos na geometria, de conceitos topológicos elementares, tais como interior, exterior e fronteira, e de alguns tópicos da geometria das transformações, descaracterizando assim a abordagem, axiomático-dedutiva e dando lugar a uma abordagem eclética.

Embora as mudanças advindas do Movimento da Matemática Moderna reflitam uma tendência geral, Pavanello (1993) aponta que o gradual processo de abandono do ensino da geometria no Brasil torna-se mais evidente após a promulgação da LDB 5692/71⁴⁷. Essa lei concedia liberdade de decisão às escolas sobre os programas de ensino, o que “possibilitou que muitos professores de matemática, sentindo-se inseguros para trabalhar com a geometria, deixassem de incluí-la em sua programação” (p.13) e, a partir deste momento “a maioria dos alunos do primeiro grau deixa, assim, de aprender geometria” (p. 13), e o ensino da matemática passa a ser restrito ao ensino da aritmética, da linguagem simbólica e das noções de conjunto.

Esse processo de priorizar um tipo de pensamento em detrimento de outro, causou consequências aos anos de escolaridade subsequentes, como explica a autora:

O estudo passa a ser feito – quando não é eliminado – apenas no 2º grau, com o agravante de que os alunos apresentam uma dificuldade ainda maior em lidar com as figuras geométricas e sua representação porque o Desenho Geométrico é substituído, nos dois graus de ensino, pela Educação Artística (PAVANELLO, 1993, p. 13).

Pavanello (1989) elucida em seus estudos os efeitos negativos causados pela problemática flexibilização na organização curricular dos conteúdos matemáticos e, como consequência desse processo, do período do ano que era reservado para o ensino da geometria. A pesquisadora mostra que esses conhecimentos eram deixados, quando não eliminados, para o final do bimestre ou semestre do ano letivo.

Segundo a autora, esse fenômeno “embora reflita uma tendência geral, é mais evidente nas escolas públicas” (PAVANELLO, 1993, p. 07), pois as escolas particulares ainda recebiam a pressão de promoverem seus alunos nos exames vestibulares.

Pavanello (1993) constatou que os livros didáticos publicados reforçavam o costume de se adiar o ensino da geometria para o final do período letivo, visto que o despreparo dos professores refletia no escasso ensino da geometria, pois

⁴⁷ Lei de Diretrizes e Bases do Ensino de 1º e 2º Grau, de 11 de agosto de 1971.

[...] mesmo dentre aqueles (professores) que continuavam a ensiná-la, muitos reservavam o final do ano letivo para a sua abordagem em sala de aula – talvez numa tentativa, ainda que inconsciente, de utilizar a falta de tempo como desculpa pela não realização do trabalho programado com o tópico em questão (p. 07).

Outro aspecto elencado pela autora aponta que nesse período, os debates cerceavam questões relacionadas ao “como” ensinar geometria, e não abordavam as razões pelas quais ela deva ser ensinada, desvalorizando a sua importância no desenvolvimento de habilidades de raciocínio lógico-matemáticas.

Somente ao final da década de 1970, a recuperação do ensino da geometria passou a ser preocupação dos educadores matemáticos. Na década de 1980 “torna-se tema de significativo número de pesquisas produzidas no Brasil” (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 28).

Mesmo com o apelo de vários grupos educacionais para a incorporação desse novo enfoque para o ensino da geometria escolar, essa nova abordagem não conseguiu impor-se na prática escolar, como afirmam Nacarato e Passos (2003, p. 27):

Muitas pesquisas, reveladas nas últimas décadas, têm enfatizado o esvaziamento do ensino da geometria decorrente do Movimento da Matemática Moderna, e revelam que diferentes propostas de ensino têm buscado reverter esse quadro. Entretanto, o que se observa é que, de fato, o pretendido ‘retorno’ à geometria não significou a retomada da geometria euclidiana em seu tratamento clássico, mas, sim, a manutenção de conceitos e propriedades fundamentais próprios dela, abordando, em princípio, os aspectos intuitivos e experimentais e chegando à deduções posteriormente.

Como o problema envolvendo o ensino da geometria não foi apenas nacional, as autoras destacam a conferência realizada na Itália em 1995⁴⁸, que “discutiu os objetivos do seu ensino nos diferentes níveis escolares, de acordo com os diferentes ambientes e tradições culturais” (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 28). Essa conferência gerou uma série de recomendações que “deveriam merecer ampla divulgação, tanto junto aos professores quanto aos órgãos institucionais, para que pudesse ser analisada e verificada a viabilidade de sua aplicação” (p. 28), o que gerou uma série de ações e objetivos didáticos que visam resgatar, a nível

⁴⁸ Conferência “Perspectivas para o Ensino da Geometria no Século XXI”, realizada na Catânia (Sicília – Itália), em outubro de 1995, promovida pela *The International Commission on Mathematics Instruction* (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 28).

internacional, o ensino da geometria desde os anos iniciais do processo de alfabetização.

No Brasil, com a promulgação da LBDEN 9.394/96⁴⁹, o Artigo 26 regulamenta uma base nacional comum para a Educação Básica. Com efeito, em 1997, o MEC lançou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)⁵⁰, seu objetivo estava em estabelecer uma base curricular e equalizar o ensino em nível nacional. O volume três – Matemática promove estudos e reflexões acerca da relevância do ensino da geometria desde os anos iniciais do Ensino Fundamental para o desenvolvimento do raciocínio matemático e o estabelecimento de relações entre as demais áreas do conhecimento, como podemos verificar na apresentação dos eixos a serem desenvolvidos em sala de aula. O documento aponta que:

A Geometria é um campo fértil para se trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa. Além disso, se esse trabalho for feito a partir da exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, ele permitirá ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento (BRASIL, 1997, p. 39).

Mesmo diante dessas recomendações estabelecidas pelas propostas curriculares, as pesquisas de Nacarato e Passos (2003, p. 32) apontam que “esse movimento de recuperação do ensino da geometria não atingiu ainda a maioria das escolas, principalmente as escolas públicas e as séries iniciais do Ensino Fundamental”.

Para as autoras, esse fenômeno é resultado das trajetórias estudantis de professores que tiveram sua formação nas décadas de 1980-1990. Esse período ofereceu muito pouca experiência em relação ao ensino da geometria e, “quando o fizeram, o processo de ensino foi reducionista e simplista, limitado ao reconhecimento e identificação de formas, sem levar em consideração a complexidade do pensamento geométrico” (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 34).

⁴⁹ Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

⁵⁰ Em 1997 são consolidados, em dez volumes, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Fundamental, apontados como referenciais de qualidade para a educação brasileira. Foram feitos para auxiliar as equipes escolares na execução de seus trabalhos, sobretudo no desenvolvimento do currículo.

Como consequência desse processo histórico, temos o abandono e a in experiência desses docentes no campo da geometria, o que “pode influenciar a valorização a ser dada a essa área” (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 35).

Como resgate ao ensino da geometria nos anos iniciais, Itacarambi e Berton (2008) propõem um trabalho com a geometria a partir de situações-problema para que o aluno construa um “modelo mental” pleno e significativo, sendo capaz de descrever situações e fenômenos dentro das teorias vigentes, pois a geometria está presente em múltiplos campos da nossa sociedade, como, por exemplo, na produção industrial, no *design*, na arquitetura, na topologia, nas artes plásticas e na natureza.

É importante ressaltar que valorizar o papel da geometria não significa minimizar o da álgebra ou o inverso. Apoiada nos estudos de Atiyah (1982), Pavanello (2004, p. 03) afirma que

[...] há necessidade de cultivar e de desenvolver tanto o pensamento visual, dominante na geometria, quanto o sequencial, preponderante na álgebra, pois ambos são essenciais à educação matemática. A prioridade dada, ainda recentemente, à álgebra, tanto na pesquisa como no ensino da matemática, acabou por desenvolver somente um tipo de pensamento. É necessário, portanto, restabelecer o equilíbrio, retomando-se o ensino da geometria.

Como meio de garantir que a matemática e outras disciplinas sejam contempladas pelos currículos escolares de todo o país, o MEC lançou em 2015 a construção da Base Nacional Curricular Comum (BNCC). Esse documento estabelece que os conteúdos dos cinco eixos da matemática⁵¹ devem estar articulados uns aos outros para o desenvolvimento integral dos processos de pensamento matemático, fundamentais à resolução de problemas autênticos, pois por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de raciocínio que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada o mundo em que vive, possibilitando o desenvolvimento da criticidade e da autonomia dos estudantes em relação a sua participação social e cultural.

⁵¹ De acordo com o documento referência da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), disponível para consulta pública no portal da Base em 30 de julho de 2015, a matemática do ensino fundamental está dividida em cinco eixos: (i) Números e Operações; (ii) Álgebra e Funções; (iii) Geometria; (iv) Grandezas e Medidas e (v) Estatística e Probabilidade. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/conhecaDisciplina?disciplina=AC_MAT&tipoEnsino=TE_EF <Acesso em 02/03/2016>.

4.3.2 A formação do professor para o desenvolvimento do pensamento geométrico

Atualmente, ainda nos confrontamos com professores, especialmente os professores que lecionam para o ciclo de alfabetização e que possuem formação polivalente, que não possuem o domínio dos conhecimentos do campo da geometria. Esse fenômeno, como evidenciado por Santos e Nacarato (2014, p. 15), reflete que “o pouco contato dos professores com o conteúdo geométrico propiciou que sua prática também se tornasse deficitária, e isso vem, de certa forma, se arrastando até os dias atuais”.

Passos e Nacarato (2014, p. 1.148) defendem “que o desenvolvimento do pensamento geométrico deva ser estimulado desde o início do ciclo de alfabetização”. Para as pesquisadoras, a geometria “acaba não sendo assumida como prioridade frente aos demais conteúdos de matemática, pois ninguém ensina aquilo que não tem domínio conceitual”.

Para essas pesquisadoras esse quadro se agrava em se tratando do ciclo de alfabetização, dado que “há uma forte tendência nesse ciclo de se colocar a ênfase na alfabetização da língua materna, desconsiderando tratar-se de um processo mais amplo que abrange todas as áreas do conhecimento” (PASSOS; NACARATO, 2014, p. 1.148).

Essa defasagem do ensino da geometria, segundo as autoras, é um reflexo deixado pelas “marcas profundas em várias gerações de estudantes e são sentidas até hoje pelos professores que não tiveram a formação quando estudantes” (PASSOS; NACARATO, 2014, p 1.148).

Em relação aos processos de desenvolvimento do pensamento geométrico, Nacarato e Passos (2003) apontam que no ensino de geometria havia predominância dos aspectos figurais sob os aspectos conceituais.

Passos e Nacarato (2014), fazendo referência aos estudos de Fischbein (1993)⁵², explicam que os objetos geométricos são tratados como “*conceitos figurais*” por causa de sua dupla natureza: a componente conceitual e a figurar.

⁵² Disponível em <http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/viewFile/22016/pdf> <Acesso em 23/03/2016>.

A *componente conceitual* expressa propriedades que caracterizam uma certa classe de objetos através da linguagem escrita ou falada, com maior ou menor grau de formalismo, dependendo do nível de axiomatização com que se está trabalhando. A *componente figural* corresponde à imagem mental que associamos ao conceito e que, no caso da Geometria, tem a característica de poder ser manipulada através de movimentos como translação, rotação e outros, mantendo invariáveis certas relações (PASSOS; NACARATO, 2014, p. 1.152).

As autoras destacam a necessidade de observar esses dois aspectos igualmente no ensino de geometria. Ou seja, deve-se considerar que a figura geométrica “é somente a ideia correspondente da entidade figural idealizada, abstrata, estritamente determinada por sua definição” enquanto que o desenho “associado ao objeto geométrico desempenha um papel fundamental na formação da imagem mental” (PASSOS; NACARATO, 2014, p. 1.155).

No processo de aprender e ensinar geometria pode ocorrer certa confusão na compreensão desses aspectos, ou seja, para algumas pessoas

[...] o desenho é apenas uma instância física de representação do objeto. Quando, para alguns, o desenho desempenha uma expressão de entendimento do objeto geométrico, isto é, basta desenhá-lo em uma folha de papel para compreender o problema, para outros pode se constituir em um obstáculo para este entendimento (PASSOS; NACARATO, 2014, p. 1.155).

Nacarato e Passos (2003) expõem que, além das dificuldades apresentadas pelos docentes em relação ao domínio dos conceitos e conteúdos da geometria, também havia dificuldades em relação aos aspectos metodológicos. Diante das lacunas conceituais e metodológicas elencadas, a falta de tempo era uma justificativa utilizada como desculpa para a não realização do trabalho com a geometria, uma vez que tanto a organização curricular, quanto os livros didáticos contribuíam para a possibilidade de adiamento destes conteúdos.

Essa falta de conhecimento e contato com os conteúdos do eixo da geometria acabou resultando em profissionais que “desconhecem a importância da construção do pensamento geométrico para o próprio conhecimento matemático das pessoas” (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 15).

Lorenzato (1993), duas décadas antes dos estudos de Passos e Nacarato (2014), analisou cerca de 20.000⁵³ (vinte mil) respostas de professores investigando

⁵³ Disponível em <http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/proposicoes/textos/10-artigos-lorenzatos.pdf> <Acesso em 14/06/2016>.

o grau de proficiência dos profissionais em relação ao ensino da matemática e, particularmente, da geometria. Os resultados apresentados indicaram que

[...] o ensino para uma aprendizagem significativa tem sido fortemente negligenciado em sala de aula; indica, ainda, que a formação matemática dos professores deixa muito a desejar. E considerando-se que ninguém ensina o que não sabe, [...] pode-se afirmar que a situação é muito séria” (LORENZATO, 1993, p. 75).

Em relação ao ensino da geometria, Lorenzato (1993, p. 76) é categórico ao afirmar “que os professores não ensinam geometria e não possuem conhecimentos geométricos”. Nesse sentido, fica evidente que o problema pedagógico em relação ao ensino da geometria, segundo os autores supracitados, é antigo e vem se arrastando ao longo dos anos.

Voltando ao cenário atual, Conti (2015, p. 91), ao analisar as representações de conhecimentos geométricos revelados por alunos do curso de Pedagogia, constatou “fortes indícios de que os futuros professores pouco conhecem e pouco dominam os conhecimentos geométricos”. Para a pesquisadora, essa defasagem pode refletir nas salas de aula, pois os futuros profissionais “poderão a vir a não ensiná-los ou a ensiná-los por meio de estratégias que podem criar em seus alunos, mais obstáculos didáticos do que aprendizagem efetiva” (Conti, 2015, p. 91).

Conti (2015, p. 99) a partir dos resultados de sua pesquisa aponta que são

[...] necessárias mudanças nos currículos dos cursos de formação de professores, que constituem a base de formação matemática (e, portanto, também geométrica), para evitar a continuidade de um ciclo de quem não estudou geometria e não sabe como ensiná-la. [...] combinando conhecimento matemático e o conhecimento pedagógico. É preciso também investir na formação continuada de professores, durante sua jornada de trabalho e fora dela, individualmente ou em grupos/comunidades, para que os docentes possam continuar a aprender, a desenvolver-se profissionalmente, a realizar pesquisas e a compartilhar experiências.

Com efeito, a promoção de uma educação matemática de qualidade começa na formação de professores, seja no processo de formação inicial ou continuado, especialmente quando o tema está relacionado ao conhecimento dos conceitos e conteúdos geométricos, que, conforme apresentado nesta subseção, foi historicamente abandonado nos processos escolares deixando lacunas que perduram até os dias atuais.

Como forma de minimizar essas lacunas formativas e promover a melhoria da qualidade de ensino oferecido aos estudantes das escolas públicas, o PNAIC Alfabetização Matemática abordou em seu caderno número 05 (cinco) os objetivos e conteúdos do eixo da geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que serão descritos a seguir.

4.3.3 A Geometria no caderno do PNAIC

Esta subseção descreve os objetivos, os conceitos e conteúdos relacionados ao ensino da geometria e o desenvolvimento do pensamento geométrico promovidos pelo PNAIC em parceria com a IES e a equipe de OEs do município cenário desta investigação. Concentrar-nos-emos no caderno número 05 (cinco) Alfabetização Matemática – Geometria (BRASIL, 2014b)⁵⁴. Além dos conteúdos trazidos pelo caderno de formação, apresentaremos também a distribuição e a organização dos conteúdos desenvolvidos no município no ano de 2014.

O Caderno PNAIC Alfabetização Matemática – Geometria inicia sua apresentação especificando que sua constituição está organizada em duas dimensões, sendo que a primeira consiste no estudo das figuras geométricas, enquanto que a segunda aborda questões relativas à cartografia.

Os principais objetivos desenvolvidos pelo PNAIC Alfabetização Matemática – Geometria são:

- representar informalmente a posição de pessoas e objetos e dimensionar espaços por meio de desenhos, croquis, plantas baixas, mapas e maquetes, desenvolvendo noções de tamanho, de lateralidade, de localização, de direcionamento, de sentido e de vistas;
- reconhecer seu próprio corpo como referencial de localização e deslocamento no espaço;
- observar, experimentar e representar posições de objetos em diferentes perspectivas, considerando diferentes pontos de vista e por meio de diferentes linguagens;
- identificar e descrever a movimentação de objetos no espaço a partir de um referente, identificando mudanças de direção e de sentido;
- observar, manusear, estabelecer comparações entre objetos do espaço físico e objetos geométricos (esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos,

⁵⁴ Caderno PNAIC Geometria. Disponível em:
http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC_MAT_Caderno%205_pg001-096.pdf
<Acesso em 10/04/2016>.

piramidais, prismáticos) sem uso obrigatório de nomenclatura, reconhecendo corpos redondos e não redondos;

- planificar modelos de sólidos geométricos e construir modelos de sólidos a partir de superfícies planificadas;
- perceber as semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos;
- construir e representar figuras geométricas planas, reconhecendo e descrevendo informalmente características como número de lados e de vértices;
- descrever, comparar e classificar verbalmente figuras planas ou espaciais por características comuns, mesmo que apresentadas em diferentes disposições;
- conhecer as transformações básicas em situações vivenciadas: rotação, reflexão e translação para criar composições (por exemplo: faixas decorativas, logomarcas, animações virtuais);
- antecipar resultados de composição e decomposição de figuras bidimensionais e tridimensionais (quebra cabeça, tangram, brinquedos produzidos com sucatas);
- desenhar objetos, figuras, cenas, seres mobilizando conceitos e representações geométricas tais como: pontos, curvas, figuras geométricas, proporções, perspectiva, ampliação e redução;
- utilizar a régua para traçar e representar figuras geométricas e desenhos;
- utilizar a visualização e o raciocínio espacial na análise das figuras geométricas e na resolução de situações-problema em Matemática e em outras áreas do conhecimento (BRASIL, 2014b, p. 05-06).

O caderno de Geometria apresenta 08 (oito) textos teóricos que têm por objetivo promover o estudo, a reflexão e o aprofundamento dos conceitos e conteúdos da área. Todos os textos trazem exemplos de atividades práticas a serem propostas em sala de aula para a promoção do desenvolvimento do pensamento geométrico no ciclo de alfabetização, auxiliando o trabalho pedagógico, articulando a teoria com a prática, pois “embora centrados na aprendizagem da criança, os textos deste caderno trazem conceitos mais aprofundados para o professor” (BRASIL, 2014b, p. 05), de modo a instrumentalizar e potencializar práticas pedagógicas na busca pela promoção do ensino e da aprendizagem da geometria.

O primeiro texto “Dimensão, semelhança e forma”⁵⁵ problematiza a importância do desenvolvimento de uma linguagem específica da matemática associada à localização, visualização, representação e construção de imagens mentais e gráficas utilizadas em nosso dia-a-dia para a representação e comunicação de significados, pois “a geometria tem um papel importante para a leitura do mundo, em especial, para a compreensão do espaço que nos circunda”. Para os autores o desenvolvimento da terminologia específica da linguagem

⁵⁵ VIANNA; ROLKOUSKI; DRUCK. Dimensão, semelhança e forma, *In Brasil*, 2014b, p. 07-09.

matemática deve ser construído de forma gradual, pois esse conhecimento faz parte tanto da matemática como também de outras ciências e ramos da tecnologia. A compreensão de conceitos como dimensão, semelhança e forma, abrem os estudos deste módulo, de modo a fornecer ao professor “condições de favorecer a compreensão dos alunos sobre a distinção entre os significados dos termos usuais no cotidiano e os conceitos da Geometria” (BRASIL, 2014b, p. 07).

O segundo texto apresenta “A geometria e o ciclo de alfabetização”⁵⁶ e tem por objetivo específico auxiliar o professor no trabalho pedagógico para o desenvolvimento do pensamento geométrico da criança desde o ciclo de alfabetização. Esse processo, segundo apresentado por seus autores, compreende “processos cognitivos mais amplos, como a percepção, a capacidade para trabalhar com imagens mentais, abstrações, generalizações, discriminações e classificações de figuras geométricas, entre outros” (BRASIL, 2014b, p. 10).

Os autores especificam quais conteúdos propor nessa fase de desenvolvimento escolar, relacionando o trabalho pedagógico com atividades de movimentação e localização no espaço para o desenvolvimento da percepção geométrica. Com efeito, o ensino deve

[...] desenvolver noções de lateralidade (como direita e esquerda), noções topológicas (como dentro e fora e vizinhança), utilizando o próprio corpo e outros objetos/pessoas como pontos de referências (BRASIL, 2012). O registro do trajeto da movimentação de um objeto ou pessoa pode ser feito pela criança por meio de expressão verbal, desenhos, relatos escritos, entre outros, e a sua localização pode ser feita por meio de desenhos, papel quadriculado, croquis e mapas. Essas atividades podem ser realizadas utilizando jogos, brincadeiras, construção de maquetes, entre outros recursos (BRASIL, 2014c, p. 10).

O material salienta que o trabalho com a geometria envolve a movimentação e localização no espaço físico para a orientação espacial e o reconhecimento das figuras geométricas conectadas aos diferentes campos do saber nas diferentes comunidades sociais. Como proposta de desenvolvimento de vários aspectos do pensamento geométrico estão as ações de conjecturar, experimentar, registrar, argumentar e comunicar procedimentos e resultados (BRASIL, 2014c).

Como situação didática são propostas situações que possibilitam aos alunos levantar conjecturas (inferir, deduzir sobre algo, levantar hipóteses, etc.), para que

⁵⁶ NASCIMENTO; TORTORA; SILVA; SANDER; MORAIS; PIROLA; YAMADA. A Geometria e o Ciclo de Alfabetização. *In* BRASIL, 2014b, p. 10-17.

numa fase sequente os alunos possam experimentar suas hipóteses e colocá-las à prova.

Segundo os autores, o trabalho de experimentação possibilita (ou não) que os estudantes validem suas hipóteses e argumentem sobre os resultados, compartilhando ideias, conjecturas, procedimentos e registros realizados.

No terceiro texto, intitulado “Primeiros Elementos da Geometria”⁵⁷, é proposto um trabalho interdisciplinar com as ciências naturais, observando a natureza como fonte para se ensinar geometria. Através dos reconhecimentos de regularidades das formas e a justaposição de figuras geométricas, é proposta uma didática acerca de “identificar e explorar conceitos e propriedades geométricas” (BRASIL, 2014b, p. 18). A simetria é um conteúdo explorado através de várias sugestões de atividades.

A construção de conceitos matemáticos é fomentada pelo material impresso, através da proposição de várias atividades como desenhos com figuras sobrepostas, dobraduras, etc., que instrumentalizam os docentes de modo a desenvolverem esses conteúdos na prática escolar.

Os autores salientam a importância da exploração de conceitos e propriedades geométricas, através do estudo e análise dos atributos relevantes (definidores) em detrimento dos atributos irrelevantes das figuras e formas geométricas, através da observação, manipulação, estabelecimento de relações entre figuras planas e espaciais, sua composição e decomposição geométrica, a relação entre os sólidos geométricos com os objetos do cotidiano e vice-versa, o reconhecimento de corpos redondos e não redondos, da planificação de sólidos geométricos, da construção de modelos espaciais a partir de superfícies planas, etc.

Simetrias, harmonia e regularidades também são exploradas pelo quarto texto “Conexões da Geometria com a Arte”⁵⁸, cujos autores propõem a interação entre a Matemática e a Arte como proposta de ensino de conceitos e princípios matemáticos “como o paralelismo, perpendicularidade, perspectivas, profundidade, simetrias e assimetrias, proposições, entre muitos outros” (BRASIL, 2014b, p. 18). Para tanto é possível

⁵⁷ NASCIMENTO; TORTORA; SILVA; SANDER; MORAIS; PIROLA; YAMADA. Primeiros Elementos da Geometria. *In* BRASIL, 2014b, p. 18-29.

⁵⁸ NASCIMENTO; TORTORA; SILVA; SANDER; MORAIS; PIROLA; YAMADA. Conexões da Geometria com a Arte. *In* BRASIL, 2014b, p. 30-42.

[...] observar e explorar conceitos geométricos presentes na arquitetura, pintura, escultura, em cerâmicas, cestarias, entre outras práticas sociais. As conexões entre artes e as geometrias, por exemplo, além do estudo de diversos conteúdos geométricos, dá oportunidade aos alunos de conhecerem a vida e a obra de diferentes artistas, contribuindo para o seu enriquecimento cultural e para mostrar que a geometria está presente em diversos contextos (BRASIL, 2014b, p. 18).

Dentre os artistas sugeridos, foram apresentados os trabalhos de Oscar Niemeyer, Alfredo Volpi, Maurits Cornelis Escher, Mondrian, dentre outros trabalhos artísticos relacionados à diversidade cultural que refletem manifestações artísticas, como artesanatos, bordados, cestarias, tapeçarias, cerâmicas, etc., integrando a realidade cultural e social ao aprendizado e às propostas pedagógicas em sala de aula.

O texto “Materiais virtuais para o ensino da Geometria”⁵⁹ traz as possibilidades pedagógicas por meio do uso de *softwares* educacionais no auxílio aos professores e estudantes no processo ensino-aprendizagem.

De acordo com os pressupostos apresentados pela autora:

[...] para um uso adequado da informática em sala de aula, não basta computadores e *softwares* educacionais, a alfabetizadora tem um papel fundamental neste trabalho, seja na seleção dos programas a serem utilizados, seja na elaboração e adequação de atividades.

Os *softwares* educacionais são aqueles que têm por objetivo contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de determinado conteúdo [...]. Para a escolha de um *software* ou jogo para uso em sala de aula deve-se levar em consideração critérios técnicos e pedagógicos (BRASIL, 2014c, p. 43).

Diante disso, o material sugere vários *softwares* educativos disponibilizados gratuitamente na rede de *internet*. Esses recursos podem contribuir para o ensino da geometria através da inclusão digital, com o auxílio do laboratório de informática. São sugeridas várias possibilidades de *sites* com jogos e atividades *online*. Embora a proposta utilize-se de farto material didático disponível, nenhuma atividade pode estar dissociada de uma proposta pedagógica planejada e intencional para a construção de conhecimentos.

O texto “Localização e movimentação no espaço”⁶⁰ aborda as experiências com os sentidos, a relação com o próprio corpo e as experiências em relação ao espaço.

⁵⁹ BRITO, Andréia A. S. Materiais virtuais para o ensino da Geometria. In BRASIL, 2014b, p. 43-45.

⁶⁰ GARNICA; SALANDIM. Localização e movimentação no espaço. In BRASIL, 2014c, p. 46-47.

Segundo os autores, é preciso “destacar a importância de explorar os conhecimentos sobre a ocupação do espaço” (BRASIL, 2014c, p. 46), como os sentidos, a lateralidade, as relações topológicas e projetivas, articulando conhecimentos prévios e conhecimentos escolares de modo a ampliá-los e sistematizá-los. Esses conteúdos também fazem parte da área de Geografia, o que possibilita fomentar um trabalho interdisciplinar, envolvendo leitura, interpretação e construção de mapas simples, através de atividades cartográficas.

Na sequência, o artigo “Cartografias”⁶¹ tem como tema central “como o uso de mapas pode servir de recurso didático para nossas salas de aula, promovendo uma discussão ampla sobre vários temas” (BRASIL, 2014b, p. 48).

Os autores exploram as diferentes funções e tipos de mapas, apresentando a importância da observação e do registro dessas observações. Para tanto, argumentam que

[...] uma das práticas mais significativas numa sala de aula é a problematização, ainda mais quando desestabiliza as ideias oriundas do senso comum e as substitui por ideias fundamentadas, argumentadas, justificadas, discutidas e compartilhadas. Problematizar e desestabilizar são funções do professor (BRASIL, 2014b, p. 51).

O desenvolvimento das percepções e a apuração dos sentidos são fomentados pela necessidade de buscar justificativas e evidências para que os alunos sejam capazes de decodificar informações e significá-las. O trabalho com a cartografia permite aos alunos desenvolverem suas percepções, apurando sentidos, buscando justificativas e evidências.

Outro conteúdo a ser explorado nesse tópico diz respeito ao trabalho com a noção de escala, que é desenvolvido através de comparações, reduções e ampliações de desenhos e representações de percursos para o desenvolvimento das capacidades de leitura e interpretação cartográfica.

Finalizando, o texto “A lateralidade e os modos de ver e representar”⁶² discute e problematiza os termos lateralidade e lateralização, instrumentalizando os professores alfabetizadores para o desenvolvimento das noções de lateralidade, instrumentalizando os docentes para a promoção de percepções relacionadas à orientação espacial, objetivando assim o reconhecimento do próprio corpo como

⁶¹ GARNICA; SALANDIM. Cartografias. *In* BRASIL, 2014b, p. 48-59.

⁶² GARNICA; SALANDIM. A lateralidade e os modos de ver e representar. *In* BRASIL, 2014b, p. 60-72.

referencial de localização no espaço; a observação, experimentação e representação de posições de objetos em diferentes perspectivas, considerando diferentes pontos de vistas e linguagens; a identificação de diferentes pontos de referências e suas relações com a localização de pessoas e objetos; o reconhecimento do próprio corpo como ponto de referência; identificação e descrição de movimentação de objetos no espaço, observando mudanças de direção e sentido entre outros.

Todos os textos, além das discussões teóricas, propõem uma série de sugestões de atividades didáticas para que os conteúdos sejam colocados em prática. Na sequência, o caderno traz a seção “Compartilhando” (BRASIL, 2014b, p. 73), os conteúdos desta seção complementam as atividades didáticas, para maior aprofundamento dos temas em sala de aula e a seção “Para saber mais” (BRASIL, 2014b, p. 90), apresenta sugestões de leituras, vídeos e *sites* para consulta e ampliação dos estudos. O caderno é finalizado com as seções “Sugestões de atividades para os encontros em grupos (PNAIC)” e “Atividades para Casa e Escola”, possibilitando momentos de reflexão acerca dos conteúdos abordados nos encontros presenciais, especialmente quando relacionados à prática pedagógica.

Na seção seguinte, os dados serão discutidos tomando como referência as categorias de análise desta pesquisa, serão apresentados alguns pontos de aprofundamento a respeito da formação continuada de professores alfabetizadores.

5. A FORMAÇÃO DOCENTE E AS RESSIGNIFICAÇÕES DOS PROCESSOS DE ENSINAR E APRENDER GEOMETRIA

Nesta seção são apresentados os eixos de análise criados a partir dos dados obtidos no decorrer da pesquisa. Esses dados foram categorizados em três distintos eixos: a) Participação na formação continuada do PNAIC: possibilidades e obstáculos da profissão docente; b) A alfabetização matemática na perspectiva do letramento: o novo olhar das professoras alfabetizadoras e, c) Resignificações de conteúdo geométrico: o que revelam as professoras alfabetizadoras.

Os dados aqui apresentados foram coletados no decorrer do ano de 2015, ano, esse, subsequente às formações do PNAIC – Alfabetização Matemática. A pesquisa de cunho qualitativo envolveu quatro Professoras Alfabetizadoras que aceitaram voluntariamente participar desta investigação.

Utilizamos de vários instrumentos para a coleta de dados, foram, esses: a) o questionário com a finalidade de levantar informações do perfil destas profissionais, como formação acadêmica, tempo de experiência no magistério e no ciclo de alfabetização, etc.; b) as entrevistas coletaram os relatos das docentes referentes à experiência participativa no PNAIC, levantando as dificuldades e as possibilidades de desenvolvimento profissional fomentadas; c) as observações das aulas complementaram os dados através das percepções da pesquisadora, em relação ao desenvolvimento dos conceitos e conteúdos matemáticos em sala de aula, registradas no diário de campo da pesquisadora.

A categorização emergente dos dados deu-se após seu levantamento; sua leitura analítica e confronto com a literatura adotada. De acordo com o referencial metodológico utilizado, “categorização significa um processo de classificação, isto é, em classes ou conjuntos que contenham elementos ou características comuns” (FIORENTINI; LORENZATO, 2012, p. 134). Este processo inclui coleta, representação e interpretação dos dados, buscando através deste processo a compreensão dos fenômenos pesquisados.

Nas subseções a seguir serão apresentados os resultados da pesquisa de campo, os dados e seus eixos de análise.

5.1 PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS ALFABETIZADORAS A RESPEITO DA FORMAÇÃO CONTINUADA

Neste primeiro eixo, estamos compilando os dados revelados pelas docentes em relação ao processo de formação continuada de professores do ciclo de alfabetização instituído pelo PNAIC 2014.

Com o desafio de alfabetizar, até o final do terceiro ano do Ensino Fundamental, todas as crianças, o PNAIC teve como eixo principal de ação a formação e a valorização dos professores alfabetizadores, pois segundo o MEC, para o êxito deste programa “é fundamental contar com professores alfabetizadores bem preparados, motivados e comprometidos com o desafio de orientar as crianças nesta etapa da trajetória escolar”⁶³.

Os encontros presenciais do PNAIC compreendiam a formação continuada de professores alfabetizadores através de estudos teóricos e atividades práticas, concebendo o professor como figura central e determinante do processo de alfabetização. Dessa forma,

[...] entende-se que a formação do professor não se encerra na conclusão do seu curso de graduação, mas se realiza continuamente na sala de aula, onde dúvidas e conflitos aparecem a cada dia. Uma das possibilidades de superação de dificuldades é a oportunidade de discutir com outros profissionais da educação, o que pode favorecer a troca de experiências e propiciar reflexões mais aprofundadas sobre a própria prática. Isso só é possível quando a formação é integrada ao cotidiano da escola, com garantia de ambiente adequado e tempo para os momentos individuais e coletivos de estudo, sem prejuízo dos dias e horas letivos, assegurando os direitos dos estudantes (Livreto PNAIC, versão *online*, p. 23).

A participação das professoras no PNAIC foi facultativa, pois ocorria no contra turno ao horário de trabalho dessas profissionais. Aos professores que estavam cadastrados no SIMEC, havia o pagamento de uma bolsa de estudos⁶⁴ como incentivo para a participação no programa de formação continuada e a valorização dos profissionais do ensino básico.

Em 2015 foi iniciada a pesquisa de campo e os relatos das docentes participantes expressaram as possibilidades de desenvolvimento profissional, como

⁶³ Livreto PNAIC. Disponível em http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/pacto_livreto.pdf <Acesso em 23/03/2016>.

⁶⁴ Mais informações disponíveis em http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/resolucao_cd_04_2013.pdf <Acesso em 23/03/2016>.

também as dificuldades enfrentadas por essas profissionais ao frequentarem os encontros formativos.

Segundo os relatos das docentes, as dificuldades do processo de desenvolvimento profissional estavam associadas diretamente à extensa e exaustiva jornada de trabalho profissional. Diante desse quadro, muitas das docentes, que trabalhavam em mais de uma escola, mesmo cientes da importância dos momentos de estudo, reflexão e trocas de experiências, declararam-se sobrecarregadas; como expresso pela fala da professora Elisabeth do 1º ano: “a gente reclama um pouco por causa das lições, *que a gente não tem muito tempo*; às vezes estamos muito cansadas” (Entrevista, professora Elisabeth, 1º ano, 2015, destaque nosso).

Ou ainda,

[...] alguns encontros foram assim bem cansativos, bem maçantes, que deixou a gente assim “meio zozza”, até por que a gente já ia para o Pacto com uma rotina sobrecarregada, além de tudo a gente é mãe, dona de casa etc. Devido a isso, há dias que estamos no limite, mas eu acredito que a exploração dos conteúdos foi bem satisfatória (Entrevista, professora Elisabeth, 1º ano, 2015).

Para a professora Clara (2º ano), os encontros formativos deveriam centrar-se nos aspectos práticos, voltados para a análise de atividades pedagógicas para aplicação direta em sala de aula. O primeiro argumento em relação a essa demanda por atividades práticas em detrimento da ampliação dos aspectos teóricos se apresentava ao considerar o extenso rol de objetivos e conteúdos a serem desenvolvidos, o que exigia maior tempo de estudo, análise e reflexão do grupo de professores. O segundo argumento baseava-se na falta de tempo da professora para frequentar os encontros formativos e envolver-se com as atividades propostas. De acordo com a docente, o PNAIC

[...] é um pouco cansativo, um pouco corrido, poderia ser um número maior de encontros, talvez para se trabalhar melhor o prático e não só o teórico, eu acho que tem muito material para aproveitar, mas pelo tempo reduzido, acaba perdendo (Entrevista professora Clara, 2º ano, 2015).

Contra-pondo-se às solicitações de atividades prontas, observa-se que a proposta do PNAIC prevê a articulação entre a teoria e a prática pedagógica para todas as temáticas abordadas pelos cadernos de formação (BRASIL, 2013 e 2014). A articulação entre a teoria e a prática valoriza os saberes da docência e o

protagonismo dos professores na construção de seu conhecimento, conforme os pressupostos teóricos apresentados de Tardif (2002) e de Candau (2011).

Esse fenômeno em que professores demandam por atividades pedagógicas prontas é problematizado por Nacarato (2004-2005, p. 02) que tece reflexões acerca da desvalorização do trabalho docente que, diante dos “baixos salários”, faz com que os professores ampliem a “jornada de trabalho para sobrevivência”. Eles assumem várias turmas de alunos e, diante do pouco tempo para pesquisa e estudo, utilizam-se com maior frequência de atividades prontas, como as propostas pelo livro didático.

Por outro lado, mesmo diante das dificuldades enfrentadas, principalmente em decorrência da sobrecarga de trabalho, para as professoras Elisabeth (1º ano) e Joseli (3º ano), a continuidade dos estudos é um fator determinante para a ampliação das possibilidades de desenvolvimento profissional docente, uma vez que

[...] esse modelo (PNAIC) permite a *continuidade*, que nós retomemos os assuntos já trabalhados nos encontros anteriores, um tempo maior que contribui para os nossos estudos e assim não ficar tudo picado. Porque na escola temos outras demandas e o tempo é muito limitado que acaba também não contribuindo muito para a nossa formação (Entrevista, professora Elisabeth, 1º ano, 2015; destaque nosso).

No caso do PNAIC, foram *os encontros sequenciados que favoreceram um estudo mais aprofundado dos temas*, não que não tenhamos possibilitados trocas e reflexões, mas o grande diferencial é essa sequência de estudos, o que raramente acontece dentro da escola, pois nós trocamos experiências entre os pares, pesquisamos, mas os HTPCs são consumidos por outros assuntos e temáticas (Entrevista, professora Joseli, 3º ano, 2015; grifos nossos).

Esse processo formativo contínuo, como apontado pelas pesquisadoras Mizukami et al. (2002) e Reali (2009), compreende o desenvolvimento profissional ao longo da carreira docente. Na prática cotidiana, segundo o relato da professora Joseli (3º ano), os HTPCs, que deveriam ser destinados ao estudo e à reflexão docente, são muitas vezes consumidos por outras demandas. Um fator positivo em relação aos encontros formativos do PNAIC é que os mesmos ocorriam nas dependências da SME. Nesse espaço, os docentes e seus OEs eram preservados de quaisquer interferências externas, o que garantia o cumprimento do planejamento, a continuidade e o aprofundamento dos estudos e das reflexões propostos.

Nos relatos das professoras Elisabeth (1º ano) e Joseli (3º ano), estão presentes elementos que indicam o reconhecimento da importância do estudo e da reflexão sobre a prática, o que permite aos professores ampliarem seus conhecimentos conceituais, teóricos e metodológicos, visando à construção de sua autonomia pedagógica no planejamento, seleção, confecção, intervenção e avaliação frente às atividades propostas. Isso favorece a reflexividade crítica sobre as práticas e a construção de uma identidade pessoal e profissional, num movimento de constante renovação (CANDAU, 2011). Dessa maneira, compreendemos o professor como “protagonista da ação formativa e de seu desenvolvimento” (PASSOS et al., 2006, p. 194).

Segundo a professora Joseli (3º ano), os encontros presenciais garantiram a continuidade dos estudos e a sequenciação dos conteúdos, bem como a socialização de experiências entre os pares. Especificamente no caso dessa docente, concomitantemente às formações do PNAIC, a professora cursava uma especialização na modalidade EaD⁶⁵, o que gerou por parte da pesquisadora alguns questionamentos que propunham uma comparação entre as diferentes modalidades de formação. Ao ser questionada sobre as principais diferenças entre os cursos que abordavam a mesma temática da Alfabetização Matemática, a professora Joseli do 3º ano, afirmou que

Foi diferente, uma coisa, é você ter uma aula *online*, outra coisa é você estar entre os pares e, fazer aquilo que é falado dentro da sala, com uma colega que já trabalhou com você, interagir... [desta maneira, acrescentando] mais algumas dicas, algumas formas de trabalhar. [...] vamos aprender, mas vamos aprender fazendo. [...] no Pacto a gente sentava e pegava o jogo e fazia lá [...] e vivenciava o que o aluno tinha que vivenciar (Entrevista, professora Joseli, 3º ano, 2015).

De acordo com seu relato, as formações do PNAIC possibilitaram a troca de experiências entre as docentes, pois se tratava de um curso presencial e nesse modelo a socialização de conhecimentos entre os pares foi uma das estratégias formativas. De acordo com Tardif (2002), os saberes experienciais surgem e são validados individual e coletivamente, são baseados na experiência com os alunos e colegas de profissão. Além da socialização de conhecimentos, houve também nos encontros presenciais momentos para a confecção e a experimentação de diversos

⁶⁵ EaD é a sigla utilizada para Educação à Distância, essa forma de ensino/aprendizagem é mediada por tecnologias que permitem que aluno e professor estejam em ambientes físicos diferentes.

recursos didáticos e jogos pedagógicos, todos eles voltados especificamente para a alfabetização matemática.

Pode-se dizer que o processo de formação continuada para a professora Joseli, proporcionado no espaço do PNAIC, foi significativo ao possibilitar reflexões e troca de experiência com os pares que interferiram diretamente na aprendizagem de seus alunos. Formações com essa perspectiva são defendidas por Candau (2011) e Imbernón (2010). A professora Caroline (4º ano) afirma que mesmo quando não ofertados pelo poder público, ela sempre buscou participar de cursos para enriquecer e instrumentalizar sua prática docente. De acordo com a docente

Eu sempre gostei de estudar, sempre busquei coisas novas, sempre fiz cursos, mesmo quando não era oferecido pelo governo, às vezes eu até pagava. Eu fazia e sempre ia atrás, então eu fazia isso. Os cursos sempre vêm a contribuir (Entrevista, professora Caroline, 4º ano, jun. 2015).

A busca constante por seu desenvolvimento profissional, relatado pela docente, evidencia a incompletude do processo formativo da profissional. A formação docente, como afirma Mizukami et al. (2002), é um percurso contínuo. Esse processo deve considerar todo o contexto de produção de conhecimento da sociedade e dos estudantes e levar em consideração o processo de construção desses saberes, seus princípios, sua aplicabilidade e seus limites.

Em relação à dinâmica formativa do PNAIC, esclarece-se que a formação ocorreu de forma sequencial e progressiva, contemplando uma carga horária de 120 horas, divididas entre atividades presenciais e complementares. Como atividade complementar, parte dos conteúdos desenvolvidos nos encontros presenciais deveria ser aplicada em sala de aula e compartilhada entre os Professores Alfabetizadores nos encontros presenciais seguintes. Foram solicitadas atividades como a leitura de textos do material impresso ou de artigos relacionados ao módulo estudado e a elaboração de sequências didáticas, esse material era socializado e desencadeava a análise e a reflexão do grupo.

Essa continuidade nos estudos sobre a alfabetização matemática foi reconhecida pelas docentes como eficaz, pois diferentemente das formações que geralmente ocorrem nos HTPCs do município, cenário desta investigação, elas reconheceram a formação como um processo *continuum* (REALI, 2009) em que conteúdos e temáticas estudados possam ser questionados e refletidos tomando

como base a própria prática docente, o que, de certo modo, auxilia a ressignificação de conceitos.

Contudo, a professora Caroline (4º ano), mesmo diante das contribuições obtidas com a formação, declara ter ressentido de maior ênfase em discussões relativas à abordagem de conteúdos matemáticos através da resolução de problemas.

Para ela, a formação proporcionada pelo PNAIC poderia ter explorado melhor como ensinar matemática a partir da resolução de situações-problema. Ela considerou insuficiente o que foi abordado durante as formações, pois os conteúdos desenvolvidos não supriram suas lacunas formativas. Segundo a docente, mesmo após as formações, ela ainda sente dificuldade para introduzir alguns conteúdos matemáticos partindo de problematizações. De acordo com seu relato: “[...] referente aos problemas, eu acho que deveriam ter um olhar com um pouquinho mais de atenção para os problemas, para a resolução de problemas” (Entrevista, professora Caroline, 4º ano, 2015).

Segundo a professora, ao planejar suas aulas, ela procura contextualizar e relacionar os conteúdos curriculares com situações problematizadoras que sejam significativas aos estudantes. No entanto, encontra dificuldade para tal, pois no decorrer de sua formação, tanto a estudantil como a profissional, a professora teve contato com uma matemática mais mecânica e descontextualizada, centrada nas técnicas e procedimentos de cálculo. Essas lacunas na formação da professora, segundo Nacarato, Mengali e Passos (2011, p. 26), são o reflexo de uma “concepção reducionista da matemática escolar”. E, ao assumirmos o pressuposto de que os saberes docentes evoluem com o tempo e com as mudanças sociais, essa temporalidade requer frequente atualização, transformação e superação (TARDIF, 2002).

Em seu caderno número quatro, o PNAIC abordou aspectos didáticos referentes à resolução de situações-problema, apresentando duas frentes em relação aos procedimentos operatórios: a procedimental e a conceitual. Segundo o PNAIC

[...] Os procedimentos dizem respeito a técnicas e estratégias de cálculo, mental ou escrito, assim como a usos de instrumentos como ábaco e materiais manipuláveis, como o material dourado. A frente conceitual é relativa aos contextos, às ideias.

Na perspectiva do letramento, o trabalho com as operações deve estar imerso desde o primeiro momento, em situações-problema. Isso porque, adotamos como pressuposto a necessidade de que haja um entendimento sobre os usos das operações em diferentes contextos e práticas sociais (BRASIL, 2014g, p. 05).

A articulação entre o saber, o saber-fazer e o saber-ser, nos leva a refletir sobre a importância da pluralidade dos saberes docentes (TARDIF, 2002), uma vez que, de acordo com os referenciais adotados por esta pesquisa, esses saberes são advindos de diversas fontes. Dessa forma, fica evidente que, mesmo diante da proposta pedagógica apresentada pelo PNAIC, a professora Caroline (4º ano) declara apresentar algumas dificuldades em relação ao uso didático de situações-problema para o ensino da matemática. Para que haja maior articulação entre a teoria e a prática, é preciso que a docente estabeleça relações entre seus diferentes saberes, é preciso de tempo para familiarização, vivência prática, atitudes e experiência. Portanto, além dos saberes profissionais, curriculares e disciplinares, os saberes experienciais são o resultado do próprio exercício da atividade docente, da sua experiência cotidiana com os alunos, “oriundos do próprio processo de trabalho e nele baseados” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 211).

Mesmo não atingindo satisfatoriamente as expectativas da docente, o Caderno 04 – Operações na resolução de problemas, apresentou alguns exemplos de atividades organizadas de forma a sugerir o desenvolvimento de alguns níveis de progressão do raciocínio lógico-matemático, pois segundo o PNAIC (BRASIL, 2014g), é preciso propor desde o início do ciclo de alfabetização atividades como jogos e brincadeiras, que demandam algum tipo de contagem ou quantificação, permitindo a interação das crianças com diferentes formas de registros simbólicos e a função social desses números, a escrita numérica, as regularidades do SND, as propriedades do SND, as ideias que envolvem o uso de diferentes algoritmos, etc.

Com efeito, toda reflexão teórica deve estar acompanhada por reflexões sobre a prática pedagógica e suas metodologias de ensino; e, nessa perspectiva, a formação do PNAIC apresentou várias sugestões de atividades como jogos, materiais manipuláveis, situações lúdicas e experimentais em que a teoria estava intrínseca à proposta; o que vem ao encontro da necessidade de superação de práticas mecanizadas e descontextualizadas. Conforme apresentado pelos cadernos do PNAIC

[...] o recurso dos jogos é essencial. Isso porque as crianças, em situações espontâneas de brincadeira, fazem pequenos cálculos e resolvem problemas. O trabalho pedagógico passa a ser então, de forma intencional, promover mais atividades dessa natureza, sistematizando o conhecimento construído (BRASIL, 2014g, p. 05).

Entre os cadernos de formação, dois exemplares trataram especificamente desta temática, o caderno “Jogos na Alfabetização Matemática⁶⁶” e seu complemento “Jogos-Encartes”. Com o objetivo de auxiliar o trabalho pedagógico, os pressupostos teóricos adotados têm nos jogos um recurso pedagógico a ser utilizado no processo de alfabetização matemática, como afirmam seus autores⁶⁷:

Os cadernos “Jogos na Alfabetização Matemática” e “Jogos - Encartes” apresentam alguns jogos que têm como objetivo auxiliar no trabalho com a Alfabetização Matemática.

De acordo com nossos pressupostos, compreendemos que o jogo em sala de aula não pode ser visto como um mero passatempo. Por esse motivo, com vistas a auxiliar o trabalho pedagógico e ampliar as potencialidades do uso de jogos no desenvolvimento dos conceitos matemáticos, uma série de considerações são necessárias, em particular as que tratam do papel do professor (BRASIL, 2014d, p. 05).

De acordo com seus autores, a utilização de jogos e brincadeiras na escola tem a finalidade explícita de ensinar; portanto, “diversos pesquisadores vêm se debruçando sobre as potencialidades pedagógicas do uso de jogos no ensino de forma geral e em particular na Educação Matemática” (BRASIL, 2014d, p. 05). Portanto,

É importante observar que o jogo pode propiciar a construção de conhecimentos novos, um aprofundamento do que foi trabalhado ou ainda, a revisão de conceitos já aprendidos, servindo como um momento de avaliação processual pelo professor e de autoavaliação pelo aluno.

Trabalhado de forma adequada, além dos conceitos, o jogo possibilita aos alunos desenvolver a capacidade de organização, análise, reflexão e argumentação, uma série de atitudes como: aprender a ganhar e a lidar com o perder, aprender a trabalhar em equipe, respeitar regras, entre outras.

No entanto, para que o ato de jogar na sala de aula se caracterize como uma metodologia que favoreça a aprendizagem, o papel do professor é essencial. Sem a intencionalidade pedagógica do professor, corre-se o risco de se utilizar o jogo sem explorar seus aspectos educativos, perdendo grande parte de sua potencialidade. (BRASIL, 2014d, p. 05).

⁶⁶ BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização Matemática/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014d.

⁶⁷ SOBCZAK; ROLKOUSKI; MACCARINI, Apresentação. In BRASIL (2014d).

Mesmo diante de tais proposições, uma das dificuldades metodológicas identificadas nas entrevistas está relacionada ao uso de jogos e outros materiais manipuláveis no ensino da matemática, de acordo com as docentes,

[...] o jogo, é uma metodologia que exige mais do professor, seria ideal que tivesse mais alguém na sala, porque gera indisciplina. Imagine, são 23 (vinte e três) crianças, eles falam alto e todos ao mesmo tempo, e se empolgam ao jogar o dado “Eu tirei um número maior do que você”, “Eu vou pintar só dois!” e toda essa situação. Eu coloco em prática e acredito em tudo o que é passado para a gente, afinal existem estudos por trás das propostas apresentadas, não é simplesmente o jogo pelo jogo (Entrevista, professora Elisabeth, 1º ano, 2015).

[...] eu consulto às vezes os jogos propostos pelo PNAIC, mas eu não gosto de jogos, porque nós temos conteúdos para trabalhar e quando eu trabalho com jogos eu demando muito tempo, então eu procuro trabalhar de vez em quando, mas não frequentemente. Não é perder tempo, mas demanda um tempo muito grande, e eu sinto que aquele tempo é necessário para outras coisas (Entrevista, professora Clara, 2º ano, 2015).

Nota-se pelos relatos descritos acima que há certa resistência por parte dessas professoras em trabalharem com jogos didáticos como recurso metodológico. Alegações como perda de tempo, indisciplina da turma ou maior exigência do professor, apontam indícios de que, mesmo reconhecendo a intencionalidade pedagógica por trás dos jogos matemáticos, na prática seus saberes experienciais ainda não estão totalmente transformados, pois para fazer uso de materiais manipuláveis nas aulas de matemática, o professor deve ter clareza das possibilidades e dos limites desses recursos didáticos. Nacarato (2004-2005, p. 05) citando Schliemann, Santos e Costa (1992, p. 101), afirma que

Nenhum material didático – manipulável ou de outra natureza – constitui a salvação para a melhoria do ensino de Matemática. Sua eficácia ou não dependerá de forma como o mesmo for utilizado. ‘Não é o uso específico do material concreto, mas, sim, o significado da situação, as ações da criança e sua reflexão sobre suas ações que são importantes na construção do conhecimento matemático’.

Para a autora, independentemente da tendência didático-pedagógica⁶⁸, “o professor precisa utilizar uma diversidade de materiais, podendo transitar por diferentes tendências” (NACARATO, 2004-2005, p. 05), para desenvolver um

⁶⁸ Nacarato (2004-2005, p. 05) entende por tendências didático-pedagógica, o trabalho pedagógico desenvolvido através de “projetos interdisciplinares, tarefas exploratórias e investigativas, resolução de problemas, Modelagem Matemática, tecnologias de informação, uso de jogos, de histórias, dentre outras”.

trabalho pedagógico em contextos de significação. Segundo a autora, o êxito na construção do saber, fazendo uso de materiais manipuláveis

[...] vai depender da forma como for utilizado, bem como das concepções pedagógicas do professor. Nesse sentido, entendo que o papel do formador de professores seja de trazer essas questões para a reflexão, problematizando o uso de materiais didáticos nas aulas de Matemática (NACARATO, 2004-2005, p. 06).

Durante as observações, foi possível perceber que o uso de materiais manipuláveis estava relacionado diretamente às propostas do livro didático ou aos jogos vivenciados pelas professoras alfabetizadoras durante os encontros presenciais. Atividades como os “Tapetinhos⁶⁹” para a construção do SND foram percebidas pela pesquisadora no decorrer das observações realizadas nas escolas, seja pelo relato das docentes, seja pela observação dos materiais didáticos expostos na sala ou através dos registros de atividades. Os demais jogos que foram apresentados pelos cadernos não foram vivenciados na prática durante os encontros presenciais de formação, e, conseqüentemente deixaram de ser objeto de reflexões e problematizações. Assim, não foram percebidos pela pesquisadora na rotina escolar ou no planejamento das aulas das docentes.

Em relação aos encontros formativos, a professora Clara, do 2º ano, relata que ao receber os exemplares dos Cadernos de Formação, criou uma grande expectativa em relação aos temas e conteúdos a serem desenvolvidos nas formações de 2014, pois julgava o material impresso de extrema qualidade. Porém, na prática, ou seja, no desenrolar dos encontros presenciais de formação, suas expectativas não foram contempladas plenamente, afirmando que “esperava mais no ano passado, até pelo próprio material na hora em que chegou nas nossas mãos, eu achei que os encontros seriam mais ricos” (Entrevista professora Clara, 2º ano, mai. 2015).

As expectativas, frente aos conteúdos abordados em 2014, segundo a professora Clara, 2º ano, estavam em conhecer melhor a

[...] progressão que a matemática tem que ter. Por que os conteúdos foram segmentados, foi a questão da geometria, depois retomaram as questões

⁶⁹ Exemplos de jogos pedagógicos problematizados durante os encontros presenciais do PNAIC: Caixa Matemática, Jogo do Tapetinho, Ganha cem primeiro, Gasta cem primeiro, Esquerdinha, Placar Zero, Agrupamento para mudar de nível e Qual a representação do número? (BRASIL, 2014f, p. 19, 28, 47, 53, 56, 62, 66 e 71).

numéricas. Talvez, mostrar para a gente, pois quem tem a formação em matemática tem uma visão diferente da nossa, de mostrar essa progressão de conceitos e conteúdos [...], para se trabalhar com a adição, o que tem que ser ensinado, quais os conceitos que a criança tem que adquirir para chegar nesse ponto, eu considero isso importante. O que antecede o ensino da adição? (Entrevista, professora Clara, 2º ano, set. 2015).

De acordo com a docente que atua no segundo ano, faltou maior aprofundamento em relação à sequência progressiva da aprendizagem da criança em torno dos conceitos matemáticos. Como lacuna formativa do PNAIC, a professora indicou que era preciso:

Talvez esmiuçar essa progressão que a matemática tem que ter. Porque os conteúdos foram segmentados, foi a questão da geometria depois os números, talvez mostrar para gente, pois quem tem a formação na matemática, tem uma visão diferente da nossa, de mostrar essa progressão (Entrevista, professora Clara, 2º ano, 2015).

Através desses relatos, é possível identificar que a professora sente necessidade de um currículo linear. Ela usa como referência o material apostilado do colégio privado em que leciona no contra turno. Esta professora, possivelmente, não possui familiaridade em trabalhar didaticamente considerando um currículo em espiral. Pode-se dizer que a compreensão que ela tem de currículo ainda está pautada na sequência de conteúdos indicados para cada ano do Ensino Fundamental.

É importante esclarecer que desde os cadernos de linguagem, o PNAIC apresenta alternativas de organização do ensino e de seus conteúdos como forma de superação da fragmentação entre os conhecimentos oriundos de diferentes áreas de conhecimento. Nesse sentido, os referenciais teóricos do PNAIC propõem

[...] trabalhar com os conhecimentos das mais diversas áreas, devemos procurar estabelecer relações em uma perspectiva de ensino e aprendizagem em espiral, ou seja, as temáticas abordadas podem ser retomadas e ampliadas ao longo dos anos de escolarização (BRASIL, 2012b, p.11).

Mais uma vez, reportamo-nos aos estudos e contribuições de Tardif (2002), compreendendo que a natureza dos conhecimentos da profissão docente não se limita aos saberes curriculares, mas sim contempla uma série de diferentes saberes, que estão relacionados e interligados, compostos por saberes da profissão/formação, da disciplina, do currículo escolar e da experiência docente,

uma vez que os conhecimentos ensinados e aprendidos não estão restritos aos bancos escolares, mas sim, significados num contexto social de usos reais, não ficando limitados a um rol de técnicas ou procedimentos que devam ser reproduzidos ou memorizados pelos estudantes.

Tão importante quanto conhecer a progressão do conhecimento matemático está a compreensão em desenvolvê-lo de forma progressiva e gradativa, integrada aos contextos de usos e práticas sociais, na construção de técnicas e procedimentos associados à compreensão de seus significados, articulando o conhecimento escolar aos usos sociais (BRASIL, 2014g).

Outra dificuldade mencionada por Clara foi em relação à empatia que sentia para a OE responsável pela formação continuada, o que fez com que ela não se sentisse confiante diante das proposições. A Professora Alfabetizadora diante desse cenário afirmou que

Sinceramente, não houve uma empatia com a formadora [...], eu acho que existia certa insegurança, uma falta de domínio de conteúdo... faltou empatia mesmo. E eu falava para a Mara⁷⁰ 'você me ensina mais que a formadora', a professora Mara acabava enriquecendo mais (Entrevista, professora Clara, 2º ano, 2015).

O fato relativo à falta de empatia entre a Professora Alfabetizadora e a sua OE pode também ter contribuído para uma avaliação negativa a respeito do desenvolvimento das atividades de estudo no decorrer dos encontros.

A falta de empatia e as possíveis diferenças pessoais podem ter criado um distanciamento entre as envolvidas, o que resultou na falta de confiança e entrosamento entre as partes e, diante das necessidades e demandas da profissão, a professora acabava recorrendo a uma colega de trabalho que, segundo os seus relatos, contribuía mais significativamente às suas demandas e especificidades pedagógicas.

Essa relação de segurança e confiança no processo de desenvolvimento profissional torna-se indispensável na construção de uma parceria recíproca entre a Orientadora de Estudo e as Professoras Alfabetizadoras. Esse fenômeno é compreendido por Imbernón (2010, p. 23) como um processo formativo que vai além do “domínio das disciplinas científicas ou acadêmicas, mas, sim, de propor a

⁷⁰ O nome Mara substitui o verdadeiro nome da professora alfabetizadora, colega de trabalho de Clara (2º ano), citada na entrevista.

necessidade de estabelecer novos modelos relacionais e participativos na prática da formação”, estabelecendo parceria e relação de confiança entre os sujeitos participantes.

Diante das proposições da professora Clara (2º ano) é possível perceber que, na falta de um espaço de formação continuada em que a professora se sentisse valorizada e acolhida, os momentos formativos foram mais significativos na escola, entre os pares, através da socialização de conhecimentos e troca de experiências, fomentados pela reflexão e análise de situações de ensino. Candau (2011) afirma que a escola é o *locus* de produção do conhecimento, o espaço privilegiado para o desenvolvimento de novas tendências de ensino das diferentes áreas do conhecimento, pois fornece informações, gera demandas e desafios, esse fenômeno articula conhecimento teórico com a prática cotidiana.

Tardif (2002) também considera a escola o local privilegiado para a construção e qualificação de saberes, na medida em que proporciona uma maior aproximação entre a teoria e as atividades práticas.

Os dados levantados por este eixo apontam as dificuldades e as possibilidades de desenvolvimento profissional definidas pelas quatro docentes a partir do programa PNAIC. Seus resultados apontam para a importância do protagonismo docente em seu processo de desenvolvimento profissional, pois a profissão docente é um fenômeno contínuo, uma vez que “o professor está continuamente em evolução e permanentemente aprendendo [...]. Trata-se, portanto, de um conjunto de processos que envolve conhecimentos teóricos e práticos, oriundos das experiências passadas e atuais” (REALI, 2009, p. 13). Esse processo permite-nos constante redirecionamento e ampliação das possibilidades pedagógicas.

Diante do exposto, este eixo evidencia a necessidade e a importância de políticas públicas que incentivem o desenvolvimento profissional docente, como ação efetiva ao longo do exercício de sua profissão.

Entre as dificuldades relatadas estão: a ampliação da jornada de trabalho do professor em decorrência das formações presenciais que ocorrerem fora do horário de aula, o que acabou sobrecarregando a jornada de trabalho docente e desmotivando-o a frequentar novos cursos de formação continuada. Essa resistência em participar dos encontros formativos não está relacionada à falta de valorização de momentos de estudo e desenvolvimento profissional, porém, esse

processo amplia a carga horária de trabalho, e assumir quaisquer outros compromissos implica subtrair tempo de lazer e/ou familiar desse profissional.

Outro reflexo da ampla jornada de trabalho docente está relacionado à falta de tempo para estudo e reflexão, pois essa sobrecarga acaba por gerar demandas por atividades prontas para aplicação direta em sala de aula. O PNAIC veio ao encontro das necessidades formativas, pois trouxe exemplos de atividades práticas ao desenvolver os conceitos e conteúdos matemáticos sem esvaziar a teoria que fundamenta a prática pedagógica.

Como possibilidades de desenvolvimento profissional, os saberes docentes foram valorizados e ampliados pelos encontros presenciais contínuos de estudos teóricos (saberes da formação, disciplinares e curriculares) articulados com a socialização de experiências práticas entre as professoras alfabetizadoras (saberes experienciais), reconhecendo o protagonismo docente e seu desenvolvimento profissional ao longo de sua carreira profissional.

Os processos de construção e significação dos conhecimentos matemáticos instituídos pelo PNAIC serão detalhados na próxima subseção.

5.2 ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO: PRÁTICAS E CONCEPÇÕES

Ao analisarmos os dados, constatamos que é evidente a preocupação por parte das docentes quanto à utilização de situações didáticas contextualizadas e significativas para a promoção de um processo de ensino-aprendizagem da matemática com compreensão, havendo propostas de articulação dos conceitos e conteúdos escolares com a realidade prática, como aponta o documento referência da Prova Brasil:

Ensinar matemática na escola só faz sentido quando se proporcionam aos estudantes, de qualquer nível de ensino, ferramentas matemáticas básicas para o desenvolvimento de seu pensamento matemático sempre apoiadas em suas práticas sociais, tendo em vista uma qualificação adequada que promova a inclusão social do estudante e o capacite para atuar no mundo social, político, econômico e tecnológico que caracteriza a sociedade do século XXI (BRASIL, 2009, p.13).

O PNAIC desde a sua primeira edição, no ano de 2013, teve como principal compromisso alfabetizar todas as crianças em língua portuguesa e matemática na perspectiva do letramento, considerando que os “conhecimentos oriundos das diferentes áreas podem e devem ser apropriados pelas crianças, de modo que elas possam ouvir, falar, ler, escrever sobre temas diversos e agir na sociedade⁷¹”, tendo o professor alfabetizador a função de auxiliar na formação para o bom exercício da cidadania.

Desenvolver um trabalho pedagógico no ciclo de alfabetização sob a perspectiva do letramento envolve compreender o ensino da “matemática como um campo de criação humana, portanto um campo aberto e de verdades provisórias” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 24-25), problematizado e compreendido em seu contexto real. Os alunos desde os primeiros anos do Ensino Fundamental precisam desenvolver a capacidade de ler e compreender textos que utilizam a linguagem materna articulada à linguagem matemática, de modo a compreender as relações entre o conhecimento escolar e as práticas sociais, dominando sua simbologia e seus significados.

Ao ser questionada sobre os processos didáticos para a alfabetização matemática na perspectiva do letramento, a professora Elisabeth (1º ano),

⁷¹ <http://pacto.mec.gov.br/o-pacto> <Acesso em 23/03/2016>.

exemplifica seu trabalho em sala de aula com uma situação didática que ela desenvolveu com seus alunos no ano de 2015, relatando que:

[...] a gente alfabetiza na matemática. Os números estão presentes em tudo, gosto de começar o ano letivo trabalhando com a Certidão de Nascimento. E eu digo aos alunos: Aí está a sua história! E os alunos podem pensar: “A minha história? Como?” E eu explico que esse documento traz a história de cada um, e digo: Aí tem tudo sobre você! A primeira coisa que nós iremos encontrar é o seu nome. Eles encontram seus nomes e ficam todos felizes, a gente pinta o nome e eu continuo com os questionamentos: E agora, vocês viram nesse papel somente letras? E as crianças respondem: “Não, tem números!” E eu continuo: E que números vocês viram aí? E algum aluno responde: “Ah, eu vi o 01 (um) e o 08 (oito)!” Eles ainda não têm o domínio para dizer 18 (dezoito), então eu mostro para o aluno que aquele número 18 (dezoito) significa o dia de seu nascimento e conseqüentemente o dia de seu aniversário, depois buscamos o mês, o ano e a hora do nascimento. Desta maneira eu estou alfabetizando e alfabetizando com a matemática (Entrevista professora Elisabeth, 1º ano, 2015).

Ao utilizar a Certidão de Nascimento dos estudantes, a professora procurou articular o ensino da língua com o da matemática de maneira interdisciplinar, pois não trabalhou os números isoladamente, mas dentro de um contexto significativo para os alunos, chamando a atenção dos discentes quanto à função que o número pode exercer dependendo da sua finalidade. Na Certidão de Nascimento temos a função do número como código (número do registro do documento) ou como quantificação dos dados (data de nascimento, horário, data do registro, etc.). Essa didática visa partir de algo real e significativo para os alunos, para que haja uma melhor compreensão da realidade na qual as crianças estão inseridas.

A professora Elisabeth (1º ano) também desenvolveu em sala de aula um trabalho de apropriação da linguagem verbal através do gênero Contos de Fadas e, de forma interdisciplinar, criou uma série de problematizações matemáticas envolvendo os personagens das histórias. Embora não sejam situações reais de uso da matemática, percebe-se a preocupação em integrar as diferentes áreas do conhecimento ao planejamento, garantido o ensino dos conteúdos matemáticos desde os primeiros anos de escolaridade, como observado durante a pesquisa de campo e descrito pela pesquisadora:

[...] no varal de atividades da sala havia uma série de situações-problema a partir dos gêneros textuais Contos de Fadas, indicando uma sintonia entre o trabalho realizado com a matemática com as demais áreas do conhecimento. Exemplos de questões: 01) Os biscoitos da Branca de Neve – Enquanto os anões estavam nas minas, Branca de Neve assou 10 biscoitos. Se cada anão comer apenas um biscoito, quantos sobrarão? 02)

Maças de Bruxa – A madrasta de Branca de Neve é uma verdadeira Bruxa! Colheu várias maçãs lindíssimas para colocar na cesta, junto com a maçã envenenada. Conte quantas maçãs ela colheu e anote. 03) Os Grãos de Feijões – João tinha que vender sua vaca para conseguir alimentos para ele e sua mãe, mas em lugar de vendê-la, trocou por 9 grãos de feijão mágicos, sua mãe ficou furiosa quando viu e os jogou longe. 5 desses grãos caíram no chão e viraram um enorme pé de feijão, o restante, acabou se perdendo na casa. Quantos grãos ficaram perdidos? 04) Carrinhos para Pinóquio – Para agradecer seu filho, o caprichoso Gepeto resolveu preparar uma surpresa! Ele lhe fez 5 carrinhos amarelos e 5 carrinhos azuis. Quantos carrinhos Gepeto construiu para Pinóquio? 05) Sorvete de montão – Quando Pinóquio foi à Terra da Diversão, tomou muito sorvete. Descubra quantos foram e depois marque o resultado. Obs.: situação-problema apoiada na imagem para a contagem da quantidade total de sorvetes (Elisângela, diário de campo – observação, professora Elisabeth, 1º ano, mai. 2015).

Segundo o relato da professora Elisabeth (1º ano), esse tipo de organização didática permite a integração das diferentes áreas do conhecimento, o que possibilita uma melhor articulação entre os diferentes saberes disciplinares que devem ser contemplados no ciclo de alfabetização, corroborando com o material disponibilizado pelo MEC:

Entender a Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento impõe o constante diálogo com outras áreas do conhecimento e, principalmente, com as práticas sociais, sejam elas do mundo da criança, como os jogos e brincadeiras, sejam elas do mundo adulto e de perspectivas diferenciadas, como aquelas das diversas comunidades que formam o campo brasileiro (BRASIL, 2014c, p. 15).

Para Colinvaux (2007, p. 30), a aprendizagem escolar é definida como um processo de significação, de compreensão do mundo material e simbólico. Para essa autora, “aprender os conteúdos escolares envolve, ainda, apropriar-se de seus usos para ler e interpretar a realidade, para raciocinar e resolver problemas e, ainda, para fundamentar determinadas ações no/sobre o mundo”.

Nas entrevistas, a professora Elisabeth descreve o uso de jogos com palitos que estimulam a contagem, agrupamentos e desagrupamentos, como os “tapetinhos”⁷², apresentados nas formações do PNAIC, Quadro Valor Lugar (QVL) e Ábacos (inclusive um modelo feito com isopor, palitos de churrasco e macarrão, pois a escola é nova e não possui acervo próprio de jogos e materiais pedagógicos). Esses recursos didáticos viabilizaram o desenvolvimento de alguns objetivos didáticos e uma melhor compreensão do Sistema de Numeração Decimal e suas

⁷² PNAIC – Caderno 03: Construção do Sistema de Numeração Decimal (BRASIL, 2014f).

propriedades. A seguir, apresentamos um exemplo de integração do ensino da matemática às demais áreas do conhecimento, como observado durante a aula da professora Elisabeth, do 1º ano:

Antes de iniciar um jogo proposto pelo Livro Didático⁷³, a professora realiza com a classe a leitura de compreensão das regras do jogo, já trabalhando com o gênero discursivo em sua finalidade, chamando a atenção para as características da tipologia instrucional. Após a compreensão das regras propostas, os alunos organizados em 05 (cinco) grupos, iniciam a partida. O jogo consistia em jogar dois dados simultaneamente para a contagem de pontos obtidos, a realização de registro numérico em tabela de dupla entrada e contagem final da pontuação obtida para a classificação dos jogadores e vencedor. A professora passava pelos grupos e observava como os alunos procediam, e questionava “Maria Eduarda, quanto você tirou nos dois dados, três e cinco, e quanto é a soma de três mais cinco?” A aluna contava a um os pontos dos dados e respondia oralmente, registrando na tabela o valor total. Alguns alunos precisaram de ajuda inclusive com palito de sorvete para realizar a contagem, enquanto outros realizavam mentalmente. O preenchimento da tabela com a pontuação foi um dos desafios da aula, pois esse procedimento de organização dos dados requer maior atenção e sistematização do que seria uma simples brincadeira (Elisângela, diário de campo – observação, professora Elisabeth, 1º ano, mai. 2015).

A professora Elisabeth (1º ano) declara que é preciso cautela para não negligenciar as demais disciplinas, pois numa turma de alfabetização sempre existe uma preocupação maior com o desenvolvimento da linguagem, como apontado por Passos e Nacarato (2014, p. 1.147), que corroboram a presença de “uma forte tendência nesse ciclo de se colocar a ênfase na alfabetização da língua materna, desconsiderando tratar-se de um processo mais amplo que abrange todas as áreas do conhecimento”.

A professora Clara (2º ano) relata que as bases da aprendizagem matemática são constituídas desde os primeiros anos do Ensino Fundamental I, declarando que

[...] alfabetizar é o início de todo um processo, é abrir para eles (estudantes) esse horizonte da matemática, é a compreensão inicial, mais ou menos como a gente faz com a língua portuguesa, eu apresento, eu dou as ferramentas e indico o caminho que eles irão usar pelo resto da vida escolar, é a base de toda a aprendizagem escolar (Entrevista, professora Clara, 2º ano, 2015).

Durante as observações realizadas na turma do segundo ano, percebeu-se a preocupação da docente, durante as intervenções realizadas no decorrer das

⁷³ Livro didático 1º ano - Coleção Ápis: Letramento Matemático – Editora Ática.

atividades propostas, em promover o desenvolvimento de uma atitude investigativa em seus estudantes, pois

As respostas eram construídas pela classe, a todo o momento os alunos eram indagados em relação a como chegaram à determinada resposta e, caso os alunos se equivocassem, a professora devolvia ao grupo novos questionamentos. Os resultados eram discutidos em plenária, o que viabilizava um consenso a respeito da melhor forma de resolução e possíveis conclusões (Elisângela, diário de campo – 2º ano, set. 2105).

Considerando que a aprendizagem pode ser individual ou coletiva, a professora criou um ambiente de comunicação. Os alunos demonstraram certa autonomia na realização das atividades, pois participavam de todo o processo de construção do conhecimento matemático, bem como das correções e formalizações dos conteúdos propostos e, mesmo acompanhados e conduzidos pela professora, as respostas e as estratégias eram fornecidas pelos estudantes.

Esse processo de construção do conhecimento matemático na perspectiva do letramento também foi percebido pela pesquisadora nas aulas do 3º ano da professora Joseli. Segundo a docente, os estudos e as trocas de experiências suscitados pelo PNAIC 2014 valorizavam o raciocínio dos estudantes, assumindo uma concepção da matemática, não como algo pronto e acabado, mas sim, como uma criação humana (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011) que deve ser estimulada desde os anos iniciais, para que fomente a criação de hipóteses, a argumentação, a demonstração, a socialização de diferentes estratégias e a sua formalização. O relato da professora Joseli do 3º ano, ilustra essa mudança de atitude em relação a sua didática:

Como é que vocês vão resolver? Como é que vocês fizeram? Antes (do PNAIC) a gente fazia as coisas no automático. [...] A criança traz um monte de informações, e, o que mudou foi o olhar; para 'o quê' e 'como' eu fazia. Eu fazia muitas coisas, mas eu não estava percebendo. Hoje, a partir das situações-problema, eu [...] vejo como é que a criança resolveu e tento a partir daí intervir e passar a maneira apropriada [...], mas eu nunca tinha feito essa parceria com eles (alunos), essa reflexão não acontecia (Entrevista professora Joseli, 3º ano, 2015).

De acordo com a professora, esse processo de construção coletiva de conhecimento ajuda a desenvolver nos estudantes o pensamento crítico e a autonomia, pois através do compartilhamento de diferentes argumentações e

estratégias de resolução de problemas, mediadas pelas intervenções da professora, é desenvolvido o raciocínio lógico-matemático.

Como forma de contextualização dos conhecimentos matemáticos, na turma do 3º ano, mensalmente, foram promovidas situações de simulação de um mercado, nas quais propostas didáticas promoviam trocas entre valores monetários utilizando-se de cédulas do Sistema Monetário Brasileiro.

A classe demonstrou estar habituada com essa situação didática. A aluna ajudante do dia distribuiu aos colegas de classe carteiras⁷⁴ contendo miniaturas de cédulas do Sistema Monetário Brasileiro. A professora disponibilizou as mercadorias⁷⁵ para a aquisição dos alunos, alertando-os para que consumissem somente os materiais escolares que eles realmente estavam necessitando. Uma aluna que possui dificuldades na aprendizagem foi a escolhida para ser a “caixa” do supermercado. Além das transações monetárias, se realizava o registro dos valores para posterior problematização coletiva.

A aula transcorreu desta maneira até que todos os alunos participassem; a professora acompanhou o tempo todo o processo, realizando questionamentos sobre a soma, se havia possibilidades de facilitar o troco e o valor do troco que seria fornecido a cada comprador (Elisângela, diário de campo – observação, set. 2015).

Figura 02: Mercado



Fonte: Sala de aula da professora Joseli, 3º ano (Elisângela, diário de campo – observação, set. 2015).

Situações didáticas como a descrita acima foram socializadas durante os encontros de formação do PNAIC 2014, pois aproximam a matemática escolar da

⁷⁴ Os créditos de cada estudante estavam relacionados a eventuais trocas realizadas na sala, que poderiam estar relacionadas à execução de uma tarefa escolar, a obtenção de pontos num jogo, etc.

⁷⁵ Os produtos disponíveis para compra eram materiais escolares com lápis de cor, lápis grafite, colas, tesouras, borrachas, apontadores e livros de história infantil.

matemática praticada socialmente e promovem o desenvolvimento de atividades didáticas que envolvem cálculo mental, estimativas e operações aritméticas, de maneira lúdica e cooperativa.

A contextualização de situações didáticas na perspectiva do letramento também foi percebida nas aulas de matemática do 4º ano da professora Caroline, conforme descrição realizada nas observações:

Um exemplo de situação didática que ilustra a compreensão e a intencionalidade pedagógica, relacionadas à alfabetização matemática na perspectiva do letramento foram as problematizações utilizadas a partir de dados numéricos publicados na imprensa local, referentes à epidemia de dengue registrada no início de 2015. As atividades nos cadernos dos alunos propunham a comparação da quantidade de casos registrados da doença contabilizados em janeiro/2014 em relação ao período de janeiro/2015, resultando no tratamento das informações e na formulação pelos alunos de novas situações-problema a partir dos dados publicados; as problematizações foram ampliadas na medida em que os números eram divulgados. (Elisângela, diário de campo - observação 4º ano, jun. 2015).

Ao desenvolver um trabalho pedagógico envolvendo os conhecimentos matemáticos associados à leitura de reportagens, notícias, embalagens, histórias, bulas, regras de um jogo, mapas, etc., promove-se uma maior significação e compreensão dessas informações através da articulação da linguagem materna com a linguagem matemática. Os dados numéricos são veiculados por diversos gêneros textuais, que circulam através de vários portadores em múltiplas esferas sociais. E para que essa aprendizagem seja significativa ela precisa partir de propostas pedagógicas que considerem a funcionalidade e a relação com o cotidiano dos conhecimentos a serem desenvolvidos.

Para a professora Caroline, 4º ano, o PNAIC veio romper com o ensino da matemática

[...] extremamente sistematizado, onde só se via os conceitos isoladamente ou abordava-se como saber resolver uma conta. A questão da geometria [...] foi geral, pois a gente não tinha conhecimento, então eu acho que eu acabei trazendo uma matemática 50% (cinquenta por cento) nova. Nova quanto aos conteúdos, mas também quanto à maneira de estar passando aos alunos (Entrevista, professora Caroline, 4º ano, 2015).

Neste relato, percebe-se que a professora ao refletir sobre a sua prática docente aponta que é possível superar concepções ditas tradicionais e inovar pedagogicamente propondo situações didáticas para a aprendizagem e a construção do conhecimento como um processo de significação e compreensão do mundo

material e simbólico (COLINVAUX, 2007). Portanto, devemos considerar os contextos de produção do conhecimento, pois “aprender os conteúdos escolares envolve, ainda, apropriar-se de seus usos para ler e interpretar a realidade, para raciocinar e resolver problemas e, ainda, para fundamentar determinadas ações no/sobre o mundo” (COLINVAUX, 2007, p. 30).

Em outra situação didática observada no 4º ano da professora Caroline, foi possível perceber práticas de letramento que articulam o conhecimento escolar com os usos práticos do conhecimento matemático. Ao propor um trabalho envolvendo medidas de superfície (área), associada à ideia da divisão (quantos cabem), a professora parte da necessidade de confeccionar, com a classe, cartões (de uma medida específica) que seriam utilizados nas aulas de ciências, no desenvolvimento de um projeto de meio ambiente, fomentando nos alunos a necessidade de compreensão e uso dos conceitos e conteúdos matemáticos envolvidos.

Durante as aulas foi possível observar que

A docente demonstra clareza em relação aos seus objetivos e metodologia de ensino diante da proposta apresentada, explicando que situações de letramento estão relacionadas a propostas didáticas que envolvem os usos e os contextos dos conhecimentos matemáticos (Elisângela, diário de campo, observação, 4º ano, jun. 2015).

Em relação à concepção da matemática na perspectiva do letramento, a docente afirma que esses conhecimentos não se deram exclusivamente nas formações de matemática, mas se iniciaram nas formações em Alfabetização em Língua Portuguesa (2013) e foram ampliados no módulo de Alfabetização Matemática (2014).

A compreensão dos conteúdos parte de problematizações que constroem sentidos e significados, e a intervenção docente é essencial na condução dos encaminhamentos metodológicos, levando os alunos a pensar sobre os conteúdos e sua aplicabilidade, como podemos constatar nas intervenções realizadas no 4º ano da professora Caroline:

[...] as situações-problema introduzem conceitos e conteúdos matemáticos, como também aparecem como forma de exercício. Há registros nos cadernos de situações que identificam o confronto propiciado pela docente diante de diferentes resoluções obtidas, onde a plenária realizada com os alunos decide pela solução correta ou quanto a melhor maneira de resolução (Elisângela, diário de campo, professora Caroline, 4º ano, jun. 2015).

Como proposto por Nacarato, Mengali e Passos (2011, p. 72), “as interações são essências para estimular a descoberta, a elaboração de sínteses”, e para que isso ocorra, segundo as autoras, o papel da linguagem e o tipo de pergunta elaborada pelo docente é essencial para “criar condições em que os alunos possam expressar pensamentos matemáticos” (Nacarato, Mengali e Passos, 2011, p. 72).

Durante as observações das aulas da Professora Caroline, percebemos que os alunos do 4º ano criam seus próprios problemas:

Há registros nos cadernos dos alunos indicando intervenções realizadas em aula. As situações-problema partem de uma produção inicial proposta aos estudantes que, posteriormente, são selecionadas pela docente que passa a questionar a classe, promovendo a análise da qualidade das produções, como por exemplo: “*O que está faltando no problema criado pelo aluno Enzo?*” (Elisângela, diário de campo, professora Caroline, 4º ano, jun. 2015).

É perceptível que os alunos reescrevem os problemas e dialogam a respeito das possibilidades de elaboração e resolução; argumentando e justificando escolhas; procedimentos, esses, essenciais para a produção de significados matemáticos, como destacado por Nacarato, Mengali e Passos (2011, p. 88):

Se, desde os primeiros anos do ensino fundamental, o aluno for colocado em situações em que tenha de justificar, levantar hipóteses, argumentar, convencer o outro, convencer-se, ele produzirá significados para a matemática escolar. Esses significados precisam ser compartilhados e comunicados no ambiente de sala de aula. [...] só é possível falarmos num ambiente de aprendizagem se este for constituído pelos processos de comunicação, em que o diálogo e a negociação de significados estejam presentes.

Os Cadernos de Formação do PNAIC – Alfabetização Matemática, as formações promovidas pelos IES, bem como os repasses realizados nos encontros no município em que a pesquisa foi desenvolvida, visam proporcionar a ampliação dos saberes docentes para o desenvolvimento de práticas de ensino que possibilitem a aprendizagem de todos os alunos, promovendo um ambiente de diálogo, construção de conhecimentos, significados e compreensão. Para que isso ocorra é substancial que:

[...] se pense em modos de organização do trabalho pedagógico que situem o aluno em um ambiente de atividade matemática, possibilitando que ele aprenda, além de codificar e decodificar os símbolos matemáticos, a realizar

variadas leituras de mundo, levantar conjecturas e validá-las, argumentar e justificar procedimentos (BRASIL, 2014c, p. 05).

A postura da professora Caroline é de instigar a participação de todos, tendo o cuidado para não expor a criança que corresponde de forma equivocada, muito pelo contrário, a professora diz “não importa quem falou”, e continua a questionar os aspectos relevantes dos conceitos ou conteúdos em questão, de modo a fazê-los perceber qual é a solução correta.

Para Nacarato, Mengali e Passos (2011, p. 73), a postura e atitude da professora diante das respostas e estratégias apresentadas pelos estudantes são imprescindíveis para “desencadear novos conhecimentos ou inibi-los”.

Nas aulas de matemática do quarto ano da professora Caroline, está presente a preocupação em preservar os alunos que eventualmente apresentem respostas inapropriadas e, diante de respostas antagônicas, a docente devolve ao grupo novos questionamentos, até que eles percebam o que está correto, ou não, e as possibilidades de resolução.

No exercício 05⁷⁶, os alunos tinham que ler com compreensão e resolver autonomamente uma situação-problema: “A distância rodoviária entre Belém e Salvador é de 2.100 km. Calcule mentalmente, quantos quilômetros percorrerá uma pessoa numa viagem de ida e volta de Belém a Salvador.” O aluno Enzo dá a resposta de 4.200 km. A professora questiona: “O que você fez para chegar nesta resposta?” A professora registra na lousa. Uma aluna apresenta uma resposta diferente, a professora vai até a carteira e verifica, registra na lousa a resolução equivocada e faz alguns questionamentos: “Como você chegou a essa resposta?”, “Que informação você tinha aí?”, “Como você pensou?”, “Alguém pensou de outra maneira?” Através dos questionamentos a classe chega num consenso a respeito da resposta correta. Os alunos participam de maneira organizada e cooperativamente. Nesta aula até o mapa do Brasil foi utilizado para ilustrar a distância que os alunos calculavam, retomando conteúdos estudados anteriormente nas aulas de geografia (Elisângela, diário de campo – observação, professora Caroline, 4º ano, out. 2015).

Ao circular pela sala e observar os alunos e suas estratégias de resolução, a docente capta elementos que permitem o confronto de estratégias elaboradas, fomentando problematizações, incentivando o diálogo e a argumentação matemática, corroborando as autoras supracitadas que o ambiente de aprendizagem possibilita “ampliar seus significados, num momento de comunicação de ideias e de

⁷⁶ Livro didático Coleção Novo Bem-me-quer – 4º ano, editora do Brasil (p. 190-191).

negociação de significados” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 56), antecedentes à sistematização e formalização dos conceitos e conteúdos ensinados.

Em alguns momentos a professora alerta os alunos quanto à qualidade ou complexidade relacionada a algumas soluções apresentadas, alertando que embora estivessem corretas, existem formas mais eficazes para a resolução, dizendo “para um quarto ano é preciso utilizar a multiplicação e não mais a adição de parcelas iguais!” (Elisângela, diário de campo, professora Caroline, 4º ano, jun. 2015).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), além de desenvolver as capacidades intelectuais, estruturar o pensamento e o raciocínio lógico, a matemática é um instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares, na significação e compreensão da realidade. Portanto, seu ensino não deve ser apenas um conjunto de técnicas e procedimentos isolados, mas seus conteúdos estão relacionados às diversas áreas do conhecimento “por ser utilizada em estudos tanto ligados às ciências da natureza como às ciências sociais e por estar presente na composição musical, na coreografia, na arte e nos esportes” (BRASIL, 1997, p. 25).

O PNAIC reforça a importância do desenvolvimento de um trabalho pedagógico sob a perspectiva do letramento, integrando o conhecimento matemático constituído por conceitos, estruturas, propriedades e relações com as experiências práticas e suas representações. Nessa perspectiva, a linguagem e a simbologia matemática não estão restritas a essa área do conhecimento, mas sim compreendidas como elemento de comunicação e interpretação do mundo.

Dessa forma, podemos afirmar que o PNAIC 2014 veio ao encontro das necessidades formativas para a promoção de um ensino de matemática mais significativo e contextualizado com a realidade, uma vez que o ambiente de comunicação desenvolve atitudes investigativas, que promovem, além da estruturação do pensamento lógico-matemático, conhecimentos articulados a estruturação dos gêneros discursivos, especialmente, o argumentativo, utilizando-se em diferentes representações consolidadas em situações comunicativas. Dessa forma, é preciso compreender a matemática como um campo de verdades provisórias (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011), que está a serviço da humanidade como um dos instrumentos de transformação e participação social.

Mediante a análise aqui apresentada, podemos perceber indícios de que as docentes reconhecem a importância do desenvolvimento didático do pensamento matemático apoiado em seus usos e prática sociais.

Fica evidente a preocupação das docentes com o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar que visa articular conceitos e conteúdos matemáticos com um contexto significativo para os estudantes. Esse encaminhamento didático permite ampliar a compreensão da realidade e a interpretação do mundo através do pensamento crítico e autônomo. A qualidade das problematizações propostas auxilia na construção de sentidos e significados, condição *sine qua non* para o exercício da cidadania e transformação social.

5.3 OUTROS OLHARES PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO

Nesta subseção, apresentaremos a análise dos dados coletados através dos relatos fornecidos pelas quatro professoras alfabetizadoras que protagonizaram esta pesquisa qualitativa e pelas percepções da pesquisadora durante as observações realizadas nas aulas de matemática destas docentes.

No início da coleta e análise preliminar dos dados, os resultados apontavam para a significativa construção de conceitos essenciais aos processos de ensinar e aprender geometria no ciclo de alfabetização a partir das formações do PNAIC 2014. Este processo foi denominado como “outros olhares” para o desenvolvimento do pensamento geométrico no ciclo de alfabetização. Considerando as especificidades da temática, no primeiro semestre de 2016, houve ampliação dos dados com entrevistas complementares, cujos resultados são apresentados a seguir.

De acordo com as pesquisas de Pavanello (1989; 1993) e Lorenzato (1993), durante muito tempo a geometria foi abandonada da prática pedagógica, desconsiderando as propostas curriculares, especialmente quando nos referimos ao ciclo de alfabetização. Muitos profissionais, que enquanto estudantes não receberam formação apropriada na área, não detêm os conhecimentos necessários para poder ensinar os conceitos e conteúdos relacionados ao desenvolvimento do pensamento geométrico.

Coube ao PNAIC 2014 o resgate, através de estudos e reflexões, da importância de se trabalhar a geometria desde os primeiros anos do Ensino Fundamental I.

Declarações das professoras alfabetizadoras, participantes desta pesquisa, relativas à geometria corroboram o apontado pelos pesquisadores mencionados.

Ao ser questionada a respeito do desenvolvimento do pensamento geométrico em seu percurso formativo, como estudante e também enquanto profissional, a professora Elisabeth (1º ano) relatou que:

[...] eu lembro que ela (a geometria) era apresentada no livro didático lá nas últimas páginas, a geometria ficava isolada lá nos últimos meses de aula, para não dizer que para os últimos dias, então, o que eu lembro que eu via lá era o quadrado, o retângulo, quantos lados, e depois nós víamos um pouquinho de perímetro e área, mas era coisa assim, muito simples.
[...] no magistério não me recordo de nada sobre geometria e, no curso superior, nada também.

[...] o não saber ensinar é porque não foi ensinado para a gente também e, novamente, ia-se naquelas pinceladas da geometria, sem aprofundar nenhum conteúdo. Bom, todos os cursos que eu tive a oportunidade de fazer visavam focar nos números, nas operações e, quanto à geometria, nada de novo (Entrevista, professora Elisabeth, 1º ano, fev. 2016).

E, de acordo com as recordações da professora Joseli, do 3º ano,

[...] desde a pré-escola, a geometria era só fazer tracejados e o contorno de algumas figuras, aí você aprendia as formas básicas como quadrado, triângulo e retângulo, mas não passava disso. Era recorte e colagem, contorno com lápis no pontilhado, isso na pré-escola. Já na primeira série, segunda série, eu estudei no SESI, também até a quarta série, nós não fizemos nada muito diferente disso, o que nós fazíamos era nomear as figuras geométricas básicas e depois aprendíamos alguma coisinha de losango e trapézio, mas era alguma coisinha, muito pouco. Na quinta série como o SESI tinha um trabalho um pouco diferenciado da escola pública, a gente teve aula de Formação Especial, então a professora dava muita ênfase, não só a figura geométrica, por que tem muita gente que pensa que geometria é somente figura geométrica, então eu me lembro de que a professora começou a apresentar os sólidos geométricos, começou a apresentar as linhas. Essa professora, a dona Maria Thereza começou a falar de reta, segmento de reta, centro e das particularidades das figuras, mas essas aulas já eram da quinta série (sexto ano) em diante. Até a quarta série, o ensino ficava limitado à nomeação mesmo das figuras simples.

[...] e no magistério eu vou ser bem franca com você, não teve nada, nada de geometria (Entrevista professora Joseli, 3º ano, fev. 2016).

Para a professora Caroline, 4º ano,

[...] no ensino básico, deve ter sido na terceira ou na segunda série, eu acho que na terceira, que a gente aprendia quadrado, mas era bem aquilo, pintar o quadrado; o triângulo e o círculo; era só isso que a gente via de geometria. Lembro-me de alguma coisa de perímetro e área, mas também na época eu não entendia o que era e ficou por isso mesmo, eu não me lembro em qual ano de escolaridade foi ensinado, mas já devia ser quinta ou sexta série, depois no magistério eu não tive nada de geometria, nada, nada, nada... E na faculdade então, nem pensar! (Entrevista, professora Caroline, 4º ano, 2015).

A partir dos relatos das professoras, reportamo-nos a afirmação de Lorenzato (2006, p. 07) “que ninguém ensina o que não sabe, é preciso conhecer matemática, mas também metodologia de ensino e psicologia, enfim, possuir uma boa formação matemática e pedagógica”, e, diante das defasagens apresentadas por elas no decorrer das formações do PNAIC, fez-se imprescindível a instrumentalização dessas profissionais com os conhecimentos essenciais para o desenvolvimento do pensamento geométrico no ciclo de alfabetização.

Ao se recordar das aulas de matemática no decorrer de sua trajetória estudantil, a professora Clara (2º ano) pouco se lembra de ter estudado conteúdos

relacionados ao desenvolvimento do pensamento geométrico até o final do Ensino Fundamental. Das quatro professoras entrevistadas ela foi a que trouxe algumas recordações de ter estudado durante o curso de Magistério alguns conteúdos do eixo da geometria. Sua formação profissionalizante ocorreu em uma escola particular. Segundo Clara,

[...] o que eu me lembro, no Magistério em relação a geometria foi pouquíssimo, tudo relacionado as formas e aos sólidos, nada muito aprofundado, e a mesma coisa até a oitava série também, era muito pouco e rápido. Eu não consigo me lembrar de muita coisa (Entrevista, professora Clara, 2º ano, fev. 2016).

Para Pavanello (1993), o ensino da geometria nas escolas particulares não foi totalmente abandonado, pois essas instituições preparam seus alunos para os exames vestibulares. Isso fica evidente no relato de Clara (2º ano), ao ser a única docente participante desta pesquisa a se recordar de ter estudado conteúdos da geometria, mesmo que de maneira superficial, no Magistério. Em relação aos relatos das demais docentes, não há recordações relacionadas a esses conteúdos nessa fase de formação inicial para o exercício da profissão.

Pavanello (1993) problematiza que os livros didáticos não trabalhavam com os conteúdos do pensamento geométrico e, quando o faziam, seus conteúdos estavam localizados no final dos exemplares, do que resulta que quase nunca era desenvolvido por “falta de tempo” pedagógico dos professores, que em sua maioria priorizavam o ensino dos números e do raciocínio algébrico. Esse fenômeno foi ilustrado pelos relatos das professoras a partir de suas recordações. As professoras Elisabeth e Joseli mencionam essa lacuna no início da docência, enquanto que a professora Clara comenta do período em que foi estudante nos anos iniciais, conforme segue

Quando eu comecei a trabalhar com alfabetização com as crianças, ainda a geometria aparecia lá nos últimos capítulos, nas últimas páginas do livro do terceiro e do quarto bimestre, e, nós, por não termos experiência, não ensinávamos (Entrevista, professora Elisabeth, 1º ano, fev. 2016).

Quando eu comecei a dar aula, mas também nada muito aprofundado, porque a gente trabalha muito pouco. Eu acho que a gente trabalha pouco a geometria, nós acabamos seguindo o que está no livro didático e o que pede o nosso programa de ensino, às vezes dependendo da classe, às vezes tem uma classe mais curiosa e a gente acaba aprofundando um pouco mais, mas de maneira geral o ensino é superficial. A gente fica só no sistema de numeração decimal, às vezes falta alguns conceitos geométricos para que os alunos possam resolver situações

problema, não é que eles não saibam resolver problemas, é que faltam alguns conceitos, no caso, os geométricos, para a resolução correta, pois eles não conhecem os conceitos relacionados à geometria, o que acaba prejudicando o desenvolvimento do raciocínio matemático do estudante. [...] a geometria ficava lá no final do livro, era para você dar no final do ano, é como se fosse uma matéria de diversão as para crianças, parecia que você tinha que dar a geometria para a criança relaxar a cabeça, e não é assim, ela tem uma função, e hoje nós temos uma visão diferenciada de seu ensino (Entrevista, professora Joseli, 3º ano, fev. 2016).

[...] não tinha livro didático. Eu não me lembro de livro didático. Eu me lembro do professor, mas eu não me lembro de ter tido livro didático (Entrevista, professora Clara, 2º ano, fev. 2016).

No relato apresentado pela professora Joseli (3º ano), percebemos que o ensino da geometria em suas aulas dependia dos conteúdos trazidos pelos livros didáticos, da exigência da turma ou do programa de ensino, quando presentes. Ainda que a professora indicasse autonomia pedagógica para trabalhar um currículo flexível que atendesse às demandas de seus alunos, possivelmente sua lacuna conceitual em geometria pode ter sido determinante em ser cautelosa com atividades de ensino que promovessem o desenvolvimento do pensamento geométrico no ciclo de alfabetização.

A forte influência de determinantes externos que acabam influenciando o planejamento e o desenvolvimento das atividades escolares faz com que conteúdos considerados menos importantes sejam deixados de lado, como Joseli reconheceu: “a geometria ficava lá no final do livro, era para você dar no final do ano, é como se fosse uma matéria de diversão para as crianças, parecia que você tinha que dar a geometria para a criança relaxar a cabeça”. Contudo, na sequência ela admite ter (re)significado essa percepção a partir de formações como a ocorrida durante o PNAIC: “e não é assim, ela tem uma função, e hoje nós temos uma visão diferenciada de seu ensino”.

Esse fenômeno demonstra-se muito recorrente no ciclo de alfabetização, pois o professor não se sente seguro e devidamente preparado para propor atividades e intervenções pedagógicas em relação ao ensino da geometria.

As formações do PNAIC 2014, de acordo com os relatos, resgataram conceitos e conteúdos da geometria, como parte importante do desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Esse novo olhar para a geometria pode ter sido influenciado pela organização dos cadernos de formação em que os conteúdos foram divididos em duas partes; a primeira parte tem como objetivo o estudo das

formas geométricas e a segunda parte é centrada na orientação cartográfica, em que:

São apresentados textos teóricos, intercalados com relatos de experiência e sugestões de práticas de sala de aula relativos a dois grandes objetivos presentes nos Direitos de Aprendizagem do eixo de geometria, visando auxiliar o professor a desenvolver trabalhos pedagógicos possibilitando as crianças a: construir noções de localização e movimentação no espaço físico para a orientação espacial em diferentes situações do cotidiano e reconhecer figuras geométricas presentes no ambiente. Embora centrados na aprendizagem da criança, os textos deste caderno trazem conceitos mais aprofundados para o professor (BRASIL, 2014b, p. 05).

Os conteúdos abordados pelos cadernos de formação e nos encontros presenciais realizados pelas universidades objetivavam instrumentalizar as Orientadoras de Estudos e, conseqüentemente, as Professoras Alfabetizadoras, de modo a viabilizar a aplicação e a construção do conhecimento geométrico desde os primeiros anos do Ensino Fundamental I.

Quando questionada quanto à suficiência de encontros presenciais e aos conteúdos destinados para a formação relativa ao ensino e à aprendizagem da geometria, a professora Elisabeth (1^o ano) afirma que

[...] quando eu peguei aquele caderno do Pacto de geometria, eu comentava com uma colega assim “Nossa! Não cabe mais nada na minha cabeça”, “O que eu faço?”, E eu fazia anotações e grifava. O que ficou claro é que havia conceitos e conteúdos que eram para o meu enriquecimento profissional e não especificamente para serem desenvolvidos com a turma do primeiro ano. [...] quanto aos demais conteúdos nós fomos trabalhando e procurando seguir o currículo e adequando as situações didáticas para o grupo do primeiro ano (Entrevista, professora Elisabeth, 1^o ano, fev. 2016).

O PNAIC apresentou em seu caderno 05 (BRASIL, 2014b) conteúdos considerados fundamentais para o ensino da geometria. Porém, diante das lacunas em sua formação, a professora Elisabeth (1^o ano) declarou que ficou impressionada pelos conteúdos do caderno e as possibilidades didáticas apresentadas. Para Passos e Nacarato (2014, p. 1.148), é provável que “o longo período em que a geometria ficou relegada a um segundo plano tenha deixado marcas profundas em várias gerações de estudantes e são sentidas até hoje pelos professores que não tiveram a formação geométrica quando estudantes”.

Ao ser questionada sobre os conteúdos da geometria específicos para o primeiro ano, a professora acrescentou que:

[...] apesar de algumas vezes eu até sair das formações com algumas dúvidas, eu chegava em casa e lia e relia o material, retomava as minhas anotações, esse processo me deu base, uma certa segurança para eu poder trabalhar o que era específico para o primeiro ano (Entrevista, professora Elisabeth, 1º ano, 2015).

Nesse relato, fica evidente o protagonismo da docente na construção de seus saberes, atitude fomentada pelo programa de formação continuada, considerando que este processo de estudo e aperfeiçoamento docente é ininterrupto, que não se esgota, mas se transforma ao longo do exercício da profissão.

Pode-se dizer que as formações do PNAIC 2014 ajudaram na ampliação e compreensão de conceitos geométricos de professores alfabetizadores. Esse processo gerou maior segurança nas professoras frente às propostas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento do pensamento geométrico, como indica a declaração da professora Clara, que vai além da própria visão:

[...] no pacto ficou marcante a geometria para todo mundo porque gerou discussões e reflexões, o que desconstruiu a ideia que nós tínhamos sobre muitas coisas e abriu um leque de possibilidades diferentes de trabalho e parece que ficou mais gostoso trabalhar geometria deu uma noção diferente daquele básico que a gente costumava trabalhar sempre. [...] na formação do pacto e veio aquele caderno de geometria com formas diferentes de trabalho, conteúdos diferentes, nós percebemos que o material foi muito bem elaborado e que as formações foram muito bem elaboradas, então isso gera um interesse maior (Entrevista, professora Clara, 2º ano, fev. 2016).

Em relação ao desenvolvimento do pensamento geométrico, a professora Joseli, do 3º ano, afirma que

[...] o Pacto mostrou outro olhar sobre a geometria, quando eu peguei uma criança e [perguntei] ao virar uma peça do material manipulável e ela falou para mim que aquela peça não era mais um retângulo [devido a sua rotação]. O que é um retângulo? E, eu vi que eu tinha feito uma coisa errada, nesses anos todos, eu nunca tinha feito ou pensado nisso, que mesmo aquela atividade do AM⁷⁷ tinha aquela função, mas eu nunca havia pensado nisso? (Entrevista, professora Joseli, 3º ano, fev. 2016).

Nesses relatos, ficam evidentes as contribuições das análises e das reflexões suscitadas a partir dos estudos dos textos do Caderno 05 - Geometria, como por exemplo, o texto “Os primeiros elementos da geometria” (BRASIL, 2014), que apresenta as características das figuras geométricas como atributos definidores.

⁷⁷ AMs (Atividades Matemáticas) - Material de apoio ao ensino da matemática para o ciclo básico – 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, no final da década de 70 e início da década de 80. Desenvolvido pela equipe da Coordenadoria de Ensino e Normas Pedagógicas (CENP), órgão pertencente à Secretaria Estadual da Educação do Estado de São Paulo (SEE).

Essas contribuições auxiliaram na elaboração de atividades e intervenções didáticas na construção de conceitos geométricos em sala de aula, pois

Os atributos definidores são os invariantes que distinguem uma figura da outra e que são utilizadas nas definições. Por exemplo: podemos dizer que um quadrado é um quadrilátero cujos lados possuem as mesmas medidas e que possui quatro ângulos retos. Possuir “quatro lados congruentes” e “perpendiculares entre si dois a dois” são alguns atributos definidores do quadrado. Essas características são utilizadas para diferenciá-lo de outras figuras, como é o caso do pentágono, ou relacioná-lo com outras, como o retângulo que compartilha de alguns atributos do quadrado (ângulos retos). Os atributos podem ser relevantes ou irrelevantes. Os atributos definidores são os relevantes. Cor, tamanho, orientação da figura na página, etc. são atributos irrelevantes. Para que uma criança compreenda o que é um triângulo, deverá abstrair que toda figura fechada com três lados é um triângulo, ou seja, deverá se ater apenas aos atributos relevantes, definidores. Uma criança, por exemplo, que só vê triângulos vermelhos pode considerar a cor vermelha como sendo um atributo definidor dessa figura por um processo de generalização (BRASIL, 2014, p. 18).

O PNAIC proporcionou um maior aprofundamento teórico dos conceitos e conteúdos geométricos, esses estudos fomentaram a reflexão sobre a prática de muitos docentes, como comentou a professora Clara. As reflexões teóricas foram marcantes para professora Joseli e acarretaram ressignificações em relação ao ensino e à aprendizagem da geometria que ela desenvolvia no ciclo de alfabetização.

Para as professoras participantes desta pesquisa, que não tiveram formação adequada em seu percurso estudantil e profissionalizante, o que impossibilitou o desenvolvimento de uma prática pedagógica proficiente no desenvolvimento do pensamento geométrico de seus alunos, como apontado por Pavanello (1993), o PNAIC 2014 significativamente resgatou e ampliou as possibilidades de trabalho pedagógico no ciclo de alfabetização.

A partir das formações em Alfabetização Matemática, pode-se dizer que aconteceu o resgate e a conscientização da importância desses conceitos e conteúdos para o desenvolvimento do pensamento geométrico desde o início do processo de alfabetização. Os relatos da professora Caroline (4º ano) expressam o quanto foram significativas as formações do PNAIC em relação ao ensino e aprendizagem da geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental I. De acordo com suas declarações,

[...] o que inovou bastante foi a questão da geometria. Porque a gente tinha aquela visão de somente nomear as formas dos sólidos, era basicamente

isso. E (o PNAIC) trouxe conceitos e exemplos de atividades para a gente estar trabalhando, isso inovou bastante (Entrevista, professora Caroline, 4º ano, mai. 2015).

Em relação à apropriação dos conceitos trazidos pelo material impresso, a professora Caroline (4º ano) afirma que o caderno de formação mais consultado foi o “caderno de geometria. Eu usei bastante e ainda uso, pois é algo novo” (Entrevista, professora Caroline, 4º ano, 2015). Conforme os relatos das docentes, os materiais

Contribuíram sim! Volta e meia eu e minhas amigas lembramos de alguma coisa, vamos lá e consultamos. No momento do planejamento, o currículo ao trazer algum objetivo específico, nós dizemos “Olha, lá no material do Pacto tinha isso, vamos dar uma olhadinha!” A gente retoma os materiais e revê atividades para preparar novamente (Entrevista, professora Elisabeth, 1º ano, mai. 2015).

Diante da alguma dificuldade ou dúvida, geralmente eu pego aqueles cadernos que vieram do Pacto, estudo os textos com as orientações, dou uma olhada nos exemplos de atividades e às vezes eu falo com uma ou outra professora que trabalha bastante que com os conteúdos do Pacto para trocarmos ideias e recorro à internet também (Entrevista, professora Caroline, 4º ano, mai. 2015).

Os estudos teóricos, os relatos de práticas pedagógicas, as trocas de experiências proporcionadas pelas formações durante o PNAIC 2014, transformaram o ensino da geometria para as professoras participantes desta pesquisa. Os aspectos conceituais da geometria foram aprofundados e as propriedades da geometria começaram a ser problematizadas desde os anos iniciais da escolarização.

A professora Caroline, 4º ano, embora tenha frequentado alguns minicursos relacionados ao ensino da matemática aos sábados, financiados com recursos próprios, afirma: “foi no Pacto que eu percebo uma transformação bem grande desse ensino da geometria, da forma de se ver a geometria, da sua função no nosso dia-a-dia, então foi aí que ocorreu uma mudança bem maior” (Entrevista, professora Caroline, 4º ano, fev. 2016).

Para Caroline (4º ano), as transformações foram viabilizadas por dois fatores determinantes, o primeiro é a continuidade dos estudos sobre o tema, e o segundo a reflexão suscitada a partir da conscientização da importância do desenvolvimento do pensamento geométrico na construção do raciocínio matemático. Afirma que a

[...] sequência de encontros e também a mudança se dá a partir do momento em que você vê a função de ensinar a geometria, torna-se ciente

do por que ela é importante e de se estar trabalhando na escola, você vê o porquê de se estar ensinando a criança, essa foi a grande diferença. Hoje tem melhorado muito, eu vejo que antigamente, se é que eu posso dizer assim, as pessoas não tinham nem consciência da importância da geometria e de se ensinar geometria, embora ela esteja estampada no nosso dia-a-dia não havia um olhar direcionado para isso, era apenas para quem iria continuar estudando exatas ou fazer curso de engenharia, arquitetura, então não tinha o porquê da escola ensinar geometria. E eu acredito também que nessa época os objetivos da escola também deviam ser outros, como o foco somente na alfabetização da população, a educação não tinha esse caráter de desenvolvimento integral do ser humano (Entrevista, professora Caroline, 4º ano, fev. 2016).

Em relação ao ensino da geometria no Ensino Fundamental I, em especial nos anos iniciais, a professora Caroline (4º ano) aponta que na medida em que as formações ocorreram e foram fomentando reflexões, o compromisso com os alunos e o comprometimento com uma educação de qualidade também se alteraram, visto que o professor tomou consciência da importância de se trabalhar esses conteúdos desde a educação básica para o desenvolvimento do pensamento geométrico. Segundo a professora,

[...] foi só o Pacto, pelos menos dos quais eu participei, nenhum outro ofereceu conteúdos relacionados ao ensino da geometria (Entrevista, professora Caroline, 4º ano, fev. 2016).

Para as professoras alfabetizadoras, as problematizações e o nível de análise das propriedades dos elementos geométricos foram estudados com maior profundidade no PNAIC 2014. A análise dos objetos geométricos incidiu sobre as componentes conceituais da geometria, superando a abordagem pedagógica mais comum no ciclo de alfabetização restrita a componente figural do objeto geométrico.

Fundamentadas nos estudos de Fischbein (1993), Passos e Nacarato (2014, p. 1.152) apresentam o conceito de objeto geométrico; esse é composto por duas componentes, uma conceitual e outra figural. As autoras propõem a seguinte distinção

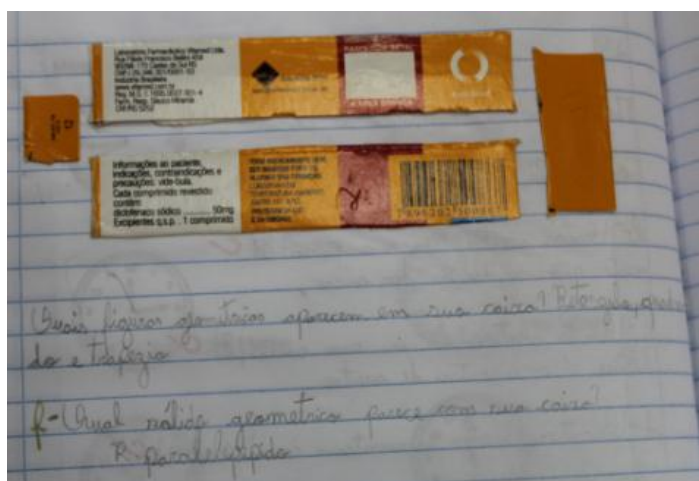
[...] A *componente conceitual* expressa propriedades que caracterizam uma certa classe de objetos através da linguagem escrita ou falada, com maior ou menor grau de formalismo, dependendo do nível de axiomatização com que se está trabalhando. A *componente figural* corresponde à imagem mental que associamos ao conceito e que, no caso da Geometria, tem a característica de poder ser manipulada através de movimentos como translação, rotação e outros, mantendo invariáveis certas relações.

Os dados apontam que, a partir das formações do PNAIC, o grau de aprofundamento e complexidade das atividades propostas para o ensino da geometria foi ampliado, possibilitando às docentes saberes específicos da disciplina que, articulados aos saberes da profissão e aos saberes experienciais, possibilitaram novas propostas e intervenções didáticas, ou seja, um “novo olhar” para o ensino e a aprendizagem da geometria para o ciclo de alfabetização. Retomamos aqui o relato da professora Joseli do 3º ano, pois retrata com precisão a ressignificação conceitual pela qual ela passou:

Eu vi que o Pacto mostrou outro olhar sobre a geometria. Quando eu peguei um material manipulável e girei a peça e, a criança afirmou que não era mais um retângulo. O que é um retângulo? E eu percebi que realmente eu tinha feito uma coisa errada, nesses anos todos. Eu nunca tinha feito ou pensado nisso (Entrevista, professora Joseli, 3º ano – entrevista mai. 2015).

Durante as observações realizadas, foi possível perceber que as atividades registradas nos cadernos dos alunos, ou por meio de outro suporte, indicavam o uso de materiais manipuláveis e a exploração das propriedades das figuras geométricas, bem como a planificação de figuras espaciais para o desenvolvimento de percepções, relações, análises e abstrações de conceitos geométricos presentes nos objetos físicos, como observado nos registros dos cadernos dos alunos do 3º ano:

Figura 03: Atividade de planificação de caixas



Fonte: Caderno de aluno do 3º ano, professora Joseli (Elisângela, diário de campo – observação, out. 2015).

Percebe-se que a professora Joseli diversificou o encaminhamento didático para o ensino da geometria. A partir da planificação de embalagens trazidas pelos estudantes, a docente promoveu a análise dos atributos constitutivos das formas geométricas para posterior construção de conceitos e sistematização de conteúdos.

Na sala da professora Clara do 2º ano, os alunos haviam iniciado a construção de painéis com a representação de sólidos geométricos. A montagem partiu de planificações trazidas pelo livro didático⁷⁸, e, segundo a docente, na data da observação, ainda faltava finalizar o painel com a fixação da nomenclatura de cada representação dos poliedros construídos pelos alunos.

Figura 04: Exposição de confecção de representações de sólidos geométricos



Fonte: Sala de aula do 2º ano, professora Clara (Elisângela, diário de campo – observação, out. 2015).

A professora Clara (2º ano) declara que prefere iniciar o trabalho com a planificação de figuras geométricas através da análise das propriedades das “caixinhas” e suas representações espaciais; quando questionada em relação ao ensino da geometria, afirma que

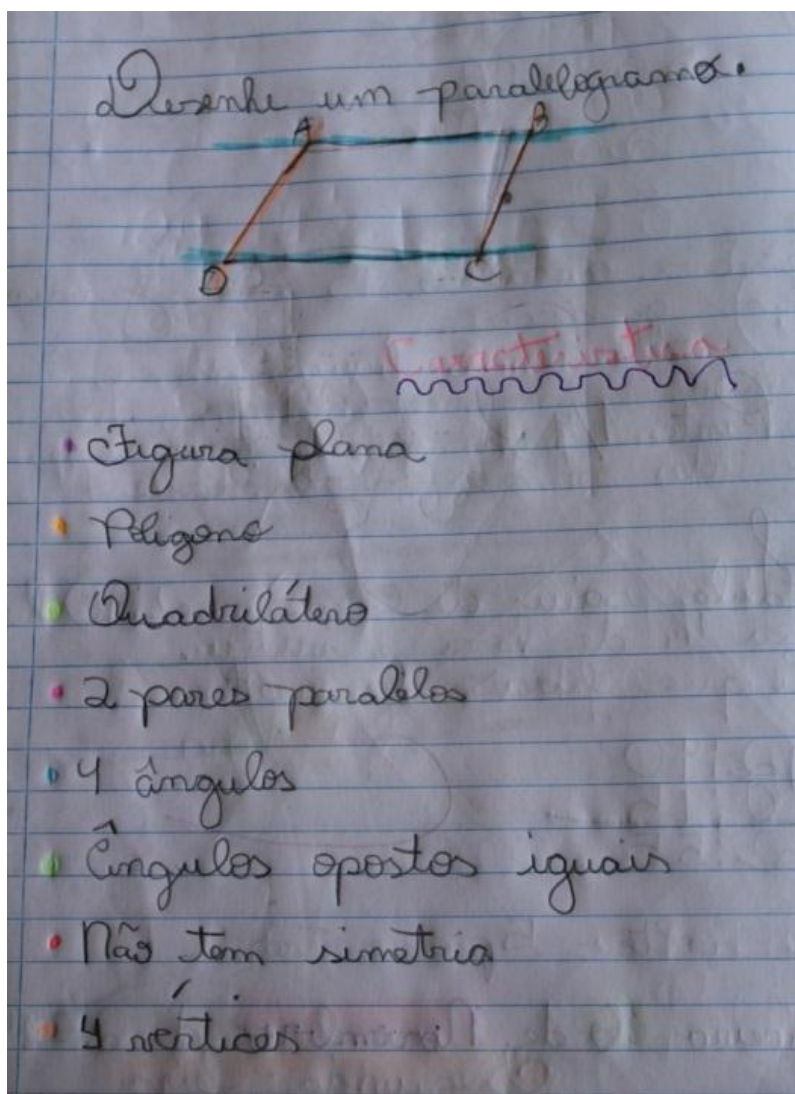
Com a geometria eu gosto de começar pelas caixinhas, desmontam as caixinhas, montam as caixinhas, para eles terem essa noção bem concreta, porque eles já chegam no segundo ano com as formas planas bem estruturadas, e é difícil o concreto, o entender, eu sempre procuro trabalhar

⁷⁸ Livro didático Coleção Novo Bem-me-quer, 2º ano (PNLD 2013) – Editora do Brasil.

bastante com as peças, mais no concreto (Entrevista professora Clara, 2º ano, mai. 2015).

As propriedades dos polígonos e poliedros são sistematizadas e relacionadas aos objetos de uso diário dos alunos, superando os níveis mais elementares de visualização e reconhecimento nominal para o estabelecimento de relações entre as propriedades geométricas. A figura abaixo exemplifica uma entre muitas atividades de análise das propriedades geométricas registradas pelos alunos nos cadernos do 4º ano.

Figura 05: Exemplo de atividade com a exploração de propriedades dos polígonos



Transcrição da figura:

Desenhe um paralelogramo.
(desenho realizado pela estudante)

Características:

- Figura plana
- Polígono
- Quadrilátero
- 02 pares paralelos
- 04 ângulos
- Ângulos opostos iguais
- Não tem simetria
- 04 vértices

Fonte: Caderno de aluno do 4º ano, professora Caroline (Elisângela, diário de campo – observação de cadernos, out. 2015).

A visualização, a manipulação e o reconhecimento das figuras planas e dos objetos espaciais, (re)significaram e ampliaram o grau de complexidade exigido pelo eixo da geometria e sua progressão em relação aos anos de escolaridade anteriores, redirecionando ações pedagógicas para o aprofundamento dos estudos das propriedades geométricas e suas relações.

Como síntese geral de aprendizagem, o PNAIC apresenta as expectativas do ensino da geometria no ciclo de alfabetização:

Explicitar e/ou representar informalmente a posição de pessoas e objetos, dimensionar espaços, utilizando vocabulário pertinente nos jogos, nas brincadeiras e nas diversas situações nas quais as crianças considerarem necessário essa ação, por meio de desenhos, croquis, plantas baixas, mapas e maquetes, desenvolvendo noções de tamanho, de lateralidade, de localização, de direcionamento, de sentido e de vistas. Descrever, comparar e classificar verbalmente figuras planas ou espaciais por características comuns, mesmo que apresentadas em diferentes disposições (por translação, rotação ou reflexão), descrevendo a transformação com suas próprias palavras (BRASIL, 2013, p. 27).

Como forma de superação desse déficit, os programas de formação continuada como o PNAIC 2014, com seu caráter próprio de processo contínuo, estimulam o “desenvolvimento profissional ao longo da vida, tendo em vista a natureza dinâmica do ensino” (REALI, 2009, p. 11).

Diante dos dados apresentados, concluímos que devido às lacunas na formação profissional apresentadas pelas professoras alfabetizadoras em relação à apropriação dos conceitos e conteúdos geométricos e a consequente falta de proficiência em relação ao seu ensino, podemos destacar que o PNAIC 2014 veio ao encontro das demandas e das necessidades formativas dessas profissionais, o que refletiu positivamente na qualidade das atividades e intervenções pedagógicas propostas para o ciclo de alfabetização.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões desta pesquisa de mestrado foram orientadas pelo questionamento: *Que ressignificações de conteúdos geométricos são revelados por professoras alfabetizadoras que participaram do PNAIC no ano de 2014, quando o programa focalizou a alfabetização matemática?*

Com vistas a responder a esta questão, a presente pesquisa possui como objetivos i) identificar as percepções de quatro professoras alfabetizadoras que participaram do PNAIC 2014 a respeito da formação continuada recebida, sob a sua própria perspectiva, ii) identificar e analisar práticas pedagógicas para a alfabetização matemática na perspectiva do letramento; e, iii) identificar as marcas dessa formação em relação ao ensino e à aprendizagem da geometria reveladas pelas docentes.

Dessa maneira, ao apresentarmos nossas considerações a partir dos objetivos propostos, destacamos que a pertinência de um programa como o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) está em valorizar o protagonismo docente na construção de seu conhecimento e garantir o acesso desses profissionais a processos de formação continuada e desenvolvimento profissional, promovendo a articulação entre a teoria e a prática pedagógica ao longo da carreira docente, compreendendo, conforme Souza (2012, p. 208) que “o desenvolvimento profissional e a aprendizagem da docência são processos complexos e amplos”; uma vez que ampliam as possibilidades de reflexão pedagógica, promovem a articulação teórico-prática e valorizam os saberes da docência, fenômeno que implica o comprometimento de todos os envolvidos.

De acordo com os dados levantados por esta pesquisa, é possível afirmar que programas de formação continuada, como o PNAIC, são fundamentais para a promoção da formação e do desenvolvimento profissional de professores da rede pública, pois os encontros regulares e presenciais promovem a continuidade dos estudos, a reflexão, a socialização e a ampliação dos saberes docentes, posto que compreendemos estes profissionais como protagonistas de seu desenvolvimento e ação pedagógica.

Destacamos que, mesmo diante das dificuldades apresentadas pelas professoras que frequentaram as formações presenciais ocorridas fora do horário de trabalho docente, fato que ampliou a carga horária dedicada ao ofício e agravou a

fadiga devido à exaustiva jornada de trabalho destas docentes, o PNAIC veio ao encontro das necessidades e anseios formativos, visto que valorizou e ampliou as possibilidades de desenvolvimento profissional nesse seguimento da educação.

Foi possível perceber indícios de que o PNAIC contribuiu para o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem da matemática na perspectiva do letramento, pois, além dos estudos acerca dos objetivos da disciplina, as reflexões e a socialização de conhecimentos possibilitaram ressignificações de práticas pedagógicas que potencializaram situações didáticas integralizadoras e significativas aos estudantes, propiciando a contextualização dos conteúdos escolares e uma melhor compreensão da realidade, de modo a favorecer o desenvolvimento de atitudes investigativas e estimular outras possibilidades de interpretação do mundo.

Pode-se afirmar, também, que o PNAIC 2014 contribuiu com o desenvolvimento profissional das professoras que participaram desta pesquisa, fomentando a ressignificação de práticas pedagógicas e de saberes relacionados ao ensino da matemática, especialmente em relação ao eixo da Geometria, que possibilitou a ampliação de conhecimentos específicos da disciplina, a reflexão sobre a prática pedagógica e a socialização de experiências entre as docentes participantes, pois potencializou novos saberes conceituais e pedagógicos, desvelando assim, “outros olhares” para o ensino e a aprendizagem da geometria, o que contribuiu para a transcendência de abordagens pedagógicas do campo figural para o campo conceitual e elevou a complexidade do nível de desenvolvimento do pensamento geométrico nas salas de aula dos anos iniciais do Ensino Fundamental I.

Os relatos apresentaram, ainda, que há por parte das professoras maior empenho para que os alunos compreendam os conceitos e conteúdos geométricos ensinados na perspectiva do letramento, sendo perceptível por seus relatos que as problematizações e as intervenções propostas estão relacionadas ao cotidiano dos alunos, e não limitadas à apresentação de definições de conceitos que seriam simplesmente reproduzidos ou memorizados para posterior resolução de situações-problema restrita à aplicabilidade desses conhecimentos em situações fictícias ou improváveis.

O trabalho ora realizado não encerra as possibilidades de estudo, cabe às futuras pesquisas i) investigar as relações de mediação entre Formadores,

Orientadores de Estudo e Professores Alfabetizadores nos processos formativos; ii) acompanhar os resultados aferidos pela Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) e investigar seus reflexos nas ações do poder público, na gestão escolar e nas práticas pedagógicas, na busca pela consolidação das ações profícuas e na superação de dificuldades pertinentes ao processo de educação escolar; iii) considerar se o PNAIC, ao proporcionar a participação de professores alfabetizadores, conseguiu, direta ou indiretamente, incitar reflexos tanto no segmento da Educação Infantil, como nos anos finais do Ensino Fundamental I; e, iv) investigar mecanismos de acompanhamento efetivo da gestão escolar, em relação aos aspectos pedagógicos, de forma a assegurar a articulação de práticas integradoras formativas, ou seja, entre o que é desenvolvido nas formações e realmente efetivado na sala de aula, tendo em vista a busca ininterrupta por um ensino de qualidade e significativo para todos os estudantes.

Por fim, destacamos que os dados desta pesquisa contribuíram para o desenvolvimento profissional da pesquisadora, uma vez que as informações coletadas favoreceram a avaliação e o planejamento das propostas formativas da rede de ensino, cenário desta investigação, uma vez que como OE do PNAIC, o acesso aos dados aqui elencados possibilitaram uma maior reflexão acerca das ações formativas implementadas e possíveis ajustes no processo.

Em relação às professoras participantes desta investigação, esta pesquisa possibilitou maior oportunidade de *feedback* no decorrer do processo formativo, pois os momentos de coleta de dados constituíram-se em ocasiões de fortalecimento de diálogo e de ampliação das possibilidades de reflexão e ressignificações dos processos de ensinar e aprender matemática. Não obstante, outro elemento importante a se destacar consiste no estreitamento da relação entre Professoras Alfabetizadoras e OE, articulando o espaço escolar com o desenvolvimento profissional docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, Marli E. D. de. Texto, contexto e significados: algumas questões na análise de dados qualitativos. **Cad. Pesq.**, São Paulo (45): 66-71, maio 1983.

ANDRÉ, Marli E. D. de. **O papel da Pesquisa na Formação do Professor**. In: REALI, Aline M. de M. R.; MIZUKAMI (orgs.), Maria da Graça N. Formação de Professores: Tendências Atuais / Organizado por Aline M. de M. R. Reali, Maria da Graça N. Mizukami. – São Carlos: EdUFSCar, 1996.

ATIYAH, M. What is geometry? **The Mathematical Gazette**, 66 (437): oct., 1982. In Pavanello (1989; 2004).

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. Martins Fontes, São Paulo/SP, 2. ed. 1997.

BERTUCCI, Monike Cristina Silva. **Formação continuada de professores que ensinam Matemática nas séries iniciais: uma experiência em grupo**. – São Carlos: UFSCar, 2010. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.

BODGAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradutores: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto Editora, Portugal, 1994. – (Coleção Ciências da Educação).

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Matemática: orientações para o professor, Saeb/Prova Brasil, 4ª série/5º ano, ensino fundamental**. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2009.

_____. Ministério da Educação - MEC. Secretaria de Educação Básica – SEB. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Formação do Professor Alfabetizador**. Caderno de Apresentação. Brasília, 2012.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Currículo no ciclo de alfabetização: Consolidação e monitoramento do processo de ensino e de**

aprendizagem (Ano 02: Unidade 01). Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Ministério da Educação. - Brasília, 2012b.

_____. **Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA): Documento Básico.** – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2013. Disponível em http://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2013/livreto_ANA_online.pdf <Acesso 06/11/2015>.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Organização do Trabalho Pedagógico.** Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Ministério da Educação. – Brasília: MEC, SEB, 2014a.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Geometria (Caderno 05).** Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Ministério da Educação. – Brasília: MEC, SEB, 2014b.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação (Matemática).** Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Ministério da Educação. – Brasília: MEC, SEB, 2014c.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização Matemática /** Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014d.

_____. **Plano Nacional de Educação 2014-2024** [recurso eletrônico]: **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências.** – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014e.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Construção do Sistema de Numeração Decimal/** Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014f.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Operações na resolução de problemas/** Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014g.

_____. **Plano Nacional de Educação** [recurso eletrônico]: **construção e perspectivas /** Ana Valeska Amaral Gomes e Tatiana Feitosa de Britto, orgs. – 1.

reimpr. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara: Senado Federal, Edições Técnicas, 2015.

CANDAU, Vera Maria (org.). **Magistério: construção cotidiana**. – 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Vários autores.

COLINVAUX, Dominique. Aprendizagem e construção/constituição de conhecimento: reflexões teórico-metodológicas. Revista **Pro-Posições**, v. 18, n. 3 (54), pp. 29–51 – set./dez. 2007. Disponível em <http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/proposicoes/textos/54-dossie-colinvauxd.pdf> <Acesso em 23/03/2016>.

CONTI, Keli Cristina. **Futuros professores: aprendendo geometria para ensinar**. In FIORENTINI, Dario; FERNANDES, Fernando Luís Pereira; CARVALHO, Dione Lucchesi de (Orgs.). *Narrativas de práticas e de aprendizagem docente em Matemática*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2015.

EISNER, E. W. On the difference between scientific and artistic approach to qualitative research. *Educational Researcher*, 10, 4-9, 1981. In ANDRÉ, Marli D. A. *Texto, contexto e significados: algumas questões na análise de dados qualitativos*. **Cad. Pesq.**, São Paulo (45): 66-71, maio 1983.

FIORENTINI, Dario. **Rumos da Pesquisa Brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação**. Campinas, 1994. Tese de Doutorado. Faculdades de Educação – UNICAMP.

_____. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Revista Zetetikê**, ano 3, n. 4, pp. 1-38, 1995. Disponível em <http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike/article/view/2561> <Acesso em 29/03/2016>.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos** / Dario Fiorentini, Sergio Lorenzato. – 3. ed. rev. – Campinas, SP: Autores Associados, 2012. – (Coleção formação de professores).

FIORENTINI, Dario; FERNANDES, Fernando Luís Pereira; CARVALHO, Dione Lucchesi de (Orgs.). **Narrativas de práticas e de aprendizagem docente em Matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2015.

FISCHBEIN, E. The Theory of Figural Concepts. *Educational Studies in Mathematics*, Vol. 24, nº 2 (1993), pp. 139-162. In: PASSOS, Cármen L.

Brancaglion; NACARATO, Adair M. O ensino de geometria no ciclo de alfabetização: um olhar a partir da provinha Brasil. **Revista Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 16, n. 4, pp. 1147-1168, 2014.

GATTI, Bernadete Angelina. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out. - dez. 2010. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br> <Acesso em 28/09/2015>.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Campinas, SP. Tese (doutorado), Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Faculdade de Educação – FE, 2000.

HUBERMAN, M. (1992). O ciclo de vida dos professores. In: NÓVOA, A. (org.). Vidas de professores. Porto: Porto Editora. In: CANDAU, Vera Maria (org.). Magistério: construção cotidiana. – 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Vários autores.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. – Porto Alegre: Artmed, 2010.

ITACARAMBI, Ruth Ribas; BERTON, Ivani da Cunha Borges. **Geometria, brincadeira e jogos: 1º ciclo do Ensino Fundamental**. – São Paulo: Editora livraria da Física, 2008.

KLEIMAN, Angela B. (org.). **Os significados do letramento: Uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita** – Campinas, SP: Mercado das Letras, 1995. – (Coleção Letramento, Educação e Sociedade).

LORENZATO, Sérgio. Os “porquês” Matemáticos dos alunos e as Respostas dos professores, **Proposições**, vol. 10, Faculdade de Educação, Campinas, 1993.

_____. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. Coleção Formação de Professores.

LÜDKE, Menga. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas** / Menga Lüdke, Marli E. D. A. André. – São Paulo: EPU, 1986. – (Temas básicos de educação e ensino).

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. (org.). **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. – São Carlos: EdUFSCar, 2002.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo os fios do ensinar e do aprender** / Adair Mendes Nacarato, Brenda Leme da Silva Mengali, Cármen Lúcia Brancaglioni Passos. – 1. reimp.- Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. – (Tendências em Educação Matemática).

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática** – Ano 9, n.º 9-10, pp. 01-06, 2004-2005.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen L. B. **A geometria nas séries iniciais: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores**. Adair Mendes Nacarato, Cármen Lúcia Brancaglioni Passos. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

NÓVOA, A. (1991). **Concepções e práticas da formação continuada de professores**. In: NÓVOA, A. (org.). Formação continuada de professores: realidade e perspectivas. Aveiro: Universidade de Aveiro. In: CANDAU, Vera Maria (org.). Magistério: construção cotidiana. – 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Vários autores.

NÓVOA, António (Org.). Profissão Professor. Coleção Ciências da Educação, volume 03, 2ª edição. Portugal: Porto Editora, 1999.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni (et al.). **Desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática: uma meta-análise dos estudos brasileiros**. Quadrante, vol. XV, n. 1 e 2, 2006.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes. O ensino de geometria no ciclo de alfabetização: um olhar a partir da província Brasil. **Revista Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 16, n. 4, pp. 1147-1168, 2014. Disponível em <http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/proposicoes/textos/54-dossie-colinvauxd.pdf> <Acesso em 23/03/2016>.

PAVANELLO, Maria R. **O abandono do ensino da geometria: uma visão histórica**. Campinas: UNICAMP (Dissertação de Mestrado), 1989.

_____. O abandono do ensino da geometria no Brasil: Causas e consequências, **Zetetiké – Revista de Educação Matemática**, Ano I, nº 01, UNICAMP, 1993.

_____. **Por que ensinar/aprender Geometria?** Anais do VII Encontro Paulista de Educação Matemática, 2004.

POZZOBON, Maria Margarete. O *Habitus* professoral e o campo linguístico. Revista **EducAtiva**, Goiânia, v. 11, n. 1, p. 61-83, jan./jun. 2008. Disponível em seer.ucg.br/index.php/educativa/article/download/659/511 <Acesso em 29/03/2016>.

RIBEIRO, Vera, M. Alfabetismo funcional: Referências conceituais e metodológicas para a pesquisa; **Revista Educação & Sociedade**, ano XVIII, nº 60, dezembro/97, p. 144-158. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v18n60/v18n60a8.pdf> <Acesso em 06/03/2016>.

SANTOS, Cleane A.; NACARATO, Adair M. **Aprendizagem em Geometria na educação básica: a fotografia e a escrita na sala de aula**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

SERRAZINA, Maria de Lurdes Marquês. **Conhecimento Matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores**. Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, n. 1, p. 266-283, mai., 2012. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>

SOARES, Magda. **A reinvenção da Alfabetização**. Revista Presença Pedagógica, volume 9, n. 52, jul./ago. de 2003. Disponível em <http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/Formacao/a-reivencao-alfabetizacao.pdf> <Acesso em 20/06/2014>.

_____. **Letramento: um tema em três gêneros**. – 4. ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

_____. **Alfabetização e Letramento**. 6. ed., 1ª reimpressão. – São Paulo: Contexto, 2011.

SOUZA, Ana Paula Gestoso de. **Contribuições da ACIEPE histórias infantis e matemática na perspectiva de egressas do curso de pedagogia**. – São Carlos, UFSCar, 2012. Tese (doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, 2012.

SCHLIEMANN, A. L.; SANTOS, C. M.; COSTA, S. C. Da compreensão do sistema de decimal à construção de algoritmos. In: ALENCAR, E. S. (Org.). *Novas contribuições da Psicologia aos Processos de ensino e Aprendizagem*. São Paulo: Cortes, 1992p. 97-117. In: NACARATO, Adair Mendes. *Eu trabalho primeiro no*

concreto. **Revista de Educação Matemática** – Ano 9, n.º 9-10, pp. 01-06, 2004-2005.

SCRIVEN, E; HASSISON, A. A plea for research subjectivity. Improving College and University Teaching, 21; 38-9, 1973. In ANDRÉ, Marli D. A. Texto, contexto e significados: algumas questões na análise de dados qualitativos. **Cad. Pesq.**, São Paulo (45): 66-71, maio 1983.

SZTAJN. Paola. **Conteúdos, atitudes e ideologia: a formação do professor de matemática.** p. 183 – 203, cap. 10. In: CANDAU, Vera Maria (org.). Magistério: construção cotidiana. – 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Revista Educação & Sociedade**, ano XXI, n. 732, Dezembro de 2000, p. 209 – 244.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários – Elementos para uma epistemologia da prática dos profissionais e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, n. 13, p. 05-24, 2000.

_____. **Saberes docentes e formação profissional** / Maurice Tardif. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TIKUNOFF, W. J.; WARD, B. A. Conducting naturalistic research on teaching: Some procedural considerations. Education and Urban Society, 12, 263 - 290, 1980. In ANDRÉ, Marli D. A. Texto, contexto e significados: algumas questões na análise de dados qualitativos. **Cad. Pesq.**, São Paulo (45): 66-71, maio 1983.

THOMPSON, Alba G. **A relação entre concepções de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica.** Zetetiké – Revista de Educação Matemática, CEMPEM – FE/UNICAMP - v. 5, n. 8, - jul. / dez. de 1997.

VIANNA, Heraldo Marelím. **Pesquisa em educação, a observação** – Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

São Carlos, 23 de abril de 2015.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Ilma. Professora: _____

Instituição: _____

Venho por meio deste, convidá-la a participar da pesquisa intitulada “Letramento Matemático: As contribuições do Programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa na perspectiva dos professores alfabetizadores”, pesquisa desenvolvida por mim, Elisângela Aparecida Francischetti com a orientação da Professora Doutora Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, como parte do curso de Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

Informo-a que o interesse e decisão pelo tema da pesquisa “Letramento Matemático: As contribuições do Programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa na perspectiva dos professores alfabetizadores”, surgiu a partir de reflexões e de experiências de minha própria prática realizadas enquanto professora do ensino fundamental e também como Orientadora de Estudos do programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC.

O presente projeto de pesquisa tem por objetivo identificar as contribuições do programa PNAIC, especificamente em seu segundo módulo “Alfabetização Matemática”, verificando aspectos positivos que mereçam destaque ou aspectos que se revelam problemáticos e necessitam de redirecionamentos para sua melhoria e efetivação, contribuindo assim para ampliar as reflexões a respeito de diferentes processos de ensinar e de aprender matemática suscitados a partir de políticas públicas de formação continuada de professores dos anos iniciais.

Gostaria, então, de sua autorização para a utilização dos relatos e narrativas produzidos no decorrer do curso, sobre a temática da pesquisa, e caso necessário, à análise de materiais didáticos desenvolvidos a partir das formações e sua aplicação, na busca pelas contribuições geradas pelas leituras e oficinas ofertadas pelo PNAIC.

Esclareço ainda que todo material coletado será utilizado única e exclusivamente para fins dessa pesquisa. As identidades pessoais das cursistas e das instituições em que lecionam serão mantidas em sigilo, não sendo reveladas em momento algum, inclusive, nos documentos de divulgação dos resultados da pesquisa.

Em função dos cuidados que serão tomados no desenvolvimento dessa investigação, ela não oferece qualquer tipo de risco para aquelas que dela participam. Mesmo assim, caso seja de vosso desejo, V.Sa. poderá desistir da participação nesta pesquisa a qualquer momento sem prejuízo algum ou penalidade.

Em qualquer momento, você e a instituição em que leciona poderão entrar em contato comigo ou com minha orientadora para novos esclarecimentos sobre a pesquisa, através dos telefones (19)

(Elisângela) / (16) (Cármen) ou pelos endereços eletrônicos: elisangelafrancis@bol.com.br ou carmen@ufscar.br.

Se assim julgar necessário, o Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar também pode ser contatado pelo endereço eletrônico cephumanos@power.ufscar.br ou pelo telefone (16) 3351-8028.

Atenciosamente,

<p>Elisângela Aparecida Francischetti Mestranda em Educação Tel.: (19) e-mail: elisangelafrancis@bol.com.br</p>

<p>Professora Doutora Cármen Lúcia Brançaglioni Passos – Orientadora Tel.: (16) e-mail: carmen@ufscar.br</p>
--

Eu declaro suficientemente esclarecida sobre os objetivos, as características e possíveis benefícios provenientes da pesquisa realizada por Elisângela Aparecida Francischetti, aluna do curso de Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar e pela sua orientadora Prof^a. Dr^a. Cármen Lúcia Brançaglioni Passos. Fui informada e estou ciente, dos cuidados que a pesquisadora irá tomar para a garantia do sigilo que assegure a minha privacidade, e decido, por livre e espontânea vontade, participar dessa investigação acadêmica, por meio da autorização para a utilização de relatos e narrativas produzidos no decorrer do programa.

Nome: _____

Assinatura: _____

Data: ___/___/2015.

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos / UFSCar

Rodovia Washington Luís, km 235 – Caixa Postal 676

CEP – 13565-905 – São Carlos-SP

Fone: (16) 3351-8028 Fax: (16) 3351-8025 e-mail: cephumanos@power.ufscar.br

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO INICIAL
CONSULTA A PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS PARTICIPANTES DO PNAIC

Data: _____

Nome (somente o primeiro): _____

Idade: _____

Ano de escolaridade que atuava em 2014: _____

Ano de escolaridade que atua em 2015: _____

Há quanto tempo leciona? _____

Há quanto tempo leciona como professora alfabetizadora? _____

Há quanto tempo leciona nesta escola? _____

Por quantos anos lecionou em escolas: pública municipal: _____
pública estadual: _____
particular: _____

Como são desenvolvidas as HTPC nesta escola?

Como você se sente durante as HTPC?

As HTPC fazem alguma diferença para a sua prática profissional? Comente

Qual é sua formação? () Magistério () Pedagogia () Outras: _____

Possui pós-graduação? () sim Especifique: _____ () não

O que a motivou a escolher esta formação?

Em sua formação qual foi o seu contato com a Matemática? Por quantos semestres você cursou alguma disciplina relacionada a ela?

Você considera esse tempo relacionado à Matemática suficiente para se formar e poder ensiná-la nos anos iniciais?

O que você faz para complementar sua formação em Matemática?

Como você planeja as atividades de Matemática para suas aulas?

Que sentimento esta atividade lhe desperta? _____

Em que medida você gosta de Matemática:

() adora () muito () mais ou menos () pouco () não gosta () odeio

Se o planejamento de aula fosse por área de conhecimentos, qual seria a sua preferência?

() Língua Portuguesa () Matemática () Ciências Naturais e Sociais

Você considera a escola um local de aprendizado? Para quem?

Para você o que é um espaço de estudo? _____

Atualmente, qual é o principal local de estudo (sobre a Matemática ou seu ensino) que você frequenta? _____

O que o torna principal para você? _____

Onde você acredita ser o melhor local para estudar? _____
Por quê? _____

O que você considera formação continuada? _____

O que significa profissionalização (ou desenvolvimento profissional) para você?
Sobre suas experiências de formação em Matemática: De quais você já participou?

Quais experiências você considera significante ou relevante para sua prática docente? _____

Por quê? _____

Estas ações (de formação) podem ajudá-lo em seu desenvolvimento profissional?
Comente _____

Em 2013 você participou do programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) formação em Língua Portuguesa? () sim () não

Qual sua opinião sobre o programa PNAIC? _____

O PNAIC tem contribuído para o planejamento, desenvolvimento das aulas de matemática e aprendizagem dos alunos? Comente _____

Conte um pouco de sua história de vida, trajetória profissional, relação com a escola, a Matemática e as formações do PNAIC.

APÊNDICE C - ROTEIRO - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

- 1- Solicitação de apresentação da docente com informações como tempo de magistério, tempo no ciclo de alfabetização, formação acadêmica, etc.
- 2- Como são realizados os HTPCs, são momentos de estudo? A área da matemática é estudada? Caso resposta afirmativa, com qual frequência?
- 3- Há continuidade nos temas abordados, como um “fio condutor” que progressivamente explora os conteúdos, ou os temas são tratados isoladamente?
- 4- Você se lembra da matemática aprendida no magistério/pedagogia? Você costuma utilizá-la na prática?
- 5- Você considera a sua formação inicial suficiente em relação ao ensino da matemática?
- 6- Como é realizado o planejamento de suas aulas? O currículo é consultado? O que define o que será trabalhado?
- 7- Como são realizadas as escolhas das atividades para as aulas de matemática? Quais são as fontes de pesquisa e seleção de atividades?
- 8- Você costuma criar, recriar ou reformular atividades?
- 9- Nas formações do PNAIC Matemática, o que você julgava mais produtivo: o estudo teórico dos conceitos e conteúdos, os relatos de experiência apresentados nos cadernos de formação ou a troca de experiências entre os docentes que compõem o grupo de formação? Por quê?
- 10- Na prática diária, você costuma (ou já sentiu necessidade) de consultar os cadernos de formação, se sim, com qual frequência e com quais objetivos?
- 11- O PNAIC contribuiu de alguma maneira para as aulas de matemática? Como? Houve mudanças na prática, quais?
- 12- O que mais você gostou e o que mais contribuiu para a sua prática em sala de aula?
- 13- O que você não gostou ou acredita que precisa melhorar?
- 14- Você faz uso de materiais manipulativos? Com qual frequência?
- 15- Você fez uso de materiais sugeridos pelo PNAIC como os tapetinhos (SND), o QVL, ábacos, os jogos disponíveis no material, a caixa matemática etc.?
- 16- Você já utilizava desses materiais antes de participar das formações? Caso afirmativo com qual frequência?
- 17- As aulas de matemática são isoladas na grade curricular ou acontecem também de maneira interdisciplinar?
- 18- Você sentiu alguma mudança em relação à aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos matemáticos após as formações de matemática? Comente.
- 19- O que efetivamente mudou (ou não) nas aulas de matemática? Exemplifique.
- 20- Espaço aberto para sugestões e críticas acerca do PNAIC matemática.

APÊNDICE D – QUESTÕES ENTREVISTA COMPLEMENTAR

1 – A mestranda solicita que a professora entrevistada relate sobre sua vida estudantil, recordando-se em especial sobre as relações, enquanto estudante, com o ensino e a aprendizagem da geometria desde o início do ensino básico até a sua formação profissional, solicitando também a natureza das instituições de ensino desta formação (pública ou particular).

2 – De acordo com as respostas, as questões eram complementadas com perguntas como:

- a) Você gosta de ensinar geometria?
- b) Diante das dificuldades no processo ensino-aprendizagem, a quem você recorre?
- c) Você concorda com a afirmação que o ensino da geometria é/era boicotado?
- d) Você se recorda de alguma formação docente que abordasse esses conteúdos?
- e) O PNAIC trouxe mudanças para o processo de ensino e aprendizagem da geometria, comente.

APÊNDICE E – TABULAÇÃO DOS DADOS

Professora Elisabeth – 1º ano		
Tema	Dados	Comentários
Formação Docente dificuldades	<p>[...] a gente reclama um pouco por causa das lições, que a gente não tem muito tempo, às vezes estamos muito cansadas.</p> <p>[...] os jogos, é uma metodologia que exige mais do professor, seria ideal que tivesse mais alguém na sala, porque gera indisciplina. Imagine, são 23 crianças, eles falam alto e todos ao mesmo tempo, e se empolgam ao jogar o dado “Eu tirei um número maior do que você”, “eu vou pintar só dois!” e toda essa situação. Eu coloco em prática e acredito em tudo o que é passado para a gente, afinal existem estudos por trás das propostas apresentadas, não é simplesmente o jogo pelo jogo.</p>	<p>Falta de tempo para realizar as tarefas da formação, pois a jornada de trabalho do professor não é exclusiva, muitos possuem mais de uma classe.</p> <p>Dificuldades em gerenciar a sala de aula ao trabalhar com os jogos, e trazer propostas diferenciadas que possam “agitar” os estudantes.</p> <p>O PNAIC trabalhos muitos jogos didáticos no decorrer das formações, o caderno de jogos trouxe uma série de encartes para facilitar sua aplicabilidade.</p> <p>Texto da Nacarato (2004-2005), “Eu trabalho primeiro no concreto”.</p>
Alfabetização e Letramento	<p>Ao ser questionada sobre os processos didáticos para a alfabetização matemática a professora Elisabeth – 1º ano exemplifica com uma das situações didática que ela promove em sua sala de aula, relatando que:</p> <p>[...] a gente alfabetiza na matemática. Os números estão presentes em tudo, e eu gosto de começar o ano letivo trabalhando com a Certidão de Nascimento, eu digo aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aí está a sua história! - Professora, a minha história? Como? - Esse documento traz a sua história, aí tem tudo sobre você! A primeira coisa que nós iremos encontrar é o seu nome. <p>Eles encontram seus nomes e ficam todos felizes, a gente pinta o nome e eu continuo com os questionamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E agora, vocês viram nesse papel somente letras? <p>E as crianças respondem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Não, tem números! <p>E eu continuo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E que números vocês viram aí? <p>E algum aluno responde:</p>	<p>Alfabetizar matematicamente sob a perspectiva do letramento implica considerar a construção deste sentido e significado numérico em seus contextos de produção, pois considera o ensino da matemática além dos conhecimentos curriculares, integrando-os aos usos e práticas sociais e desta maneira favorecendo a compreensão dos conhecimentos escolares.</p>

	<p>- Ah, eu vi o 1 (um) e o 8 (oito). Eles ainda não têm o domínio para dizer 18 (dezoito), então eu mostro para o aluno que aquele número 18 significa o dia de seu nascimento e conseqüentemente o dia de seu aniversário, depois buscamos o mês, o ano e a hora do nascimento. Desta maneira eu estou alfabetizando e alfabetizando com a matemática.</p>	
Geometria	<p>[...] quando eu peguei aquele caderno do Pacto de Geometria, eu comentava com uma colega assim “Nossa! Não cabe mais nada na minha cabeça”, “O que eu faço?”, E eu fazia anotações e grifava. O que ficou claro é que havia conceitos e conteúdos que eram para o meu enriquecimento profissional e não especificamente para serem desenvolvidos com a turma do primeiro ano.</p> <p>[...] quanto aos demais conteúdos nós fomos trabalhando e procurando seguir o currículo e adequando as situações didáticas para o grupo do primeiro ano.</p> <p>Diante do questionamento quanto à quantidade de formações destinadas ao ensino da geometria, a professora afirma que “teve aulas que foram assim bem cansativas, bem maçantes, que deixou a gente assim “meio zozna”, até por que a gente já ia para o Pacto com uma rotina sobrecarregada, além de tudo a gente é mãe, dona de casa etc. Devido a isso, há dias que estamos no limite, mas eu acredito que a exploração dos conteúdos foi bem satisfatória”.</p> <p>Ao ser questionada sobre os conteúdos da geometria no primeiro ano, a professora afirma que</p> <p>[...] apesar de algumas vezes eu até sair das formações com algumas dúvidas, eu chegava em casa e lia e relia o material, retomava as minhas anotações, esse processo me deu base, uma certa segurança para eu poder trabalhar o que era específico para o primeiro ano.</p>	<p>Dificuldade com o ensino da geometria por não compreendê-lo, uma vez que esses professores não possuíam, enquanto estudantes, formação adequada em relação ao eixo da geometria.</p> <p>Como apontado por Pavanello (1993) o ensino da geometria no Brasil não sofre uma série de influências históricas, sociais e políticas. Esse fenômeno gerou o abandono do ensino da geometria no Brasil, o que prejudicou o desenvolvimento do pensamento geométrico, inclusive dos professores que atuam no ensino básico.</p> <p>As formações do PNAIC resgataram conceitos e conteúdos da geometria, como parte importante do desenvolvimento do raciocínio lógico matemático.</p> <p>As dificuldades não estão restritas aos conteúdos, um aspecto relevante dos relatos é que é difícil a conciliação de das formações com as rotinas de trabalho e pessoal de cada docente.</p> <p>A formação ajudou na ampliação e compreensão de conceitos geométricos, o que gerou maior segurança à professora frente às propostas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento do pensamento geométrico.</p>