



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE**

**SEILA ALVES PUGAS**

**ENTRE NÚMEROS E LETRAS CONSIDERAÇÕES DE PROFESSORAS  
ALFABETIZADORAS DA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL PADRE JOSIMO  
MORAIS TAVARES (PALMAS-TO), SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DO PNAIC  
PARA SUAS PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA**

**PALMAS, TO**

**2018**

**SEILA ALVES PUGAS**

**ENTRE NÚMEROS E LETRAS CONSIDERAÇÕES DE PROFESSORAS  
ALFABETIZADORA DA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL PADRE JOSIMO  
MORAIS TAVARES (PALMAS-TO), SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DO PNAIC  
PARA SUAS PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE da Universidade Federal do Tocantins, Campus de Palmas, como requisito à obtenção do Título de Mestre em Educação, sob a orientação do Professor Doutor Idemar Vizolli.

Linha de Pesquisa: Estado, Sociedade e Políticas Públicas.

**PALMAS, TO**

**2018**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

P978e PUGAS, SEILA ALVES PUGAS.  
ENTRE NÚMEROS E LETRAS CONSIDERAÇÕES DE  
PROFESSORAS ALFABETIZADORA DA ESCOLA DE TEMPO  
INTEGRAL PADRE JOSIMO MORAIS TAVARES (PALMAS-  
TO), SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DO PNAIC PARA SUAS  
PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA . / SEILA ALVES PUGAS  
PUGAS. – Palmas, TO, 2018.

203 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do  
Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-  
Graduação (Mestrado) em Educação, 2018.

Orientador: Idemar Vizolli

1. Letramento matemático. 2. PNAIC. 3. Ciclo de Alfabetização. 4.  
Formação continuada. I. Título

CDD 370

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de  
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde  
que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime  
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica  
da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

SEILA ALVES PUGAS

ENTRE NÚMEROS E LETRAS: CONSIDERAÇÕES DE PROFESSORAS  
ALFABETIZADORAS DA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL PADRE JOSIMO MORAIS  
TAVARES (PALMAS – TO) SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DO PNAIC PARA SUAS  
PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA

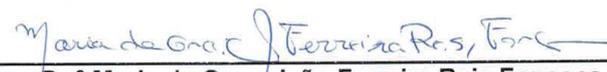
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Educação – PPGE da Universidade Federal do  
Tocantins, Campus de Palmas, como requisito para a  
obtenção do Título de Mestre em Educação, sob a  
orientação do Professor Doutor Idemar Vizolli.

Data de aprovação: 19/10/2018



---

Prof. Dr. Idemar Vizolli (UFT)  
(Orientador)



---

Professora Dr.ª Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (UFMG)  
(Titular - Membro Externo)



---

Professora Dr.ª Carmem Lúcia Rolim Artioli (UFT)  
(Titular - Membro Interno)

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela bondade, pelo cuidado, por me compreender sem nenhuma explicação.

Aos meus pais, Deuzina e Pedro, por cultivar a humildade e a fé no meu coração.

Aos meus filhos, Danillo, Daniele e Gabriel Davi, por fazerem parte das minhas conquistas. A minha nora Damires pela amizade, respeito e amor.

Ao meu esposo, Walmir, pela paciência e dedicação nesse período tão importante.

À minha “grande e abençoada família”! Irmãos/irmãs(Salmon, Saudeni, Solange, Silvano (*in memoriam*), Santina, Sônia, Sidney (*in memoriam*), Sandro), sobrinhos, cunhados, sogros! Sou avião sem asas e fogueira sem brasa longe de vocês!

Ao meu Orientador, Professor Dr. Idemar Vizolli, pela confiança a mim depositada no momento da seleção para o ingresso no Mestrado e por me ajudar a tecer uma caminhada de inquietações, descobertas, erros, acertos. Sua presença edificou meu amadurecimento intelectual e aguçou os meus sentidos quanto aos processos de ensino e aprendizagem dos sujeitos e me fez compreender que “a humildade exprime uma das raras certezas de que estou certo: a de que ninguém é superior a ninguém”. Obrigada por me deus orientar! O senhor para mim é um exemplo de resiliência!

Agradeço a todos os profissionais e colegas que participaram da minha formação no período de Mestrado e, de maneira particular:

- À professora Jocyleia Santana, que com todo profissionalismo, entusiasmo e comprometimento nos acolheu e nos atendeu de modo singular.
- À professora Doutora Maria José de Pinho, que de modo simples, permitiu que eu ampliasse minhas concepções sobre a identidade profissional dos professores. A senhora me inspira a continuar buscando possibilidades nas limitações humanas.
- À professora Doutora Carmem Lúcia Artioli, que na sutileza da escuta, nos mostrou que ensinar requer aprender sempre!

- Ao Professor Doutor José Damião Rocha, que de modo sempre incisivo e questionador contribuiu de modo significativo para minha (re) formulação do fazer junto aos estudantes da Escola Pública.
- À professora Doutora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (UFMG), que no processo de Exame de Qualificação Dissertação de Mestrado, possibilitou que eu pudesse retomar o diálogo sobre as contribuições da Educação Matemática na promoção da apropriação das práticas de leitura e escrita, numa sociedade que é tão grafocêntrica quanto quantocrata. As pontuações da senhora, instigaram-me a rever algumas posições “cristalizadas” sobre o fazer docente. Obrigada!
- Aos queridos Professores Doutores Jose Ramiro Lamadri e Marília de Fátima Oliveira, pelas orientações que antecederam o meu ingresso no Mestrado. Ambos têm um lugar reservado no meu coração. Obrigada pelas críticas, elas foram essenciais!
- Aos meus colegas da SEDUC/TO, especialmente as “meninas da Gerência de Programas Especiais da Gestão Escolar”: Andreia, Célia, Nélida, Graça, Mariléia, Cristina, Jacy, pela cumplicidade e empatia no fazer profissional.
- À querida amiga Eudoxia Aguiar, que sempre estendeu as mãos para me apoiar nos momentos de “angústia”.
- À queridíssima e abençoada Dalva Aparecida, (*in memoriam*), que com palavras de incentivo e entusiasmo me encorajou a participar do processo de seleção do mestrado.

Dedico este espaço para agradecer aos meus colegas de turma, pela convivência, a partilha de conhecimentos e a amizade: Ana Lúcia Bertolli, Bruno, Fernando, Leudimar, Maluzinha, Juliane, Ruthe, Nayjla, Luciano Zilli, Patrícia, Marcos, Tomaz Martins, Tiago.

Dedico ainda aos “Vizollinos”: Adílio, Ademir, Leni, Leticia, Marcos, Leni, Severino, Walnélia, pelas partilhas, gargalhadas, respeito, amizades...

Minha gratidão à equipe de formação, coordenação e orientadores do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC no Tocantins.

Registro aqui meu reconhecimento a toda a equipe da ETI Padre Josimo Morais Tavares, especialmente às professoras alfabetizadoras que participaram desta

pesquisa. De maneira empática e acolhedora, elas me permitiram adentrar em suas salas de aula e aceitaram participar das entrevistas.

Aos meus irmãos espirituais, pelo amor, companheirismo, orações e cuidado.

À minhas grandes e abençoadas amigas Cida Gomes e Elizete Abreu pelas orações, palavras de incentivo...

**ETERNAMENTE GRATA!**

***Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa.  
Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.***  
**(Paulo Freire)**

***É necessário dizer que não é a quantidade de informações, nem a sofisticação  
em Matemática que podem dar sozinhas um conhecimento pertinente, mas sim  
a capacidade de colocar o conhecimento no contexto.***  
**(Edgar Morin)**

## RESUMO

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) foi implementado com o objetivo de alfabetizar todas as crianças até os 8 anos de idade. O processo de materialização dessa política ocorreu entre os entes federados e as Instituições de Ensino Superior (IES), o que ampliou o espectro para o desenvolvimento de pesquisas. Nesse sentido, nos desafiamos a analisar contribuições do PNAIC ao processo de ensino e aprendizagem de matemática no Ciclo de Alfabetização, na Escola de Tempo Integral Padre Josimo Moraes Tavares, localizada no município de Palmas, TO. Trata-se de uma pesquisa qualitativa alicerçada no Estudo de Caso, na qual se consideram o conteúdo disciplinar, a metodologia de ensino e a avaliação das aprendizagens. A pesquisa foi realizada em duas etapas: a primeira consiste em uma análise no acervo dos cadernos de formação do PNAIC, mais precisamente em relação à Alfabetização Matemática; nessa etapa também foi realizado um estudo em pesquisas que versam sobre alfabetização matemática e sobre a fundamentação teórica de sustentação deste estudo (Danyluk, Nacarato, Mengali, Passos). A segunda etapa comporta um estudo empírico desenvolvido com a coordenadora municipal do PNAIC, a supervisora escolar, a orientadora de estudos do PNAIC e cinco professoras alfabetizadoras que participaram na formação continuada do PNAIC. Para realizar este estudo, entrevistamos as profissionais da educação participantes da pesquisa e observamos o desenvolvimento de atividades em cinco classes do 1º ao 3º Ano do Ensino Fundamental. A realização das entrevistas ocorreu a partir de um roteiro de perguntas que possibilitaram capturar dados e informações acerca da formação acadêmica das profissionais, da sua atuação no PNAIC e das contribuições da formação para a sua atuação profissional. Os resultados demonstram contribuições significativas do PNAIC para a prática docente, identificadas no desenvolvimento de saberes disciplinares e curriculares dos professores, bem como na compreensão de conceitos inerentes ao ensino da matemática no Ciclo de Alfabetização, assumidas nas práticas dos professores, tais como letramento matemático, o lúdico como estratégia para o ensino na infância e a resolução de problemas, e para a ampliação da compreensão da avaliação da aprendizagem visando o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes.

**Palavras-chave:** Letramento matemático. PNAIC. Ciclo de Alfabetização. Formação continuada. Alfabetizadoras.

## ABSTRACT

The National Pact for Literacy in the Right Age (PNAIC) was implemented with the aim of literacy for all children by 8 years of age. The process of realizing this policy involved federated entities and the Higher Education Institutions (HEIs), which broadened the spectrum for the development of research. With this in mind, we aim to analyze the contributions of the PNAIC to the process of teaching and learning of mathematics in the Literacy Cycle at the Padre Josimo Morais Tavares School, in Palmas, Tocantins, Brazil. This is a qualitative research based on the case study, in which the disciplinary content, the teaching methodology and the evaluation of learning are considered. The research was carried out in two stages. The first stage consists of an analysis of the training books of the PNAIC, and more precisely in relation to Mathematical Literacy. In this phase, a study of the research regarding mathematical literacy and the theoretical foundation that supports this study (Danyluk,, Nacarato, Mengali, Passos) is also carried out. The second stage comprises of an empirical study developed with the municipal coordinator of the PNAIC, the school supervisor, the PNAIC study counselor, and five literacy teachers who participated in the ongoing training in the PNAIC. To carry out this study, the education professionals participating in the research were interviewed and the development of activities in five classes from the first to the third year of Elementary Education was observed. The interviews were based on a script of questions that permitted the capture of data and information relating to the academic training of the professionals, from their performance in the PNAIC and their contributions to the training, to their professional performance. The results demonstrate significant contributions of the PNAIC to the teaching practice, identified in the development of disciplinary and curricular knowledge of the teachers, as well as in the understanding of concepts inherent to the teaching of mathematics in the Literacy Cycle, assumed in the teaching practices, such as mathematical literacy, play as a strategy for learning in early childhood and problem resolution. A contribution to the increased understanding of learning assessment aimed at the development of student learning can also be seen.

Keywords: mathematical literacy; PNAIC; Literacy Cycle; continuous training; literacy teachers.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Planta da ETI Padre Josimo Tavares	106
Figura 2 - Estudantes na horta escolar da ETI Pe. Josimo Tavares	108

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Mapeamento de Alfabetização Matemática e Formação PNAIC – CAPES 2013/2017	39
Quadro 2 - Indicadores de pesquisa para a observação da elaboração do planejamento e das aulas	66
Quadro 3 - Contextos, situações-problema e conteúdos sugeridos no Caderno 8 do PNAIC	76
Quadro 4 - Jogos para o desenvolvimento do SND	90
Quadro 5 - Matriz curricular dos anos iniciais - Ensino Fundamental	111
Quadro 6 - Matriz curricular dos anos finais - Ensino Fundamental	111
Quadro 7 - Matriz curricular das oficinas curriculares	112
Quadro 8 - Caracterização das profissionais da educação	113
Quadro 9 - Demonstração do registro realizado na aula da professora Buriti	132
Quadro 10 - Contagem do registro realizado na aula da professora Buriti	133

## LISTA DE SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional de Alfabetização
ABALF	Associação Brasileira de Alfabetização
ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
CPC	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo
EAD	Educação a Distância
EC	Estudo de Caso
EF	Ensino Fundamental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FECIPAR	Faculdade de Educação Ciências e Letras de Paraisópolis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBPEX	Instituto Brasileiro de Educação Pesquisa e Extensão
IDB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IES	Instituições de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEB/MEC	Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação
SEDUC	Secretaria da Educação, Juventude e Esportes
SGE	Sistema de Gerenciamento Escolar
SND	Sistema de Numeração Decimal
SEMED	Secretaria Municipal da Educação

SEMED	Secretaria Municipal da Educação
SESC	Serviço Social do Comércio
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UCAM	Universidade Candido Mendes
EU	Unidade Escolar
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UNB	Universidade de Brasília
UNDIME	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
UNITINS	Universidade do Tocantins

## SUMÁRIO

1 INICIANDO A CONVERSA	16
2 TRAJETO E CONTEXTO DA PESQUISA	20
2.1 Motivações pessoais e profissionais para a escolha do tema	20
2.2 Demandas e perspectivas do PNAIC	28
3 PESQUISAS EM ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E FORMAÇÃO PELO PNAIC	38
3.1 Alfabetização e alfabetização matemática: discutindo conceitos	46
3.2 Diferentes perspectivas sobre alfabetização matemática	51
4 O DESLINDAR METODOLÓGICO	59
4.1 Levantamento bibliográfico e análise documental	61
4.2 Entrevistas semiestruturadas	62
4.3 Observações	65
4.4 Procedimentos de análise	68
5 METODOLOGIA DE ENSINO E A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO PNAIC	71
5.1 Aspectos que diferenciam os cadernos do PNAIC	72
5.2 Ensino da matemática: metodologia e a avaliação da aprendizagem	74
5.2.1 Resolução de problemas	74
5.2.2 Jogos	86
5.2.3 Sequências didáticas	93
5.3 Avaliação da Aprendizagem no PNAIC	97
6 O CAMPO DE INVESTIGAÇÃO: O LUGAR E OS SUJEITOS	104
6.1 Caracterização dos sujeitos: dados gerais	112
6.2 Motivações para o ingresso no PNAIC e percepções sobre a formação continuada de professores	117

6.3 Contribuições para o ensino da matemática: aspectos revelados	126
6.3.1 Contribuições do PNAIC no processo do ensino de matemática: o desvelar da sala de aula	130
6.4 Contribuições do PNAIC: as vozes dos sujeitos	138
6.4.1 Jogos	146
6.4.2 A sequência didática	151
6.5 Contribuições do PNAIC para os processos de avaliação da aprendizagem	154
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	163
8 REFERÊNCIAS	168
APÊNDICE A	184
APÊNDICE B	187
APÊNDICE C	189
APÊNDICE D	191
APÊNDICE E	193

## 1 INICIANDO A CONVERSA

Este trabalho foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Tocantins (UFT) e se insere na linha de pesquisa Estado, Sociedade e Política Pública. Tem como objeto de estudo o processo de ensino e aprendizagem de matemática no ciclo de alfabetização subsidiado pelo Pacto Pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).

Implantado no ano de 2012 por meio da portaria nº 867, de 4 de julho de 2012, e com a adesão de 5.319 municípios, o PNAIC<sup>1</sup> apresenta-se como uma política pública que se aporta na busca pela garantia da qualidade do ensino às crianças matriculadas no 1º, 2º, 3º anos do Ensino Fundamental (ciclo da alfabetização). Esse pacto compreende um compromisso assumido pelo governo federal, estados, municípios e Distrito Federal, em parceria com as instituições de Ensino Superior (IES), as Secretarias de Estado da Educação (SEDUC) e União de Dirigentes Municipais de Ensino (UNDIME) de todo o Brasil (BRASIL, 2012).

O PNAIC tem assento nas demandas de uma formação continuada, que visa mudar a realidade da sala de aula, cujo propósito central é que todas as crianças estejam alfabetizadas em língua portuguesa, matemática e demais áreas do conhecimento, até os 8 anos de idade, ou seja, ao final do terceiro ano do Ensino Fundamental (EF). Para tanto, existe um esforço que só se consolida com o trabalho dos alfabetizadores e alfabetizadoras em sintonia com ações efetivas da equipe gestora de cada unidade escolar (BRASIL, 2012).

A formação continuada no âmbito do PNAIC compreende a alfabetização como um processo intencional, complexo e interdisciplinar, cuja proposta sinaliza que a criança aprende a ler e escrever no contexto das práticas sociais da leitura e da escrita, com base em um projeto pedagógico que harmoniza alfabetização e letramento. Assim, todo o processo de formação concentra-se na pessoa do professor como agente e na escola como lugar de crescimento profissional permanente.

Os cadernos de formação do PNAIC deixam evidente que o processo de alfabetização matemática requer o constante diálogo com outras áreas do

---

<sup>1</sup> Apesar de torcermos para essa política ter condições de voltar, por compromisso com a história, não podemos negar sua descontinuidade motivada pelo Golpe do Presidente Temer. A descontinuidade refere-se a inclusão da Educação Infantil e do Programa Mais Educação no Pnaic. Tecemos críticas as mudanças, vez que o PNAIC encontra-se em fase de consolidação.

conhecimento e, principalmente, com as práticas sociais, sejam elas do mundo da criança, como os jogos e brincadeiras, sejam do mundo adulto ou de perspectivas diferenciadas, como aquelas das diversas comunidades que formam o campo brasileiro. Desse modo, a perspectiva é que as atividades e a proposta de trabalho das escolas possibilitem às crianças matriculadas nos 1º, 2º e 3º ano do EF a oportunidade de vivenciar as diferentes linguagens que constituem o espaço da escola e da sociedade. Isso porque foi constatado que, durante muitos anos, o direito à educação consistia apenas em estar matriculado em alguma instituição de ensino. Com o tempo, percebeu-se que além de estar matriculado, era necessário criar condições para que os estudantes permanecessem nas unidades escolares e lhes fosse garantido o direito de aprender.

Ao pensarmos em educação como um direito, mais especificamente como o direito de aprender, trazemos à cena os Direitos de Aprendizagem, que apontam a delimitação clara dos conhecimentos necessários à progressão da aprendizagem dos estudantes do ciclo básico de alfabetização, orientando o currículo em todo o país.

A atenção voltada ao Ciclo de Alfabetização deve-se à concepção de que essa etapa é considerada fundamental para que seja assegurado a cada criança o direito às aprendizagens básicas da apropriação da leitura, da escrita, da matemática e também à consolidação de saberes essenciais dessa apropriação, ao desenvolvimento das diversas expressões e à aprendizagem de outros saberes fundamentais das áreas e dos componentes curriculares obrigatórios.

Embora se reconheça o quanto o Brasil avançou em direção à democratização do acesso e da permanência dos estudantes no Ensino Fundamental, vez que hoje 97% das crianças estão na escola, temos ainda desafios junto aos estudantes matriculados no Ciclo de Alfabetização quanto aos processos de aquisição da leitura, da escrita e de conhecimentos matemáticos.

Os dados da Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), realizada em 2016, indicam que cerca de 34% dos estudantes<sup>2</sup> brasileiros apresentam proficiência insuficiente na escrita. De acordo com o MEC, o nível insuficiente indica que os estudantes não conseguem identificar a finalidade de um texto e localizar informações explícitas. Com relação aos conhecimentos em matemática, 55% dos estudantes brasileiros não resolvem, por exemplo, contas de subtração com dois algarismos.

---

<sup>2</sup> Nesta pesquisa, ao nos referirmos ao aluno ou aluna, utilizaremos a palavra estudante.

No estado do Tocantins, os dados divulgados pelo INEP (Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) mostram uma evolução das escolas da rede pública em relação às edições anteriores. Esses indicadores e a amplitude do PNAIC nos instigam a verificar junto às professoras alfabetizadoras<sup>3</sup> que participaram da formação do PNAIC como se materializam em suas práticas a abordagem dada a metodologia de ensino e avaliação das aprendizagens nos processos de ensino e aprendizagem da matemática no ciclo de alfabetização.

Nesse sentido, intentamos responder à seguinte pergunta de pesquisa: Que contribuições o PNAIC trouxe ao processo de ensino e aprendizagem de matemática no Ciclo de Alfabetização da Escola Municipal de Tempo Integral Padre Josimo Moraes Tavares, em Palmas, TO?

Na tentativa de responder a essa pergunta, estabelecemos como objetivo geral verificar contribuições do PNAIC ao processo de ensino de matemática no Ciclo de Alfabetização, na Escola de Tempo Integral Padre Josimo Moraes Tavares, em Palmas, TO. Para tanto, consideramos o conteúdo disciplinar, a metodologia de ensino, os recursos didáticos e a avaliação das aprendizagens.

Nesse intento, ensejamos:

a) Identifica nos cadernos do PNAIC o enfoque dado ao ensino de matemática, considerando os aspectos metodológicos e a avaliação das aprendizagens;

b) Explicitar como acontece o planejamento das aulas para o ensino de matemática no Ciclo de Alfabetização na ETI Padre Josimo de Tavares Moraes, em Palmas, TO;

c) Identificar contribuições do PNAIC ao processo de ensino de Matemática no Ciclo de Alfabetização, junto às professoras alfabetizadoras, supervisores pedagógicos da Unidade de Ensino (UE) e coordenadora do PNAIC.

Na seção 1, “Iniciando a conversa”, apresentamos nossa pesquisa assim como a organização do estudo que resultou na dissertação.

A seção 2, “Trajeto e contexto da pesquisa”, destina-se às motivações pessoais e profissionais que nos conduziram à escolha do objeto de investigação, bem como o contexto onde se desenvolve o estudo.

---

<sup>3</sup> Todas as profissionais que participaram desta pesquisa são mulheres, as quais designaremos por alfabetizadora(s) ou professora(s).

Na seção 3, apresentamos dados sobre pesquisas em alfabetização e formação pelo PNAIC. Nela elaboramos o referencial teórico, quando nos atentamos em discutir possíveis “conceitos” sobre a alfabetização matemática, sinalizando para a possibilidade da integração entre a matemática, a língua materna nos processos de alfabetização das crianças

Na seção 4, “O deslindar metodológico”, fazemos algumas pontuações sobre a abordagem da pesquisa, trazendo características da pesquisa qualitativa. Seguimos o texto tecendo uma discussão sobre os desdobramentos da pesquisa, quando pontuamos sobre o levantamento bibliográfico e a análise documental, as entrevistas semiestruturada; as observações e os procedimentos de análise. Damos continuidade apresentando as fases da pesquisa.

Na seção 5, tecemos discussões sobre o resultado da pesquisa. Tratamos os dados coletados na análise documental, pontuando a maneira como se discute a metodologia e a avaliação de aprendizagem nos processos de ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais.

Em seguida, buscamos apreender, os dados coletados na pesquisa empírica; isso se faz na subseção 6: “O campo de investigação: o lugar e os sujeitos”. A subseção é iniciada com a caracterização da Escola de Tempo Integral Padre Josimo de Tavares e os sujeitos da pesquisa. Damos continuidade desvelando os resultados daquilo que acuramos nas entrevistas e observações realizadas em sala de aula. Nessa subseção, trazemos também as motivações que as profissionais apresentam para o ingresso no PNAIC, as ções sobre a formação continuada de professores e pontuamos as contribuições que o PNAIC trouxe ao processo de ensino de matemática no Ciclo de Alfabetização da Escola pesquisada, à luz das referências teóricas que subsidiaram o percurso deste estudo.

Na subseção 7, “Tecendo considerações”, fazemos algumas reflexões acerca desta pesquisa, buscando incorporar nas discussões os desafios e os enfretamentos vivenciados pelas professoras alfabetizadoras durante o seu fazer nas aulas de matemática nos anos iniciais de escolarização. Trazemos ainda considerações sobre a importância constante do diálogo da matemática com as outras áreas do conhecimento e, principalmente, com as práticas dos diversos contextos sociais em que as crianças estão inseridas. Sinalizamos que esse processo é contínuo, o que requer outros estudos e outras percepções.



## 2 TRAJETO E CONTEXTO DA PESQUISA

Nesta seção, constam conexões de minha história de vida e o objeto estudo, assim como o contexto da pesquisa. Com isso apresentamos alguns dados em relação ao desempenho escolar de estudantes em matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e o processo de formação pelo PNAIC.

### 2.1 Motivações pessoais e profissionais para a escolha do tema

Minha história de formação, no âmbito formal de ensino, iniciou no ano de 1980, quando, com o desejo de adentrar no mundo letrado e numeralizado, fui matriculada em uma singela escolinha ligada à Comunidade de Saúde, Desenvolvimento e Educação (Comsaúde)<sup>4</sup>, que atendia crianças de classes sociais excluídas na saudosa Porto Nacional, Tocantins. Ao ingressar na Educação Infantil, adentrava em um mundo de contemplação, de fantasia e socialização. Jogos, brincadeiras e brinquedos compunham o cenário do período educacional. Coube à tia Adália<sup>5</sup> a responsabilidade de fazer com que os seus estudantes “viajassem” com as asas da imaginação por meio da literatura infantil. Personagens dos livros *O Lobo Mau*, *Chapeuzinho Vermelho*, *Cinderela*, *Os Três Porquinhos*, *O homem do Morro* entre outros eram os fiéis companheiros da aprendizagem. O arcabouço do ensino, nesse período da infância, era a ludicidade, a qual foi interrompida com o meu ingresso no Ensino Fundamental.

Nesse novo espaço, tudo era diferente: já não se brincava! Estórias, nem pensar; precisávamos aprender a ler, escrever e decorar a tabuada, para ser “alguém na vida”<sup>6</sup>. Fora da escola, eu era exímia vendedora de lanches e verduras – fazia todas as contas de cabeça, mesmo que não tivesse um amplo domínio conceitual das ideias e relações matemáticas envolvidas nos problemas. Contudo, na sala de aula não conseguia responder às atividades propostas pela professora. Quanto à língua

---

<sup>4</sup> Trata-se de uma organização não-governamental, filantrópica, fundada em 10 de junho de 1969 por um grupo de profissionais da área de saúde, que em 1968 foi trabalhar no recém-construído hospital do Estado do Tocantins, a Unidade Mista de Saúde de Porto Nacional. Essa organização atuava em quatro setores: Saúde, Educação, Comunicação e Cultura, e Desenvolvimento Comunitário. Cada setor abriga diferentes serviços, que por sua vez desenvolvem atividades específicas.

<sup>5</sup> Adália foi a minha primeira professora.

<sup>6</sup> “*Ser alguém na vida*” é um termo utilizado no cotidiano para designar que nos tornamos pessoas bem-sucedidas através da ascensão nos estudos.

portuguesa, a questão era desconfortável, haja vista as dificuldades de codificar e decodificar os signos linguísticos. Mas eu tinha uma ótima memória! Conseguia “decorar” todas as lições que as professoras passavam para casa, o que garantia sucessivas aprovações.

Sobre essa situação, podemos nos ancorar em Spinillo (2014), que afirma que supostamente essa postura é resultante de uma escola tradicional, que desconsidera a natureza social dos conhecimentos, ou seja, o papel desempenhado pelas experiências sociais das crianças com o mundo à sua volta. Isso favorece a dicotomia entre os conhecimentos de natureza simbólica e os conhecimentos de natureza social, vez que o uso e as funções atribuídos à leitura, à escrita, e à matemática são entendidos de modo distintos por estudante e professores durante o processo de alfabetização.

Para a pesquisadora, o que ocorre habitualmente nos processos de ensino e aprendizagem da matemática é que, geralmente, as maneiras de trabalhar os conteúdos de matemática quase sempre procuram atender o que está prescrito nos currículos escolares, sem relacioná-los com os contextos dos estudantes. Por conseguinte, os estudantes, em sua maioria não conseguem estabelecer usos e funções dos conteúdos trabalhados pelos professores nas suas vivências cotidianas. Segundo Spinillo (2014), os estudantes precisam fazer uso cotidiano da matemática, cuja perspectiva tem uma funcionalidade bastante ampla. Por exemplo, a aquisição de bens futuros (conseguir emprego); usos sociais imediatos (pagar contas, fazer troco, saber a hora de ir à escola); funções intelectuais (ficar inteligente, saber das coisas); função escolar (estudar, passar de ano, fazer tarefas).

As percepções que professores e estudantes têm sobre o uso e as funções da matemática não são equivalentes. Consequentemente, esse é um dos fatores que implica em um dos grandes desafios no processo de ensino da matemática no contexto da educação brasileira.

Há também outros desafios que interferem no trabalho dos professores e que são recorrentes em pesquisas no âmbito educacional: questões relativas à formação inicial dos professores polivalentes e que são responsáveis pelo ensino de matemática nos anos iniciais do EF, as crenças negativas construídas por estudantes, pais e professores que acreditam que o aprendizado da matemática é apenas para os “inteligentes”, entre outros fatores que levam à seguinte constatação: “no Brasil a matemática se apresenta como conteúdo de pequena aprovação, e dominado por

poucos, retratando discrepâncias entre os objetivos buscados para aprendizagem matemática e os alcançados”. (BRASIL, 2007).

Concordamos com Rolim (2013), quando afirma que o não dominar conteúdos matemáticos cria em nossa cultura movimentos que segregam sujeitos, acabando por influenciar não apenas as relações que ocorrem na sala de aula, mas também causando fragmentações que se perpetuam na sociedade.

Essa e outras questões fazem parte das minhas inquietações. A canção intitulada “Estudo Errado”, de Gabriel, o Pensador, aborda essa temática que vivenciei em algumas fases da minha vida estudantil:

Manhê! Tirei um dez na prova  
 Me dei bem, tirei um cem e eu quero ver quem me reprova  
 Decorei toda lição  
 Não errei nenhuma questão  
 Não aprendi nada de bom  
 Mas tirei dez (boa filhão!) (O PENSADOR, 1995).

O início da adolescência me marcou profundamente. Foi um período determinante para a minha história e as concepções que tenho sobre ensinar e aprender. Aos 11 anos de idade, me mudei de Porto Nacional, TO e fui trabalhar como cuidadora de crianças em Goiânia, GO.

As condições financeiras da minha família não me permitiam ficar próxima dos meus entes queridos e continuar meus estudos na mesma instituição. Mas o Colégio Claretiano Coração de Maria<sup>7</sup>, uma conceituada instituição de cunho religioso católico, no centro da capital goiana, me acolheu como estudante.

Diferentemente da primeira fase do Ensino Fundamental, obtive a primeira reprovação na 5ª série (hoje 6º ano) e, automaticamente, sofri a exclusão dos colegas, especialmente por não pertencer à mesma classe social. A distância entre nós era reforçada, ainda mais, pelo meu sotaque nortista, bem como pelas indumentárias. Sobre essa realidade, Candau (2011, p. 241), pontua:

A cultura escolar dominante em nossas instituições educativas, construída fundamentalmente a partir da matriz político-social e epistemológica da modernidade, prioriza o comum, o uniforme, o homogêneo, considerados como elementos constitutivos do universal. Nesta ótica, as diferenças são ignoradas ou consideradas um “problema” a resolver.

Aparentemente, os professores e professoras despercebiam os conflitos por mim vivenciados, situação que favoreceu a minha aproximação aos compêndios

---

<sup>7</sup> Nas décadas de 80 e 90, essa instituição possuía elevado reconhecimento social na cidade de Goiânia, por apresentar uma estrutura curricular sólida, tradicional e ligada ao grupo religioso católico das Irmãs Marianas.

de literatura infanto-juvenil. Além de melhores amigos, eles se tornaram meu porto seguro. A coleção da Série Vaga-Lume<sup>8</sup> era uma ferramenta imprescindível no meu dia a dia. A obra de Marcos Rey, *Sozinha no Mundo*, era a favorita, porque me identificava sobremaneira com a personagem central do livro. Eu sentia as mesmas angústias que ela.

Superando os desafios e avançando nas etapas, efetuei a matrícula no Curso Técnico em Magistério nessa mesma instituição. No segundo período do curso, e já com 17 anos de idade, participei de um processo seletivo em uma instituição educacional filantrópica que atendia crianças pobres que moravam na periferia de Goiânia; foi quando iniciei formalmente como docente.

Acredito que cometi muitos equívocos no início da minha carreira, no ensino da disciplina de matemática. Lembro-me perfeitamente de tentar reproduzir em sala de aula conteúdo da mesma forma que os havia aprendido. É claro que muitas vezes não dava certo! Porém, em sala de aula, sempre me preocupava com as dificuldades de aprendizagens e tomava para mim algumas responsabilidades. Algumas vezes, reluziam questões em minha mente, tais como: Por que algumas crianças aprendem e outras não? Essa inquietação me conduziu ao mundo da pesquisa, inicialmente não com objetivo acadêmico, mas no sentido de busca, de descoberta, de criação. Ao planejar minhas aulas procurava “algumas novidades” em livros didáticos, na internet, na revista *Nova Escola* e em outras fontes. Não nasci professora, mas pouco a pouco fui me tornando, aprendendo com meus acertos e erros, consertando-os e proporcionando aprendizagens. A conclusão do Curso do Magistério, nível médio, deu-se no ano de 1994.

Essa trajetória em solo goiano acendeu o desejo de contribuir com a educação do estado de origem. O retorno à capital do Tocantins, Palmas, ocorreu no ano 1995.

Em 1996, ingressei no Centro Universitário Luterano de Palmas- CEULP-ULBRA, no curso de Licenciatura em Pedagogia. De modo geral, minha trajetória na graduação foi positiva porque eu me integrei nas lutas pela melhoria da qualidade do ensino ofertado a nós, acadêmicos do curso de Pedagogia. Um dos aspectos que nós

---

<sup>8</sup> A Série Vaga-Lume é uma coletânea da Editora Ática, composta de 69 volumes. De acordo com Carla Bitelli, editora de livros juvenis da Editora Ática, ela foi criada em 1972 com o objetivo de oferecer literatura de qualidade para o público juvenil e, assim, promover o gosto pela leitura (OLIVEIRA, 2014).

militantes estudantis questionávamos era a ausência de conteúdos que estabelecessem relação com o fazer em sala de aula e a fragmentação observada na proposta de formação de Licenciatura em Pedagogia, que responde pela formação de professores do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental e da Educação Infantil.

Essa realidade corrobora com pesquisas de Gatti et al (2009). Ao analisarem o que se propõe como disciplinas formadoras nas instituições de ensino superior dos cursos de Pedagogia, os pesquisadores identificaram algumas características, dentre as quais se destacaram os seguintes aspectos:

A fragmentação observada nas grades curriculares, que apresentam um conjunto disciplinar bastante disperso, e a ênfase das ementas, que registram preocupação com as justificativas sobre “o porquê” ensinar – o que, de certa forma, contribuiria para evitar que essas matérias se transformassem em meros receituários; entretanto, só de forma muito incipiente registram “o quê” e “como” ensinar” (GATTI et al, 2009, p. 215).

No segundo período de Pedagogia (1997), fui aprovada em concurso público da Rede Municipal de Ensino de Palmas. Reingressei à sala de aula, integrando a equipe de professores do Programa Acelera Brasil<sup>9</sup>, cujo objetivo geral é recuperar a trajetória dos estudantes em situação de defasagem idade/série, buscando alternativas pedagógicas fundamentadas em aprendizagens significativas, garantindo a construção de competências e a estimulação de habilidades e fortalecendo a autoestima do estudante.

No ano seguinte, efetivei contrato temporário na Rede Estadual de Educação do Estado do Tocantins. Devido ao reduzido número de professores licenciados em Matemática e à escassez de profissionais licenciados nessa área, assumi a regência das disciplinas de Matemática e de Estágio Supervisionado junto aos estudantes do Curso de Magistério (1997 a 2003).

Por conseguinte, tive a oportunidade de conhecer e estabelecer uma relação entre os conteúdos da graduação e as distintas realidades das escolas públicas e privadas de Palmas. Constatei um distanciamento daquilo que estudávamos na Pedagogia com o que era proposto pelas escolas.

---

<sup>9</sup> O Programa Acelera Brasil iniciou no ano de 1997 e, é coordenado pelo Instituto Ayrton Sena. Atende estudantes do 2º ao 5º ano, formando turmas multisseriadas. Esses estudantes podem ter no máximo 14 anos e devem ter no mínimo dois anos de defasagem idade-série. A intenção do programa é contribuir para que o estudante, em um ano, alcance o nível de conhecimento esperado para a primeira fase do Ensino Fundamental, de maneira que possa avançar em sua escolaridade. Os estudantes alfabetizados, mas que repetiram de ano, são agrupados em salas de até 25 crianças e acompanhados por um professor da rede capacitado para aplicar a metodologia do programa.

A questão mais recorrente no período foi a formação de professores, especialmente a relação teoria e prática, alicerces da formação, que, no entanto, era objeto de muitas dúvidas quanto à sua estrutura e constituição. As experiências realizadas a que tivemos acesso apontam para a necessidade de encontrar os pontos de convergências entre a matemática e a língua materna nos processos de alfabetização das crianças, tendo em vista que a escola, salvo algumas exceções, tem fracassado no ensino da leitura, da escrita e da matemática (FIORENTINI, 1992).

As trajetórias universitárias, aliadas às práticas dos professores, oportunizaram meu ingresso na equipe técnica da Coordenadoria de Gestão Educacional da Secretaria Estadual da Educação e Cultura – SEDUC, TO, no ano de 2005. Essa foi uma rica oportunidade de crescimento pessoal/profissional, pois pude entender um pouco mais sobre como são fomentadas as políticas públicas educacionais. Igualmente, adicionaram-se momentos proveitosos de discussões no Comitê do Prêmio Nacional de Referência em Gestão Escolar e na equipe de Formação Continuada de Professores da Educação Básica.

Em meados de 2013, participei da fase de implantação do Pacto Pela Alfabetização na Idade Certa-PNAIC, quando tive a oportunidade de ser orientadora de Estudos do PNAIC a um grupo de professores da Rede Estadual da Educação do Tocantins. Nesse período, tive a rica oportunidade de discutir junto aos professores das escolas públicas e à equipe de formadores da Universidade de Brasília, questões ligadas às concepções de alfabetização, ao currículo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, aos direitos de aprendizagem, à avaliação na alfabetização, dentre outras.

No ano de 2014, a Universidade Federal do Tocantins assumiu a coordenação da formação continuada, período em que o arcabouço estava voltado para a alfabetização matemática. Nesse período, ingressei na equipe de formadores da UFT, com o objetivo de mediar a formação junto aos Orientadores de Estudos de parte do município de Palmas, TO. As experiências como formadora foram uma rica oportunidade de ampliar o nosso olhar para os processos de ensino e aprendizagem da matemática no Ciclo de Alfabetização.

Ao participar dessa proposta de trabalho e de eventos oportunizados pelas Universidades que fazem parte do Pacto, pude observar o engajamento dessas instituições com a formação continuada para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Concomitante a minha participação das formações, estava também me preparando

para a avaliação e seleção do ano de 2015 do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade Federal do Tocantins, PPGE/UFT, processo em que obtive êxito.

Uma vez aprovada e desenvolvendo atividades de formação continuada com professores do 1º ao 3º ano dos anos iniciais, buscamos aperfeiçoar o nosso problema de pesquisa, o que nos levou a investigar: Em se tratando de conteúdo, metodologia e avaliação da aprendizagem, que contribuições o Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) trouxe em relação ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática no Ciclo de Alfabetização na Escola de Tempo Integral Padre Josimo Morais Tavares, no município de Palmas?

Assim, o interesse na alfabetização matemática advém da minha experiência acadêmica e profissional na docência nos anos iniciais, aliada à integração da equipe de Formação do PNAIC no Estado do Tocantins.

Devido à multiplicidade de posicionamentos teóricos sobre o tema, iniciamos leituras e apontamentos sobre o ensino e a aprendizagem da matemática nas séries iniciais. Nesse período, sob a orientação do professor orientador, fui acurando as minhas percepções sobre os processos de ensino e aprendizagem da matemática.

O período possibilitou o contato com pesquisadores que compreendem o ensino da matemática em uma ótica pautada pela articulação entre a língua materna e a matemática: Danyluk (1998; 2015), Spinillo (2014), Rolkouski (2014) e Machado (2011). O contato com os pesquisadores nos leva a afirmar que o ensino da matemática desafia o sistema educacional brasileiro, e o ensino dessa disciplina no Ciclo de Alfabetização é uma discussão que precisa ser assumida como responsabilidade social<sup>10</sup>, para que o discurso da educação de qualidade ultrapasse o campo da legalidade.

Nas formações continuadas de professores e sobremodo na universidade, estudamos a perspectiva de alguns pesquisadores, e fomos percebendo que há várias visões acerca da temática sobre a formação continuada de professores e sobre os processos de ensino e aprendizagem da matemática na Educação Básica.

Constatamos que “muitas vezes, a maneira como as pessoas solucionam os problemas de matemática propostos em sala de aula é desconhecida por muitos

---

<sup>10</sup> Este termo remete à ideia de que é preciso garantir o acesso da criança à escola, e que esse acesso seja integrado à qualidade educacional.

professores, inclusive aqueles que lecionam a disciplina” (VIZOLLI, 2016, p. 52). Isso indica a necessidade de se estudar com os professores teorias e metodologias que fundamentem sua ação, de forma a melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Embora exista a relevância da matemática, geralmente o que se verifica é que no âmbito escolar a disciplina é, na maioria das vezes, caracterizada por práticas de um ensino desconectado das realidades dos sujeitos, cuja metodologia ocorre de modo repetitivo, reprodutivo e mecânico.

Hoje, com um olhar mais acurado, percebo que o modo como eu aprendi a matemática na Educação Básica confirma com as percepções de Spinillo (2014), que afirma que o conhecimento matemático, da forma como vem sendo ensinado na escola, estabelece pouca relação com sua aplicação na prática. Segundo a autora, há também um evidente descompasso entre o que se propõe ensinar e o que se necessita aprender. Conseqüentemente, o uso e as funções sociais atribuídos à matemática seguem percursos divergentes para professores e estudantes.

Com este estudo, pretendemos contribuir com os apontamentos sobre os desafios e as possibilidades que o professor alfabetizador tem junto às crianças matriculadas no ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental). Buscamos fomentar apontamentos sobre o ensino e a aprendizagem da matemática na perspectiva de letramento matemático e alfabetização matemática. Até porque, conforme explicitado posteriormente neste estudo, as pesquisas sobre alfabetização matemática nos anos iniciais estão em crescimento em todo o Brasil. No estado do Tocantins, não identificamos nenhuma pesquisa tendo como objeto o ensino da matemática no Ciclo de Alfabetização.

Desse modo, ponderamos que essa temática é relevante para a pesquisa educacional, em especial para os professores polivalentes<sup>11</sup> que ministram aula nos anos iniciais de escolarização, vez que esses profissionais reproduzem, na sala de aula, modelos utilitaristas e também modelos que foram assimilados em suas licenciaturas e em suas experiências como estudantes. Talvez este estudo possa auxiliar na reflexão sobre a possibilidade de metodologias, conteúdos e avaliações que contribuam para o desenvolvimento profissional da professora que ensina matemática junto a crianças em processo de alfabetização.

---

<sup>11</sup> De acordo com Gatti (2010), professor polivalente é aquele responsável por trabalhar todas as disciplinas do currículo comum junto aos estudantes de 1º ao 5º ano do EF.

## 2.2 Demandas e perspectivas do PNAIC

As estatísticas disponíveis apontam para um cenário questionável nos primeiros anos de educação escolar no Brasil. De acordo com o Censo Demográfico 2010, 15% dos brasileiros aos 8 anos de idade ainda são analfabetos. A Prova ABC, uma avaliação amostral feita em 2011 pelo Movimento Todos pela Educação, em parceria com o Instituto Paulo Montenegro/Ibope e a Fundação Cesgranrio, também encontrou resultados desanimadores. Ao buscar conhecer o nível de aprendizagem dos estudantes do Ensino Fundamental, os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) apontaram que pouco mais da metade dos estudantes aprendeu o que era esperado em leitura, e uma proporção ainda menor (43%) alcançou o desejado em matemática. Identificaram-se também grandes disparidades nos resultados entre as regiões do país e entre as redes de ensino pública e privada.

Dados da Avaliação Nacional da Aprendizagem (ANA), referentes ao ano de 2016, mostram uma evolução das escolas públicas do Estado do Tocantins, nos quesitos escrita, leitura e matemática. Certamente esse avanço se deu vez que a formação continuada é uma das possibilidades pela qual o profissional se coloca diante de novos conhecimentos, confronta sua prática com a teoria, se apropria de outras formas de pensar e conceber o que faz, como faz e por que faz.

Os dados da ANA, é considerado como diagnóstico inicial para o trabalho de formação com os professores, já que o Pnaic foi iniciado em março e abril de 2013. O resultado divulgado às universidades, em setembro de 2014, poderão subsidiar o planejamento de ações junto aos municípios, bem como definir a metodologia específica para atender a demanda de aprendizagem dos estudantes.

Em conformidade com isso, dados do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) trazem os seguintes indicadores: no quesito leitura, a avaliação de 2013 mostrou que 68,06% dos estudantes da rede estadual de ensino do Tocantins estavam concentrados nos níveis um e dois, os mais baixos. Já em 2016, esse percentual caiu para 52,04%. Ao mesmo tempo, os níveis mais altos (três e quatro) registravam 31,94% dos estudantes no primeiro ano da avaliação. No quesito escrita, no ano de 2013, 40,37% dos estudantes foram classificados nos níveis mais baixos, enquanto que, no ano de 2016, esse percentual diminuiu para 25,73%. Conseqüentemente, nos níveis três, quatro e cinco, os de melhor desempenho, o

percentual de estudantes passou de 59,64% em 2013 para 74,26% em 2016. E no quesito matemática, 69,96% dos estudantes estavam concentrados nos níveis um e dois (mais baixos). Já na edição da ANA de 2016, esse percentual diminuiu para 53,9%, enquanto nos níveis três e quatro, o percentual de estudantes subiu de 30,05% para 46,16%.

A rede municipal de ensino de Palmas segue um crescimento significativo em relação aos níveis três (3) e quatro (4). Na leitura e escrita, as crianças pontuaram nos anos de 2014 e 2016, respectivamente, 48,42% e 54,29% no quesito leitura, e 57,30% e 70,71% no quesito escrita. Houve também crescimento nos resultados de matemática. No ano de 2014, a pontuação foi de 42,32%. Mas, no ano 2016, esse número subiu para 51,44%.

Há mais de uma década, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) oferece evidências empíricas indiretas de que há falhas no processo de alfabetização de crianças, o que acaba se refletindo nos resultados de aprendizagem dos estudantes no 5º ano do Ensino Fundamental.

Em 2001, os resultados do SAEB apontavam que 22% dos estudantes da 4ª série (atual 5º ano) obtiveram desempenho muito crítico em português. Esses estudantes eram considerados praticamente analfabetos, incapazes de responder aos itens mais simples do teste (INEP, 2006). Não obstante, se considerarmos o ponto 200 na escala SAEB como a pontuação mínima a ser alcançada em língua portuguesa pelos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, podemos afirmar que há uma tendência positiva nos últimos anos. A média nacional foi de 169.4 pontos em 2003, 172.3 em 2005, 184.3 em 2009 e 190.6 em 2011.

Em 2003, ao observar a distribuição dos estudantes por níveis da escala de proficiência do SAEB, em Língua Portuguesa, no 5º ano do ensino fundamental, tínhamos que 55% alcançaram 175 pontos ou menos. Estavam, portanto, em estágios considerados crítico e muito crítico na avaliação de aprendizagem. Em 2011, os dados do INEP revelavam que os estudantes agrupados nos três primeiros níveis de proficiência (0, 1 e 2), ou seja, aqueles que alcançaram 175 pontos ou menos, representavam 40% dos estudantes.

Na Rede Municipal de Ensino de Palmas, houve uma evolução em relação às avaliações externas. Contudo, continua a ser inaceitável que a sociedade brasileira conviva com uma realidade em que muito mais de um terço dos seus estudantes apresenta rendimento insuficiente nos anos iniciais de sua vida escolar.

A alfabetização precária de crianças é apontada por vários especialistas como uma das questões cruciais a serem enfrentadas para melhorar a qualidade da educação, em especial por que dificuldades graves em leitura, escrita e operações matemáticas básicas tendem a se agravar ao longo da vida escolar, em que esses conhecimentos são indispensáveis para seguir aprendendo e avançando. As dificuldades se alargam e se tornam cada vez mais evidentes nos anos sucessivos da Educação Básica, alimentando as taxas futuras de repetência e evasão escolar. Essa é uma enorme perda social, sobretudo para as crianças oriundas de lares com menor desenvolvimento socioeconômico.

Na tentativa de erradicar o analfabetismo no Brasil e ampliar a qualidade da educação, o Governo Federal formulou e implementou, no período de 1995 a 2002, política de formação continuada, focalizada nas séries iniciais do Ensino Fundamental. No período compreendido entre os anos de 1995 e 1998, o MEC priorizou esse segmento mediante a elaboração de diretrizes, parâmetros curriculares e referenciais de formação de professores. De 1999 a 2002, a política focalizou a formação de professores, procurando influenciar os currículos de formação inicial, bem como a formação continuada (AGUIAR, 2004 *apud* BRASIL, 2005).

No ano de 2004, foi instituída a Rede<sup>12</sup> Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica, com a finalidade precípua de contribuir com a qualidade do ensino e com a melhoria do aprendizado dos estudantes por meio de um amplo processo de articulação dos órgãos gestores, dos sistemas de ensino e das instituições de formação, sobretudo, as universidades públicas e comunitárias. Essa Rede se constitui como resposta à necessidade de articular a pesquisa, a produção acadêmica e a formação dos educadores, processo que não se completa por ocasião do término de seus estudos em cursos superiores.

Nessa conjectura de demanda por uma qualidade da educação, no início da alfabetização, é criado no ano de 2012 o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC. O PNAIC é um compromisso formal assumido pelos governos federal, estaduais, municipais e do Distrito Federal, com o objetivo de velar para que todas as crianças estejam alfabetizadas até os 8 anos de idade, ao final do 3º ano do

---

<sup>12</sup> A Rede é formada pelo MEC, Sistemas de Ensino e os Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação, que são parceiros no desenvolvimento e na oferta de programas de formação continuada, bem como na implementação de novas tecnologias de ensino e gestão em unidades escolares e sistemas estaduais e municipais.

Ensino Fundamental. É um pacto que assegura a todas as crianças do Brasil direitos de aprendizagem dentro do Ciclo de Alfabetização. Para materializar o objetivo de que as crianças estejam alfabetizadas, o governo federal, em parceria com os estados e municípios tem investido em cursos de formação continuada. O objetivo disso é explicado pelo MEC:

A formação continuada de professores é uma das possibilidades em que os profissionais de educação têm de se atualizar, rever práticas e ampliar a formação inicial, visto que a formação desenvolvida ao longo de toda carreira docente visa à melhoria do ensino e ao aperfeiçoamento da prática docente. (BRASIL, 2014, p. 2).

A compreensão do MEC é a de que o professor se forma em todo o seu trajeto, o que inclui a formação inicial (acadêmica), e perpassa toda a carreira profissional, sempre alinhada ao fazer docente. Isso sinaliza para uma formação que se atém para questões práticas e busca compreendê-las sobre o enfoque da teoria, de modo que por meio das discussões coletivas entre os pares se estabeleça um movimento contínuo de aprendizagem e redimensionamento da prática pedagógica.

Para tanto, ao considerar a formação continuada como atividade essencial ao trabalho docente, busca-se oferecer suporte à prática pedagógica, principalmente ao professor alfabetizador, a partir de situações que incentivem a problematização, a reflexão e a teorização, e que promovam a construção do conhecimento como processo contínuo de formação profissional. Assim, nesse movimento contínuo de aprendizagem e redimensionamento da prática pedagógica, a formação continuada torna-se um instrumento de profissionalização, pois ela é dinâmica.

No âmbito do PNAIC, a formação continuada de professoras alfabetizadoras ocorre em efeito multiplicador. No processo de multiplicação estão envolvidas Instituições de Formação Superior, as Secretarias Estaduais e Municipais da Educação e as escolas. Para tanto, existe no processo formativo uma escala, cuja intenção precípua é que a aprendizagem seja contínua e que se concentre na própria pessoa do professor, como agente, e na escola, como lugar de crescimento profissional permanente. Assim, a formação busca um esforço da reflexão daquilo que se vivencia nas distintas escolas, isso porque, segundo Nóvoa (2001), só uma reflexão sistemática e continuada é capaz de promover a dimensão formadora da prática, o que significa dizer que a preocupação da formação deve se centrar na pessoa do professor e nas singularidades da escola.

O PNAIC traz baseia-se em uma concepção de formação docente cujas características são a continuidade, reflexividade, dimensão formadora da prática, dentre outras. Tais características se aproximam da perspectiva de Novoa, vez , o mesmo, compreende que a atualização e a produção de novas práticas de ensino surgem especialmente de uma reflexão partilhada entre os alfabetizadores, as instituições formadoras e os seus orientadores de estudos. Portanto, a formação do PNAIC se constrói na conjugação de ações interdependentes, em que se recusa o individualismo e se afirma a existência de um coletivo profissional, coletivo esse que agrega as instituições formadoras, os orientadores de estudos, as professoras alfabetizadoras e as escolas e em que cada um dos envolvidos partilha de tarefas e de responsabilidades.

Portanto, a formação continuada de professoras alfabetizadoras apresenta uma estrutura de funcionamento na qual as universidades, secretarias de educação e escolas se articulam em um processo formativo das professoras atuantes em salas de aulas (BRASIL, 2014).

Essa estrutura é composta por três grupos de professores. O primeiro grupo dos formadores é constituído de profissionais ligados às universidades, que são responsáveis pela realização da formação dos orientadores de estudo (BRASIL, 2012). O segundo grupo, dos orientadores de estudos, recebe a formação dos Institutos de Educação Superior (IES) e as compartilha junto aos professores alfabetizadores das escolas públicas brasileiras dos três primeiros anos do ensino fundamental. E o terceiro grupo, denominado professores alfabetizadores, desenvolve as atividades com estudantes, a partir de orientações previstas no programa, articuladas ao contexto de sala de aula que se materializariam em práticas escolares.

Em 2013, os professores participaram de um curso com carga horária de 120 horas, objetivando, sobretudo, a articulação entre diferentes componentes curriculares, com ênfase em Linguagem. As estratégias formativas priorizadas contemplam atividades de estudo, planejamento e socialização da prática. Em 2014, o curso teve a duração de 160 horas, com o objetivo de aprofundar e ampliar temas tratados em 2013, também com foco na articulação entre diferentes componentes curriculares, mas com ênfase em matemática. Em 2015, foram implantadas as ações do programa em todas as áreas do currículo da Educação Básica em âmbito nacional. Essa formação foi conduzida por orientadores de estudo (100 horas), professores pertencentes ao quadro das redes de ensino (80 horas) e aos coordenadores locais

devidamente selecionados com base nos critérios estabelecidos pelo Ministério da Educação foi ministrada a formação com duração de 32 horas pelos coordenadores adjuntos das universidades (BRASIL, 2015, p. 3). Os conteúdos propostos para estudos durante o programa de formação continuada fomentam reflexões acerca dos direitos da aprendizagem das crianças, dos processos de avaliação das crianças, do planejamento e da avaliação docente.

Na parte específica da alfabetização matemática, a formação do PNAIC apresenta encaminhamentos metodológicos com vistas a colaborar para a prática docente e, conseqüentemente, para a apropriação dos conhecimentos matemáticos pelos estudantes do Ciclo de Alfabetização.

Desse modo, há um conjunto de Cadernos de Formação de Alfabetização Matemática que visam proporcionar ao professor um repertório de saberes que possibilitem desenvolver práticas de ensino de matemática que favoreçam as aprendizagens dos estudantes.

A elaboração e a execução dessas práticas requer que se pense em modos de organização do trabalho pedagógico que situem o estudante em um ambiente de atividade matemática, possibilitando que ele aprenda não só a codificar e decodificar os símbolos matemáticos, mas também a realizar variadas leituras de mundo, levantar conjecturas e validá-las, argumentar e justificar procedimentos.

O material didático desenvolvido pelo programa está baseado no documento Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do EF (BRASIL, 2012). Esse documento foi elaborado para identificar e analisar a organização curricular já implementada, propondo atualizações e debates sobre o currículo da Educação Básica a fim de que seja assegurada uma formação básica comum no Brasil.

Pertinente ao trabalho com a matemática nos anos iniciais de escolarização, verificamos que o PNAIC se aproxima dos Parâmetros Curriculares Nacionais PCN e da Base Nacional Comum – BNCC, especialmente em relação aos eixos estruturantes/conteúdos, orientações metodológicas e avaliações de aprendizagens das crianças. A BNCC postula que o saber matemático não pode se limitar ao conhecimento da terminologia, dos dados e dos procedimentos. Os estudantes devem conseguir combinar esses elementos para atender necessidades do cotidiano. A BNCC tem como pressuposto que a disciplina de matemática

promova o letramento matemático, e contribua para que os estudantes desenvolvam a criticidade, ou seja, as crianças e jovens vão continuar resolvendo problemas, mas além de encontrar a resposta certa, devem aprender a justificar, explicar porque fez de certa forma, mostrar como chegou a um determinado resultado.

O PNAIC apresenta cinco direitos básicos de aprendizagem em matemática, a partir dos quais lista os objetivos de aprendizagem, que correspondem aos campos de conteúdo da matemática abordados no Ciclo de Alfabetização (BRASIL, 2012):

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

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

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

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

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

Os objetivos supramencionados visam desenvolver uma ação pedagógica que auxilie as crianças a compreender os modos como a sociedade se organiza, bem como a serem capazes de descrever, apreciar e analisar suas experiências sociais. Sugere-se que os eixos estruturantes incluam Números e Operações, Pensamento Algébrico, Espaço e Forma/Geometria, Grandezas e Medidas e Tratamento de Informação.

O objetivo dos eixos estruturantes para a alfabetização e o letramento matemático é que os estudantes tenham experiências com as práticas de representar, o que envolve o domínio de conceitos, propriedades, estruturas e relações. As operações do pensamento humano podem ser representadas por símbolos, signos, códigos, tabelas, gráficos, desenhos e assim por diante. Então, é importante que o estudante saiba compreender as diversas formas de representação do objeto

matemático e transitar entre essas formas. Isso pode ser alcançado por meio de registros orais, pictóricos e escritos.

O registro oral possibilita que o estudante compreenda o modo como está desenvolvendo seu pensamento e que estratégias está usando na resolução de um problema. O estudante também aprende a ver, em relação ao conteúdo estudado, que os erros não necessariamente evidenciam o desconhecimento do todo.

Os registros escritos envolvem as anotações que os estudantes fazem ao desenvolverem atividades, bem como textos elaborados por eles. Os textos e os rascunhos, que evidenciam os caminhos adotados pelos estudantes na resolução de problemas, são fonte preciosa para a avaliação da aprendizagem.

O registro pictórico ocorre por meio de desenho, mas não se trata do desenho artístico, tendo em vista a questão estética. O registro pictórico matemático permite que o estudante represente seu conhecimento durante a atividade. No período de alfabetização, esses registros fornecem pistas sobre como se desenvolve o pensamento da criança e sobre as estratégias utilizadas para a resolução de problemas. Ou seja, esses registros podem ajudar a retratar o estilo cognitivo do estudante.

Além disso, na fase de alfabetização matemática, o corpo possui uma função de destaque como fonte de conhecimento matemático. O estudante usa o corpo em contagens, cálculos e também no estabelecimento de relações espaciais e de movimento. Por exemplo, no início do seu desenvolvimento, é comum a criança utilizar as mãos para realizar atividades matemáticas. Na verdade, ela é culturalmente estimulada a fazer isso antes mesmo de ir para a escola e de iniciar o processo de alfabetização. Assim, a criança aprende a ver o corpo como ferramenta cultural na construção do conhecimento matemático. Essa percepção é tão forte que, mesmo dispondo de material de contagem, como tampinhas, botões ou outros objetos, a criança geralmente dá preferência à contagem apoiada nos dedos. Ao fazer isso, a criança em alfabetização está efetivamente fazendo matemática e constituindo-se em ser matemático. Assim, o uso de partes do corpo pode ser uma rica fonte de construção de conhecimentos matemáticos e geométricos. Os estudantes podem ser incentivados, por exemplo, a medir a terra usando os passos, os pés, o palmo, o braço (jarda), o polegar (polegada) e assim por diante. Também é possível destacar a presença de uma geometria das proporções e simetrias no corpo humano.

Deve-se reconhecer também que o papel principal da matemática está em organizar o pensamento e desenvolver habilidades relacionadas ao raciocínio lógico. A matemática ajuda no estabelecimento de relações entre objetos, conceitos e fatos, além de desenvolver habilidades de previsão, explicação, antecipação e interpretação de acontecimentos do cotidiano, permitindo então que a pessoa interfira nesses acontecimentos. O conhecimento matemático faz mais do que apenas representar e analisar o real. Ele nos permite intervir na realidade, o que significa que existe a necessidade de saber que tipo de intervenção é apropriada.

Um dos desafios para a materialização dos objetivos supramencionados talvez ainda seja a promoção do diálogo entre a matemática e as demais disciplinas que constituem o currículo escolar dos anos iniciais.

Machado (1990, p. 61) pontua que, mesmo que a matemática seja necessária no dia a dia e desenvolva o raciocínio lógico, ainda ocorre nas duas primeiras séries do Ensino Fundamental a canalização de esforços para a alfabetização em língua materna, em detrimento da aprendizagem da matemática e de outras disciplinas.

Pesquisas de Souza (2012) postulam que ainda é muito presente na escolarização inicial a ideia de que primeiro é necessário garantir a inserção das crianças nos processos de leitura e escrita para depois desenvolver o trabalho com as noções matemáticas.

Certamente a prática de valorizar a língua materna em detrimento das demais áreas de conhecimentos se dá porque, nos anos iniciais, e talvez mesmo em todo o Ensino Fundamental, a leitura e a escrita são prioridades absolutas, e promover a apropriação pelos estudantes de práticas de leitura e escrita diversas deve ser mesmo a principal preocupação da proposta pedagógica a ser desenvolvida no Ciclo de Alfabetização.

Nós concordamos com Fonseca e temos a posição de que os conhecimentos escolares, especialmente nos primeiros anos da escolarização não deveriam “competir”, mas ser solidários na promoção de uma ampliação das possibilidades de participação das práticas sociais de leitura e escrita nas quais os sujeitos são chamados, ou desejam, se inserir de maneira mais autônoma.

Sobre a prática de integrar as áreas que de conhecimento, Fonseca (2018)<sup>13</sup>, pontua que “todas as disciplinas que constituem o currículo escolar do ciclo de alfabetização, devem, auxiliar a criança, a promover a participação nas práticas letradas, colocando seus objetivos específicos a serviço dessa tarefa, que é prioritária nesse ciclo”. Desse modo, argumenta-se a favor de partir das demandas das práticas sociais para se elegerem as práticas matemáticas que serão promovidas e os conceitos matemáticos que merecerão ser contemplados no contexto escolar. Por isso, a proposta de trabalho com resolução de problemas e com gêneros textuais diversas das práticas matemáticas.

A abordagem da pesquisadora de certo modo se aproxima da perspectiva do PNAIC, visto que o mesmo pauta o ensino de matemática na resolução de problemas e no incentivo ao trabalho com distintos gêneros textuais e ao uso do lúdico.

Observamos que no PNAIC o professor é “convocado” a elaborar um planejamento que crie condições para que as crianças desenvolvam conhecimentos que possibilitem a compreensão da matemática e da linguagem e seus respectivos processos de aprendizagem.

Assim, é necessário que esse profissional tenha clareza do que se ensina e de como se ensina. Portanto, não basta ser um reproduzidor de métodos que permitem o domínio de um código linguístico. É necessário perceber qual a concepção de alfabetização que está subjacente à sua prática. Isso se dá numa perspectiva interdisciplinar, que “favoreça o processo de alfabetizar letrando” (BRASIL, 2015, p. 7).

Embora possamos encontrar referências à interdisciplinaridade em Brasil (2015), a questão ainda é pouco compreendida no que diz respeito ao processo de construí-la no fazer pedagógico. Fazenda (2008), em seus estudos, verificou que no Brasil, apesar da diversidade de práticas intuitivas e projetos educacionais que se apresentam como interdisciplinares, não existem regras ou intenções claras e “em nome da interdisciplinaridade, rotinas estabelecidas são condenadas e abandonadas, e *slogans*, apelidos e hipóteses de trabalho são criados; muitas vezes eles são improvisados e mal-elaborados” (FAZENDA, 2008, p. 7).

---

<sup>13</sup> A citação foi dita pela pesquisadora durante a qualificação do projeto de pesquisa deste trabalho.

Todos esses aspectos delicados que envolvem a alfabetização e alfabetização matemática requerem que nos dediquemos a refletir sobre os desafios da sala de aula e da formação docente e é por isso que certamente esse estudo trará possibilidades de reflexões sobre os processos de ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização.

### 3 PESQUISAS EM ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E FORMAÇÃO PELO PNAIC

As análises sobre o conhecimento produzido tendo como objetivo de pesquisa a “Alfabetização Matemática” e “A formação do Pacto pela Alfabetização na Idade Certa” indicam que tais temáticas se fazem presentes em um número reduzido de pesquisas (considerando-se as dissertações e teses), em comparação com outras temáticas nessa área. Quanto à formação do Pacto pela Alfabetização na Idade Certa, há um crescimento no quantitativo de pesquisas, vez que a formação continuada é um assunto de constante discussão na atualidade.

A coleta das informações referentes à produção de pesquisas sobre essa temática deu-se por meio de um levantamento no Portal de Periódicos da CAPES. A opção de se pesquisar em os dados no Portal de Periódicos da CAPES se deve ao fato de que esse portal é referência no meio acadêmico, vez que apresenta a possibilidade de acesso a textos completos de dissertações e teses. Fizemos um recorte temporal no período de 2013 a 2017. Esse recorte temporal foi escolhido porque o programa foi instituído no ano de 2012<sup>14</sup>.

O processo de seleção iniciou-se pela realização de um filtro, a partir de palavras-chave relacionadas ao nosso objeto de estudo, quais sejam: Alfabetização matemática e Formação PNAIC.

Com as palavras-chave escolhidas, encontramos inicialmente, no site da CAPES, 89 (oitenta e nove) produções acadêmicas. Após inventariar essas produções acadêmicas, adotaram-se como método de categorização as seguintes informações: região do Brasil, ano, tese ou dissertação, descrição – alfabetização matemática ou formação PNAIC –, sendo essas informações organizadas em forma de planilha, conforme mostramos no quadro 1.

---

<sup>14</sup> No ano de 2012, por meio da Portaria Nº 867, de 4 de julho de 2012, foi instituído o Pacto Pela Alfabetização na Idade Certa.

**Quadro 1 – Mapeamento de Alfabetização Matemática e Formação PNAIC – CAPES 2013/2017**

REGIÃO DO BRASIL	Ano	Trabalhos Dissertação/ Tese	Descritor		Total	
			Formação PNAIC	Alfabetização Matemática		
Sul	2015	Dissertação	02	07	09	
	2016	Dissertação	09	03	12	
Sudeste	2013	Tese	-	01	01	
	2014		01	-	01	
	2015	Dissertação	01	01	02	
	2016	Dissertação	05	-	05	
	2017	Dissertação	01	-	01	
				<b>Subtotal</b>	<b>10</b>	
Norte	2014	-	01	-	01	
	2015	Dissertação	-	02	02	
	2016	Dissertação	-	01	01	
					<b>Subtotal</b>	<b>04</b>
	2015	Dissertação	-	01	01	
	2016	Dissertação	-	01	01	
					<b>Subtotal</b>	<b>02</b>
<b>Total de trabalhos encontrados nos bancos de dados</b>					<b>37</b>	

Fonte: Material elaborado pela pesquisadora.

Constatamos que há uma concentração de pesquisas na Região Sul do Brasil, totalizando 21 estudos. Desse total, a maior parte foi realizada pela Universidade Federal do Paraná, que totaliza 10 dissertações de Mestrado; seguida pela Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, com 04 pesquisas; Universidade Estadual de Maringá, Paraná, com 03 pesquisas de mestrado; Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, com 02 dissertações; Universidade Tecnológica Federal do Paraná com 01 tese sobre a Formação PNAIC; e a Universidade do Alto Uruguai das Missões, Rio Grande do Sul, com 01 pesquisa.

Na região Sudeste, identificou-se que as dissertações se agruparam no Estado do Rio de Janeiro, com 05 (cinco) produções. As demais foram assim distribuídas: São Paulo, 03 (três); Minas Gerais e Espírito Santo, 01 (uma) em cada estado. Os resultados demonstraram que as pesquisas se concentraram no âmbito da Formação PNAIC (05 pesquisas). No ano de 2016, identificamos produções acadêmicas em três regiões brasileiras. Na região Sul, houve um quantitativo de 12 (doze) dissertações, seguida da região Sudeste, com cinco (05) dissertações, e da região Norte, com uma (01) dissertação.

A região Norte contabiliza 04 (quatro) produções, sendo 01 (uma) no âmbito da Formação PNAIC e as demais em Alfabetização Matemática. Pontuamos que as pesquisas foram produzidas no estado do Pará e depositadas na Universidade Federal do Pará.

O Nordeste do país tem apenas duas pesquisas, localizadas no Estado da Bahia e depositadas na Biblioteca da Universidade Estadual de Santa Cruz.

A pesquisa constatou que o total de estudos sobre a formação PNAIC na área da matemática ainda é incipiente se considerarmos que a abrangência do programa se faz nos vinte e seis Estados da Federação Brasileira e no Distrito Federal.

Korn e Koerner (2016), em pesquisa realizada no recorte temporal de 2013 a 2016, realizaram uma investigação com o objetivo de identificar as pesquisas voltadas para o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e a sua contribuição às professoras alfabetizadoras sobre o sistema de escrita alfabética. A investigação teve como base de dados a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), a biblioteca eletrônica científica online (SCIELO), os anais do XII Congresso Nacional de Educação (EDUCERE) e os anais da Associação Brasileira de Alfabetização (ABALF).

As autoras salientam que obtiveram como resultado 76 trabalhos, assim distribuídos: 2 teses, 14 dissertações, 53 relatos de experiências e 1 minicurso. As pesquisadoras agruparam os trabalhos por subtemas de acordo com os objetivos de cada temática de pesquisa, com finalidade de identificar os assuntos de maior interesse. Assim, foram organizados sete subtemas, sendo apresentados conforme a ordem de maior recorrência: a influência do PNAIC para a prática pedagógica das professoras alfabetizadoras (32), os orientadores de estudos do PNAIC (12), os cadernos de formação (09), os cadernos de formação e a prática pedagógica das

professoras alfabetizadoras (07), aspectos políticos do PNAIC (05), outros (07) e PNAIC Matemática (04).

Levantamento realizado por Rocha (2016), foram divididas em duas categorias: formação continuada de professoras alfabetizadoras e formação continuada PNAIC. A pesquisa buscou trabalhos finalizados entre os anos de 2012 e 2016 e identificou 07 (sete) trabalhos voltados para a primeira categoria, formação continuada de professoras alfabetizadoras: Leirias (2012); Scanfella (2013); Machado (2015); Radvanskei (2015); Souza (2015), Gama (2014), Elias (2016). Na segunda categoria, foram encontrados também 07 (sete) trabalhos: Rosa (2014); Sousa (2014); Tedesco (2015); Ferreira (2015); Viédes(2015); Sousa (2014); Dolzane( 2015).

A autora pontua que maior número de estudos sobre as formações de alfabetizadores e o PNAIC estão na região Sul do país, dados que coincidem com os resultados do nosso levantamento.

É importante destacar que as 02 (duas) produções referenciadas sobre a Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento (MAIA, 2013; FRANCISCHETTI, 2016) são de períodos recentes – o que ilustra que a discussão sobre o assunto é atual.

Maia (2013), em sua tese intitulada “Alfabetização Matemática: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras”, desenvolvida junto à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, objetivou discutir visões, perspectivas e relações entre processos de alfabetização e letramento em matemática e língua materna, dadas as atuais exigências para o Ensino Fundamental brasileiro de nove anos. A pesquisadora analisou documentos oficiais e pesquisas entre os anos de 1996 e 2012. Ela destacou posições teóricas e implicações para o ensino da matemática nos anos iniciais de escolarização, bem como a disposição de se estabelecerem relações entre alfabetização matemática, letramento e numeramento nos anos iniciais de escolarização. Isso porque, segundo a pesquisadora, “as relações entre a Alfabetização e o Letramento em Matemática e Língua Materna contribuem para o desenvolvimento de diferentes estratégias e práticas de ensino” (MAIA, 2013, p. 234).

Sobre o objeto de estudo, a autora pontua que os estudos teóricos trouxeram de certa forma discussões, alternativas ou orientações distintas sobre o tema, de modo que foi necessário verificar quais autores tratavam do assunto “Alfabetização Matemática” com mais frequência, o que poderia ajudar a conhecer

com mais profundidade aspectos concernentes à Alfabetização Matemática. A maioria das produções concentra-se em Ole Skovsmose, Ubiratan D'Ambrosio, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca e Ocsana Danyluk. “A frequência foi 10 vezes Skovsmose, 17 D'Ambrosio, 09 vezes Fonseca, 07 a Danyluk. Os demais autores foram utilizados de 1 a 4 vezes” (MAIA, 2013, p. 131). A pesquisadora analisou as perspectivas dos autores citados e verificou quatro pontos fundamentais quanto à educação matemática: a contextualização do ensino, o respeito à diversidade, o desenvolvimento de habilidades e o reconhecimento das finalidades científicas, sociais, políticas e histórico-culturais.

De acordo com Maia (2013), os dados obtidos na pesquisa indicaram que o conceito de alfabetização e letramento matemático está diretamente relacionado a uma determinada concepção de educação matemática. Em se tratando da aprendizagem de matemática, encontramos nos diversos pesquisadores destaques para a importância dos seguintes fenômenos: o saber que permeia todas as instâncias externas à escola; os conhecimentos prévios dos estudantes e a correlação entre conhecimento escolar e estratégias matemáticas úteis no cotidiano, assunto sobre o qual versamos nesta pesquisa.

D'Ambrosio (1996) concebe a matemática como uma disciplina que foi desenvolvida pela humanidade para explicar, entender e manejar a realidade sensível, bem como para conviver com ela e com o seu imaginário dentro do contexto natural e cultural. Nesse entendimento, o pesquisador argumenta que essa disciplina deve estimular o desenvolvimento individual e coletivo das diversas gerações, já que as relações sociais são mutáveis, intensas, multiculturais e, portanto, passíveis de conflitos.

É dentro de uma concepção de sociedade multicultural que o pesquisador idealiza o saber matemático para além de contar e calcular. Ele pondera que o currículo de matemática deve considerar a sociedade atual, a globalização, a influência da tecnologia sobre o campo social e a preservação de valores e tradições culturais.

Danyluk (2015) trouxe a leitura e a escrita da linguagem matemática como pontos centrais, aliadas ao sentido e ao significado do conhecimento no processo de alfabetização matemática. Nessa perspectiva, o contexto assume papel relevante, uma vez que, para a autora, a criança consegue compreender e entrar para o mundo da escrita matemática a partir da análise de situações de uso do conhecimento. Além

disso, a autora defende que, pelo fato de a linguagem matemática estar vinculada aos inúmeros contextos, ela é permeada por ideias e ideais da sociedade e da cultura; fala e escrita vão, pois, revelar cultura, tradição e experiências de um grupo ou civilização. Assim, Danyluk confere atribuição significativa ao diálogo e à escuta no processo de alfabetização matemática, por entender que ambos motivam e incentivam o pensamento meditativo e o raciocínio dos estudantes.

Inspirado nas ideias freireanas, Skovsmose (2005) defende que a matemática deve ser trabalhada de modo que o estudante se aproprie dos conceitos e conteúdos matemáticos, procurando a ressignificação desses conhecimentos em suas relações sociais. Para tanto, o ensino deve buscar um espírito crítico e um projeto que dê condições aos estudantes de participação e de transformação do meio em que se inserem. A aprendizagem matemática, na visão desse pesquisador, vai muito além do aprendizado de símbolos e da resolução de “continhas” das quatro operações. Por isso, o pesquisador ressalta a importância dos “cenários de investigação” para a produção de conhecimentos matemáticos em sala de aula. As práticas de sala de aula baseadas num cenário para investigação diferem-se fortemente daquelas apoiadas em exercícios. Skovsmose (2005) aponta que as práticas de exercícios direcionam o estudante para o comodismo e a alienação, gerando uma crescente apatia em relação ao próprio contexto em que está inserido. De outro modo, o autor propõe a criação de espaços onde o educador possa desafiar o educando a ir em busca de seus limites, para que investigue, elabore, (re)elabore e construa conhecimentos matemáticos, de modo que seja oportunizada uma aprendizagem significativa que acompanhe a dinâmica da própria humanidade, um cenário para investigação.

Fonseca (2005) centra sua discussão na alfabetização matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A pesquisadora traz também considerações sobre o ensino da matemática nos anos iniciais de escolarização.

Para tanto, compreende que o trabalho pedagógico de promoção da apropriação de práticas matemáticas deve estar a serviço da ampliação das condições de leitura e escrita do mundo, vez que a sociedade é marcada pela cultura escrita. A pesquisadora pondera que é necessário partir das demandas das práticas sociais para daí eleger as práticas matemáticas que serão promovidas e os conceitos matemáticos que merecerão ser contemplados no contexto escolar. Por isso a proposta de trabalho com resolução de problemas e com gêneros textuais diversos. Para a pesquisadora, as situações sociais de uso da leitura e da escrita que ocorrem em sociedades

grafocêntricas demandarão e tenderão a supor a mobilização de conhecimentos diversos, com seus conceitos, seus procedimentos e suas representações. Entre esses conhecimentos, destacam-se aqueles conhecimentos matemáticos identificados com os valores dominantes. Isso porque são justamente esses conhecimentos matemáticos que dão suporte a grande parte das relações sociais que se estabelecem nessas sociedades, em geral, tão apegadas aos argumentos quantitativos quanto o são à expressão escrita.

Fonseca (2005) utiliza o termo “numeramento” para designar, além do domínio de códigos e símbolos, práticas sociais relacionadas à matemática, permeadas por fatores histórico-culturais. Identificamos a partir da leitura de Fonseca (2005) que muitas vezes o termo “numeramento” é utilizado em analogia ao termo “letramento”, transferindo-se as considerações sobre a apropriação da cultura escrita para a discussão sobre o acesso ao conhecimento matemático.

Nota-se que a pesquisadora afirma que a analogia entre os termos numeramento e letramento vem ganhando espaço na Educação Matemática, contudo a mesma deixa explícito que tem trabalhado com o numeramento como dimensão do letramento.

Dentro dessa linha de pensamento, Fonseca (2005) afirma que, da mesma forma que em língua materna ocorreu a necessidade de se distinguirem os processos de “alfabetização” e “letramento”, também em educação matemática se vê o surgimento de termos como *numeracia*, numeramento, letramento matemático, *literacia* estatística, que são abordados pela autora como diferentes do que ela aponta como Alfabetização Matemática. Todas essas palavras surgiram no contexto da educação matemática e se referem ao processo de letramento matemático. Este, para Fonseca (2009), envolve formas de uso, objetivos, valores, crenças, atitudes e papéis que estão ligados não apenas à escrita numérica, mas também às práticas relacionadas às formas de quantificar, ordenar, medir e classificar elementos existentes em um grupo num contexto específico.

A dissertação “A geometria no ciclo de alfabetização: outros olhares a partir do PNAIC 2014”, desenvolvida por Francischetti (2016), junto à UFSCAR, mostrou dados sobre as percepções de quatro professoras alfabetizadoras a respeito da formação continuada do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) recebida no ano de 2014. O propósito geral da pesquisa foi identificar e analisar práticas pedagógicas para a alfabetização matemática sob a perspectiva do

letramento, bem como identificar as marcas dessa formação em relação ao ensino e à aprendizagem da geometria, em decorrência do PNAIC. Em sua pesquisa, a autora destaca reflexões teóricas sobre o desenvolvimento profissional e a Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento.

A autora recorre a Mizukami (2002) e Tardiff (2002) e assume que o desenvolvimento profissional do professor se dá em um processo *continuum*, que se inicia antes da licenciatura e se prolonga ao longo da vida. Desse modo, a autora pontua que o professor 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.

A autora reconhece que a formação inicial é insuficiente para a formação integral e permanente dos professores e afirma:

A formação continuada não se destina a cobrir apenas possíveis lacunas dos processos iniciais; precisa atribuir-lhe um caráter próprio que está relacionado ao desenvolvimento profissional ao longo da vida funcional. (FRANCISCHETTI, 2016, p. 19).

Em se tratando do fazer docente junto às crianças do ciclo de alfabetização, a pesquisadora pontua que o processo de desenvolvimento profissional ao longo da carreira é muito importante, vez que o mesmo possibilita momentos de estudo e reflexão sobre suas práticas pedagógicas, o que pode levar os professores a atribuir 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.

A autora recorre a Tardif (2002) e discute ainda diferentes tipos de saberes que constituem o exercício da docência. Esses saberes são os saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais. Em relação aos pressupostos sobre a alfabetização matemática no PNAIC, a autora reconhece que o programa evidencia a importância de se trabalhar a alfabetização matemática na perspectiva do letramento, vez que “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” (BRASIL, 2014, p. 5).

Desse modo, a pesquisadora enfatiza que a formação de matemática realizada no ano de 2014 ampliou a discussão da linguagem feita no ano de 2013, isso porque a formação do PNAIC compreende que o conhecimento desenvolvido pela humanidade é veiculado através de diversos gêneros textuais que circulam

através de variados portadores e em diferentes esferas sociais e que 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.

Para tanto, no contexto de formação do PNAIC, a alfabetização tem conotação em sentido estrito e em sentido lato. O primeiro enfoca o ensino do código e da técnica e o segundo abrange um sentido mais amplo, referenciado por seus usos e suas funções. Assim, o bojo da formação pressupõe que é preciso assegurar o código e a técnica para o ensino e também o uso desses nos distintos espaços sociais em que a criança está inserida, de modo que, ao final do terceiro ano de escolarização do Ensino Fundamental, a criança desenvolva a alfabetização na perspectiva do letramento.

Essas produções, aliadas ao referencial teórico sobre as temáticas que abrangem esta pesquisa, tornaram-se subsídios necessários para a compreensão do objeto do presente estudo.

### **3.1 Alfabetização e alfabetização matemática: discutindo conceitos**

O *Dicionário Aurélio* (2012) apresenta três definições para o termo alfabetizar: 1. Ato de ensinar a ler; 2. Dar instrução primária a; e 3. Aprender a ler por si mesmo.

A *Enciclopédia Livre* (2017) pontua que a alfabetização ou literacia consiste no aprendizado do alfabeto e de sua utilização como código de comunicação; a alfabetização é definida como um processo no qual o indivíduo constrói a gramática e, em suas variações, sendo chamado de alfabetismo, envolve a capacidade de ler, compreender, escrever textos e operar números.

Na pesquisa “As muitas facetas da alfabetização”, Soares (1985) afirma que a alfabetização é um processo complexo e apresenta uma multiplicidade de perspectivas resultantes da colaboração de diferentes áreas do conhecimento e de uma pluralidade de enfoques, exigidos pela natureza do fenômeno que envolve professores e estudantes e seus contextos culturais, métodos, materiais e meios. A autora compreende que a alfabetização é um processo permanente, que não se esgotaria na aprendizagem da leitura e da escrita, mas que se estenderia por toda a vida.

No âmbito escolar, a alfabetização se organiza em termos etimológicos e pedagógicos. Etimologicamente, a alfabetização não ultrapassa o significado de levar à aquisição do alfabeto, ou seja, relaciona-se ao ato de ensinar as habilidades de ler e escrever. Pedagogicamente, a alfabetização pode se aliar às práticas sociais da leitura, vez que apenas ler e escrever não é suficiente para que as pessoas respondam adequadamente às demandas sociais de leitura e escrita.

A compreensão sobre o significado de alfabetização mudou bastante, tanto na sua definição como também nos processos de condução, especialmente levando em consideração os materiais didáticos, a mudança de técnicas de memorização e de métodos empregados, além, é claro, dos fatores sociais, econômicos e políticos.

Até a metade do século XIX, a maioria das crianças era ensinada a ler e a escrever utilizando-se de metodologias que se repetiam. Primeiro, ensinavam-se as letras; depois se juntavam as letras para formar sílabas; só então o estudante entendia que a junção de todos esses elementos poderia formar palavras.

No decorrer de algumas décadas, ampliaram-se os modos para se trabalhar a alfabetização, e na virada para o século XX, havia a disputa entre dois métodos de alfabetização. O primeiro, os métodos sintéticos, desenhava um caminho de ensino da parte para o todo, começando com a compreensão de unidades, como a letra (método alfabético), o fonema (método fônico) ou a sílaba (método silábico). Um segundo grupo, o dos métodos analíticos, propunha a trajetória inversa: do todo para a parte, iniciando com o estudo de palavras (palavração), frases (sentenciação) ou do texto inteiro (método global).

Alguns pesquisadores, dentre os quais destacamos Ferreiro, Soares, Teberosk, afirmam que existe a necessidade de se trabalhar, ao mesmo tempo, tanto com as unidades menores (investigar com quantas e quais letras se escreve uma palavra e onde elas devem estar posicionadas) quanto com os processos de compreensão e produção de textos (estudar as características de cada gênero, como marcas de estilo, intenção de escrita e destinatário, possibilitando ao estudante ler e escrever antes mesmo de dominar convencionalmente esses processos). Hoje, essa é a visão reconhecida tanto no Brasil como em outros países.

Na França, o relatório Goigoux, uma extensa pesquisa com 2.800 estudantes publicada em 2015, ficou conhecido por propor o fim da “guerra dos métodos” ao comprovar a eficácia da combinação entre análise da língua e compreensão. Nos Estados Unidos, a iniciativa *Common Core State Standards*, que

detalha expectativas de aprendizagem para a Educação Básica, estabelece que estudantes do 1º ano (antiga primeira série) devem saber reconhecer diferentes tipos de sílabas, mas também compreender a estrutura de uma frase e estar familiarizados com a organização de gêneros impressos para ler com fluência.

A possibilidade do diálogo entre métodos e concepções epistemológicas é uma discussão que tem sido fomentada nas últimas décadas, especialmente por teorias emergentes, cujos estudiosos sinalizam para a reforma ética do pensamento, ou seja, para mudanças conceptivas e práticas nas relações estabelecidas com o outro. Sobre essa compreensão, Pinho (2016)<sup>15</sup> afirma que o educador precisa ter um olhar mais ampliado para a escola, para a prática educativa, em razão de que, quanto mais o professor dominar a prática, mais terá condições de confrontar, comungar, refutar e até mesmo de rever o seu fazer; teoria e prática são inseparáveis nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse entendimento, a autora apresenta dois desafios para a práxis: um deles é potencializar o que é positivo e que a escola já vem realizando no seu cotidiano; o outro, dar sentido àquilo que é ensinado na escola, ou seja, como determinado conteúdo ou aprendizado pode contribuir para o desenvolvimento social, cultural do estudante.

A visão da autora se aproxima das perspectivas de Morin (2017), haja vista que o pesquisador defende uma reforma do pensamento:

O modelo de ensino que foi instituído nos países ocidentais é aquele que separa os conhecimentos artificialmente através das disciplinas. E não é o que vemos na natureza. No caso de animais e vegetais, vamos notar que todos os conhecimentos são interligados. E a escola não ensina o que é o conhecimento, ele é apenas transmitido pelos educadores, o que é um reducionismo (MORIN, 2017, p. 3).

Desse modo, as disciplinas fechadas ensinam o estudante a ser um indivíduo adaptado à sociedade, mas impedem-no de compreender os problemas do mundo e de si mesmo. Esse cenário demanda uma nova concepção do conhecimento e uma postura aberta em relação aos processos de ensinar e aprender no campo da educação formal. No lugar da especialização, da simplificação e da fragmentação de saberes, o pesquisador propõe um dos conceitos que o tornaram um dos maiores intelectuais do nosso tempo: o da complexidade. Na perspectiva do pensamento complexo, há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de

---

<sup>15</sup> As discussões da autora se deram nas aulas do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Tocantins, no 2º semestre letivo de 2016.

conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade.

No âmbito da aquisição da língua materna, do aprendizado da matemática e das demais disciplinas, acreditamos que é importante estabelecer um diálogo<sup>16</sup> entre as áreas que integram o currículo escolar, vez que “as disciplinas fechadas impedem a compreensão dos problemas do mundo e fragmenta os conhecimentos” (MORIN, 2017, p. 3). No bojo da dialogicidade entre as disciplinas, é primordial entender que a aquisição da aprendizagem se dá pela tecedura das distintas áreas do conhecimento.

Além do contexto marcado pela fragmentação de saberes no âmbito escolar, nosso modo de ver o mundo está impregnado de uma visão que valoriza os conhecimentos científicos como neutros, verdadeiros em si, cabendo aos sujeitos aprendê-los com a máxima objetividade possível, sem a interferência de valores. Assim, os sentidos atribuídos ao fazer docente estão relacionados à compreensão e ao valor que o professor confere ao ensino e à aprendizagem. Essa compreensão é construída durante toda a trajetória escolar, desde as experiências como estudantes até a fase de formação e prática profissionais.

Em se tratando do ensino da leitura e da aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ano ao 3º ano), pesquisas mostram o distanciamento entre o que se propõe estudar na escola e o que de fato é útil para os sujeitos nos espaços sociais, tanto em nível local como global. Em vista desse cenário, Kleiman e Moraes (1999), dentre outros autores, dedicam-se a pesquisar sobre letramento e afirmam que as práticas letradas de diferentes comunidades são muitas vezes distantes do enfoque que a escola costuma dar à escrita (o letramento tipicamente escolar). Lidar com essa diferença (as formas diversas de conceber e valorar a escrita, os diferentes usos, as várias linguagens, os possíveis posicionamentos do interlocutor, os graus diferenciados de familiaridade temática, as alternativas de instrumentos, portadores de textos e de práticas de produção e interpretação) pode significar percorrer uma longa trajetória, cuja duração não está prevista nos padrões inflexíveis da programação curricular.

---

<sup>16</sup> Neste estudo, os termos “diálogo” e “dialogicidade” têm perspectiva freiriana. Entende-se que o diálogo não é de posse exclusiva de uma pessoa ou de uma área de conhecimento, mas subjaz na troca entre professor e estudante, de modo que em vez de transferir o conhecimento estaticamente, como se fosse uma posse fixa do professor, o diálogo requer uma aproximação dinâmica na direção do objeto. Esse conceito é trabalhado no livro *Medo e Ousadia – O cotidiano do Professor*, de Isar Shor e Paulo Freire (Tradução de Adriana Lopes. Ed. Paz e Terra, 1986.).

Colello (2010) concorda com Kleiman e Moraes (1999) e acrescenta que um dos motivos pelos quais tantos deixam de aprender a ler e a escrever tem relação com a proposta pedagógica da escola, muitas vezes autoritária, artificial e pouco significativa. Na dificuldade de lidar com a lógica do “aprenda primeiro para depois ver para que serve”, os estudantes parecem pouco convencidos a mobilizar os seus esforços cognitivos em benefício do aprender a ler e a escrever.

Os princípios do alfabetizar letrando estão fortemente vinculados a uma nova condição cognitiva e cultural. Paradoxalmente, a assimilação desse *status* (justamente aquilo que os educadores esperam de seus estudantes como evidência de “desenvolvimento” ou de emancipação do sujeito) pode se configurar, na perspectiva do aprendiz, como motivos de resistência ao aprendizado: a negação de um mundo que não é o seu; o temor de perder suas raízes (sua história e seu referencial); o medo de abalar a primazia até então concedida à oralidade (sua mais típica forma de expressão); o receio de trair seus pares com o ingresso no mundo letrado e a insegurança na conquista da nova identidade (como “estudante bem-sucedido” ou como “sujeito alfabetizado” em uma cultura grafocêntrica altamente competitiva).

Figura, assim, de igual modo, o processo de ensino e aprendizagem da matemática quando se trata das crianças nos anos iniciais da Educação Básica. Esse ensino ainda tem se restringido ao uso de técnicas operatórias e a memorização, constituindo uma prática mecânica e sem sentido. Nessa abordagem, o ambiente é de repetição, cópia, reprodução (FIORENTINI, 2003), o que, por consequência, não garante um aprendizado para o estudante, mas contribui para o fracasso escolar.

Outra ideia dominante nos anos iniciais da escolaridade é a de que o trabalho com a matemática e com as demais disciplinas somente pode ser iniciado quando a criança está “completamente alfabetizada”. Essa concepção é inaceitável e ainda aponta para o urgente repensar das atividades de leitura e escrita, entendendo-se que o desenvolvimento das competências de leitura e escrita depende de ações coordenadas nas tarefas das várias áreas de conhecimento. Por exemplo, é necessário abandonar a ideia de que é perda de tempo dedicar espaço nas aulas de matemática para leitura e interpretação dos enunciados de problemas e exercícios matemáticos.

É na expectativa da aproximação entre a língua materna e a matemática nos anos iniciais de escolarização que observamos recentemente no campo da

educação, ou mais especificamente da Educação Matemática, a disposição de se estabelecerem relações entre alfabetização matemática, letramento e numeramento. É fundamental entendermos as visões imbricadas nesses processos, pois existe ainda muita confusão no campo conceitual e nas práticas pedagógicas a esse respeito.

Qual seria a compreensão de alfabetização matemática? Existe relação entre alfabetização matemática, numeramento e letramento matemático? As pesquisas sobre a alfabetização matemática são incipientes, e os estudos sobre esse assunto estão concentrados no campo da Educação Matemática, especialmente realizados por Danyluk, Fonseca, Maia e Souza.

O termo alfabetização matemática é uma expressão relativamente recente, vez que “muitos ainda se perguntam o que alfabetização tem a ver com matemática” (BIGODE, 2015, p. 3). Por muito tempo se falou em alfabetização apenas como aprender a ler ou a escrever em língua materna, e pouco se dava importância à alfabetização matemática. Contudo, nas últimas décadas, especialmente entre os educadores matemáticos, se busca tratar a alfabetização para além da aquisição de códigos alfabéticos. A ideia é que se construa uma alfabetização que possibilite aos sujeitos intervir no mundo que vivem.

Nas últimas décadas é consensual o uso da matemática como instrumento de leitura e intervenção do mundo em que vivemos. Em se tratando da alfabetização matemática, seja ela das crianças seja dos adultos, a ideia é que a mesma constitua-se por um processo interdisciplinar. Nesta pesquisa verificamos que o termo alfabetização matemática está em construção, e que de um modo geral há duas perspectivas sobre a alfabetização matemática, conforme os estudos feitos por Maia (2013).

### **3.2 Diferentes perspectivas sobre Alfabetização Matemática**

Maia (2013) sinaliza que de um modo geral há duas vertentes que explanam sobre a compreensão da Alfabetização em Matemática. Uma vertente tem o caráter restrito e considera os aspectos sintáticos da matemática. Nessa visão, se valoriza o domínio de códigos e símbolos, a leitura e a escrita estritamente escolar. É prioritário nessa vertente o ensino dos conteúdos prescritos nos currículos escolares, portanto existe uma proposta hierárquica de trabalho nas salas de aulas das escolas, e o professor é tido como figura central no processo de ensino e aprendizagem. São características dessa vertente a homogeneização dos estudantes, a centralidade na

promoção de exercícios de fixação, desrespeitando as características individuais e de grupo.

Há uma segunda vertente em que se busca o diálogo da matemática com as diversas áreas do saber e se prioriza o ensino que valoriza a geração do pensamento reflexivo, crítico, analítico, investigativo ou cooperativo, no sentido amplo. Nessa vertente, a alfabetização matemática está além da aquisição dos símbolos matemáticos e da apropriação dos símbolos numéricos, portanto tem uma concepção de matemática mais ampla, em que se valoriza a problematização dos saberes construídos socialmente pelos sujeitos, o diálogo e a escuta entre professores e estudantes, a interdisciplinaridade, dentre outros. Na segunda vertente, percebemos indícios da alfabetização matemática que busca a integração entre as diferentes áreas do conhecimento.

Danyluk (2015) discute a alfabetização matemática para além da apropriação dos códigos numéricos. A mesma dá significado às experiências informais construídas pelas crianças nos distintos espaços sociais e traz a leitura e a escrita da linguagem matemática como pontos centrais para a constituição e construção dos conhecimentos matemáticos.

A pesquisadora considera que um dos grandes desafios dos professores durante os processos de ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais é o de desenvolver um fazer pedagógico que atribua significados aos saberes das crianças, ao diálogo e à escuta. Para a pesquisadora, fala e escrita, são elementos fundantes na aquisição dos conhecimentos, vez que valorizam e mostram indícios da cultura, da tradição e das experiências de um grupo ou civilização.

Danyluk (1998) assinala que a alfabetização matemática é um fenômeno que trata da compreensão da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos estudados na escola, portanto, para ser alfabetizada em matemática, “é necessário que a criança entenda o que se lê e escreve a respeito das primeiras noções de aritmética, geometria e lógica”.

Souza (2012) coaduna com as ideias de Danyluk (2015) sobre o conceito de alfabetização matemática, ao pontuar que ser alfabetizado em matemática é compreender e interpretar os conteúdos básicos dessa disciplina, sabendo expressar-se e interagir em situações em que se faz uso dos números, da geometria, da lógica, dentre outros.

Souza (2012) pontua que falar em alfabetização matemática ainda soa estranho aos ouvidos de muitos. De maneira geral, só se reconhece o termo “alfabetização” para denominar o processo de aquisição de leitura e da língua materna. A pesquisadora destaca que ainda é recorrente nos anos iniciais de escolarização o entendimento de que a escola precisa ensinar a criança a ler e a escrever para posteriormente desenvolver o trabalho com as noções de matemática.

O pressuposto de Souza, quanto à alfabetização matemática, é que se trabalhe a linguagem matemática assim que as crianças ingressam na educação formal, vez que muito antes disso já convivem com seus pares e desenvolvem a linguagem matemática. Destaca ainda que os anos iniciais de escolarização respondem pela introdução das primeiras noções da matemática, como também das diversas áreas dos saberes, o que representa a base para conhecimentos futuros. Portanto, a linguagem matemática é uma ferramenta fundamental para a leitura e compreensão da realidade.

Devido à importância da linguagem matemática, a pesquisadora julga necessário que o professor atue como um mediador entre o estudante e a matemática. Nesse processo de mediação, é salutar que esse profissional promova atividades e ações que visem à aquisição significativa das ideias básicas pertinentes à matemática, posto que, para ler informações matemáticas, é indispensável conhecer sua linguagem, seu sentido e seu significado.

Fonseca (2009) pontua que a disposição de se estabelecer relações entre matemática e língua materna, educação matemática e alfabetização, letramento e numeramento não é estranha e nem exatamente recente no campo da Educação ou, mais especificamente, da Educação Matemática. Tais relações, entretanto, tem-se estabelecido diferentemente em função das intenções dos autores ou dos projetos, das concepções de conhecimento matemático ou de competência linguística que adotam e pretendem veicular, e mesmo das conveniências operacionais da análise que se pretende empreender.

No portal da Universidade Federal de Minas Gerais<sup>17</sup>, a pesquisadora traz apontamentos sobre numeramento e pondera que, nas discussões sobre a inserção no mundo da leitura e da escrita, gerou-se a necessidade de fazer a distinção entre os termos letramento e alfabetização. O termo letramento é usado para caracterizar

---

<sup>17</sup> <http://ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/numeramento>

leitura e escrita como práticas sociais e alfabetização é reservado para falar da aquisição do sistema alfabético. De igual modo, retrata que na Educação matemática surgem termos como Numeramento, Numeracia ou Letramento Matemático para tratar das relações com conhecimentos matemáticos como práticas sociais, deixando-se as expressões Ensino de Matemática, ou mesmo Alfabetização Matemática, associadas a uma abordagem voltada para os aspectos mais técnicos do aprendizado matemático. Considera a pesquisadora que “muitas vezes vemos o termo Numeramento ser utilizado em analogia ao termo letramento, transferindo as considerações sobre a apropriação da cultura escrita para a discussão sobre o acesso ao conhecimento matemático” (FONSECA, 2009).

A pesquisadora postula que se pode considerar o numeramento como uma dimensão do letramento, o que significa dizer que o letramento envolve, segundo a pesquisadora, ‘as condições para que os sujeitos atendam às demandas de uma sociedade grafocêntrica, o que deduz que, para ser letrado, o sujeito precisará mobilizar uma gama de conhecimentos relevantes na vida social, entre os quais os conhecimentos matemáticos’. Inferimos a partir dos escritos da pesquisadora que os conhecimentos matemáticos estão presentes nos modos de conhecer, explicar, organizar, argumentar, decidir e apreciar as representações matemáticas nos diversos textos que circulam nas sociedades grafocêntricas.

A educadora postula que, no fazer pedagógico, é essencial que se desenvolvam as primeiras noções de matemática e que se utilizem os registros escritos para ampliar os conceitos matemáticos presentes no currículo da escola. Sugere ainda que, ao trabalhar com as noções básicas da matemática, é importante o uso da linguagem matemática formal, do registro escrito, dos problemas do cotidiano, dado que é necessário incorporar conhecimentos adquiridos na leitura que esses estudantes fazem do mundo e de suas práticas de leitura do mundo, possibilitando um acesso mais democrático à cultura letrada.

As peculiaridades das discussões em torno da aquisição do código de registro escrito da língua e das condições, processos e repercussões da inserção do sujeito no mundo da leitura e da escrita levaram à necessidade de se distinguirem os termos “alfabetização” e “letramento”. Também, na Educação Matemática, surgiram termos como “numeramento”, “numeracia”, “letramento matemático” e “literacia estatística” (FONSECA, 2009).

Aportados no referencial teórico de Fonseca (2004, apud NEILL, 2001; O'ROURKE; O'DONOGHUE, 1997), tecemos uma breve abordagem sobre a utilização do termo *numeramento*, já que para a pesquisadora:

Quando nos deparamos com concepções de **Numeramento** estabelecidas quase que nos mesmos termos das elaborações destinadas a produzir um conceito de **Letramento**, transferindo as considerações destinadas a contemplar a inserção no mundo da leitura e da escrita para a discussão do acesso, da produção ou da mobilização do conhecimento matemático, identificamos a instauração de uma relação de um certo paralelismo entre esses dois conceitos (FONSECA, 2004, p. 6).

O termo *numeramento* é a tradução do termo em inglês *numeracy*. Foi cunhado em 1959 no relatório do “*Crownther Commitee*” e, inicialmente, estava fortemente ligado ao alfabetismo. Com as mudanças tecnológicas e as demandas do uso da matemática em diversos contextos, desenvolve-se um olhar mais holístico sobre *numeracy* em oposição a uma perspectiva que restringe o termo ao domínio de técnicas operatórias ou conceito muito básico de números.

Neill (2001) destaca que ser numerado é ter a capacidade e inclinação para usar matemática eficazmente – em casa, no trabalho e na comunidade. Portanto, nessa compreensão, o sujeito é capaz de identificar, compreender e, ainda, engajar-se em matemática e de fazer juízos bem fundamentados sobre o papel que a matemática desempenha, como necessária para a vida atual e futura, para a vida profissional, a vida social com os pares e familiares, e a vida como um cidadão construtivo, preocupado e reflexivo.

Fonseca (2009) sinaliza que, se formos analisar mais cuidadosamente os trabalhos que adotam a relação entre alfabetização matemática, letramento matemático e numeramento, podemos identificar pelo menos dois subgrupos.

Num deles, estariam os que consideram que a matemática é uma linguagem, havendo pois a necessidade de distinguir os fenômenos associados à *alfabetização matemática*, entendida como aquisição da linguagem matemática formal e de registro escrito, e aqueles associados ao *letramento matemático* ou *numeramento*, que envolvem formas de uso, objetivos, valores, crenças, atitudes e papéis que estão ligados não apenas à escrita numérica, mas “às práticas relacionadas às formas de quantificar, ordenar, medir e classificar existentes em um grupo num contexto específico” (MENDES, 2001, p. 84).

No outro subgrupo, estariam aqueles que *não* consideram a matemática estritamente (ou essencialmente) uma linguagem. Mas, mesmo esses últimos

utilizam-se da analogia com a *alfabetização* e o *letramento* para distinguir o processo de decodificação puramente mecânica do processo que envolve as práticas sociais com a matemática.

Há ainda outra perspectiva, adotada quando se considera o *letramento* como um conceito mais amplo, que envolve as práticas sociais, as condições e as possibilidades de o sujeito fazer frente às demandas de uma sociedade que é grafocêntrica. Tais demandas, porém, vão-se diversificando e tornando-se mais complexas, na medida em que também se diversificam e complexificam os modos de produção e relação das sociedades letradas, de tal maneira que, para o sujeito poder constituir práticas de leitura e escrita adequadas às condições, exigências e possibilidades dessa sociedade e das posições que ele assume nela, é preciso mobilizar uma diversidade cada vez maior de conhecimentos, entre os quais, o conhecimento matemático. Não se trataria, portanto, de um fenômeno de *letramento matemático*, paralelo ao do *letramento*, mas de *numeramento* como uma das dimensões do *letramento*.

Também, nessa perspectiva as práticas de *numeramento* não seriam “apenas os eventos que envolvem atividade numérica, mas são concepções culturais mais amplas que dão significado ao evento, incluindo os modelos que os participantes trazem para isso” (BAKER; STREET; TOMLIM, 2003, p. 12).

Essa concepção de *numeramento* é, em geral, mais bem aceita entre os estudiosos do *letramento* do que nos trabalhos da *Educação Matemática*. Mas sua adoção aponta para uma compreensão mais ampla do fenômeno educativo como ampliação das possibilidades de leitura do mundo e de inserção crítica na cultura letrada, de modo que o sujeito possa identificar as intenções, as estratégias, as possibilidades de adaptação, resistência e transgressão colocadas por uma sociedade regida pelo domínio da palavra escrita. Cumpre, pois, compreender o *numeramento* como atividade humana e, como tal, essencialmente social, “localizada na interação entre pessoas” (BARWELL, 2004, p. 21).

Para Skovsmose (2005), o conhecimento matemático surge no espaço social macro e globalizado, que envolve diretamente os aspectos sociais, políticos e técnicos da coletividade. O diálogo é um dos elementos primordiais no ato de ensinar e aprender matemática, vez que uma das estratégias para a promoção do ensino da matemática são os cenários de investigação. Entende-se por cenários de investigação aqueles que instigam os estudantes a formular questões e procurar explicações para

as situações referenciadas. A matemática pode ser relacionada somente a si mesma, a uma semirrealidade ou à realidade das crianças.

Skovsmose (2005) recorre a Cotton (1998) e tece algumas ponderações quanto à educação matemática tradicional, que para ele se enquadra no paradigma do exercício. No paradigma do exercício, a aula de matemática é estruturada em dois momentos: no primeiro, o professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas e, depois, os estudantes trabalham com exercícios selecionados. Os exercícios são geralmente formulados por uma autoridade externa à sala de aula e disponibilizados no livro didático, que segundo esse educador é um dos principais recursos utilizados pelo professor nas práticas tradicionais do ensino da matemática.

Skovsmose (2005) contesta o paradigma do exercício e sinaliza que uma das possibilidades do trabalho da matemática junto aos estudantes pode ocorrer pelo cenário para investigação, no qual os estudantes são convidados a se envolver em processos de exploração e argumentação justificada. Um cenário para investigação é aquele que instiga os estudantes a formular questões e procurar explicações.

Para tanto, o pesquisador apresenta as “referências” que visam levar os estudantes a produzir significados para conceitos e atividades matemáticas. São três as referências pontuadas por Skovsmose (1998): na primeira referência, as questões e atividades propostas podem referir-se à matemática e somente a ela; na segunda referência, é possível referir-se a uma semirrealidade, ou seja, uma realidade construída, por exemplo, por um autor de um livro didático; na terceira referência, a matemática é trabalhada a partir da realidade das crianças. Nessa última, buscam-se situações do cotidiano das crianças para a promoção de atividades, de modo que o estudante se aproprie dos conceitos e conteúdos matemáticos, procurando a resignificação desses conhecimentos em suas relações sociais.

As ideias de Skovsmose (2005) se aproximam da perspectiva de educação libertária de Freire, vez que ambos acreditam numa educação em que o papel do professor não se reduz a uma restrição e imposição de mundo desse professor, ao contrário deve se alargar no diálogo das diferentes visões de mundo que se encontram em sala de aula. Desse modo, a promoção das atividades, sejam elas de matemática ou das demais disciplinas, deverá oferecer condições para que a escuta e o diálogo se façam presentes.

A aprendizagem matemática, na visão desse pesquisador, vai muito além do domínio de símbolos matemáticos ou das práticas de exercícios repetitivos

desvinculados das realidades sociais dos estudantes. A propositiva do pesquisador não visa apenas construir uma educação matemática baseada somente em referências à vida real; a ideia é que se busque um caminho entre os diferentes ambientes de aprendizagem.

Considerando as duas visões aqui abordadas, entendemos que uma enfatiza a codificação e decodificação dos símbolos, e a outra, o significado. A primeira proposta pode se inscrever em uma perspectiva de alfabetização matemática acrítica e fechada em si mesma, com caráter de finitude. Já a segunda insere-se em um amplo espectro de significações do uso da matemática que alia a codificação e decodificação de símbolos matemáticos, e o uso desses nos diferentes contextos. Dentre as relações estabelecidas, priorizamos aquela que busca a aprendizagem da matemática em uma vertente ampla, em que se aliam os conhecimentos presentes nos currículos escolares aos conhecimentos construídos socialmente nos diferentes momentos históricos da humanidade.

## 4 O DESLINDAR METODOLÓGICO

*“O ato de pesquisar traz em si a necessidade do diálogo com a realidade a qual se pretende investigar”* (JOSÉ FILHO, 2006, p. 64).

Neste trabalho, realizamos uma escuta com as profissionais da educação da Rede Municipal de Ensino de Palmas, TO, que participaram da formação continuada do PNAIC, com o propósito de compreender pela voz dessas profissionais quais foram as contribuições do PNAIC ao processo de ensino aprendizagem de matemática no Ciclo de Alfabetização, na Escola de Tempo Integral Padre Josimo de Tavares.

Uma vez que se assume a responsabilidade de pesquisar sobre o ensino de matemática junto a essas profissionais da educação, temos necessariamente a abordagem qualitativa, que contou com o estudo empírico na ETI Pe. Josimo, Pesquisa de Campo.

Bogdan e Biklen (1994) pontuam que a pesquisa qualitativa emergiu no final do século XIX e começo do século XX, com ampliação do seu uso nas décadas de 1960 e 1970, especialmente em estudos voltados para a pesquisa em educação. Segundo os autores, a pesquisa qualitativa apresenta as seguintes características, as quais seguimos como orientações: a) a fonte direta dos dados é o ambiente natural, e o investigador é o principal agente na recolha desses dados; b) os dados que o investigador recolhe são essencialmente de carácter descritivo; c) os investigadores que utilizam metodologias qualitativas interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente pelos resultados; d) a análise dos dados é feita de forma indutiva; e) o investigador se interessa, acima de tudo, por tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências.

A abordagem qualitativa tem por objetivo conhecer a variável de estudo através do seu significado e do contexto em que ela se insere. Ancora-se na necessidade de proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Gil (1999) pontua alguns aspectos que envolvem as pesquisas qualitativas: a) levantamento bibliográfico; b) entrevistas com as pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; c) análise de exemplos que estimulam a compreensão. Esses aspectos foram empregados nesta pesquisa.

Marconi e Lakatos (2007) pontuam que a pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conhecer informações e/ou obter conhecimentos acerca de um problema para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese que se queira comprovar, ou ainda descobrir novos fenômenos ou a relação entre eles. Neste estudo, utilizamos a pesquisa de campo com o propósito de responder o problema proposto, estabelecendo a resposta do problema e sua relação à luz do referencial teórico.

Nesse tipo de pesquisa a observação dos fatos e dos fenômenos se dá à medida que estes ocorrem espontaneamente nos locais em que se concretizam, portanto, para ir a campo, é importante que o pesquisador saiba o que vai fazer, com o que vai fazer e como vai fazer. Em outros termos, antes de ir a campo é necessário que os objetivos sejam pré-estabelecidos, que se discriminem o que deve ser coletado e os procedimentos de coleta de dados, vez que, “a atividade de campo não deve ser confundida com a coleta de dados; é algo mais que isso, vez que exige contar com controles adequados, e com objetivos pré-estabelecidos que discriminam suficientemente o que deve ser coletado” (FERRARI, 1974, p. 222).

Marconi e Lakatos (2007) assinalam que a pesquisa de campo é desenvolvida em três fases. A primeira fase é a realização da pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão. Ela servirá como primeiro passo para saber em que estado se encontra atualmente o problema, que trabalho já foi realizado a respeito e as opiniões, julgamentos e ideias existentes sobre o assunto. Essa fase permite ainda estabelecer um modelo teórico inicial de referência, da mesma forma que auxiliará na determinação das variáveis e na elaboração do plano geral da pesquisa.

A segunda fase é o momento de definir e/ou determinar as técnicas que serão empregadas na coleta de dados. A terceira fase destina-se a estabelecer tanto as técnicas de registro de dados como o modo em que será realizada a análise dos resultados coletados. O estudo ora desenvolvido orientou-se pelas fases assinaladas pelas pesquisadoras e foi realizado a partir da apreciação e aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal do Tocantins, sob o Número do Parecer: 2.735.315/2017. Houve também autorização da Secretaria Municipal de Educação de Palmas, TO, para o desenvolvimento do estudo na escola selecionada e com a Orientadora de Estudos e a Coordenadora Municipal do PNAIC. Da mesma forma, a direção da Unidade Escolar autorizou por escrito a realização da pesquisa com os alfabetizadores de 1º, 2º e 3º anos e a coordenação pedagógica. Os profissionais

participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A), respeitando-se todos os critérios éticos na pesquisa com seres humanos. Como procedimento de estudos, utilizamos levantamento bibliográfico e pesquisa documental, entrevistas e observações, sobre os quais versamos.

#### **4.1 Levantamento bibliográfico e análise documental**

Na primeira fase, tivemos como objetivos selecionar o referencial teórico que norteou a nossa investigação e verificar nos cadernos do PNAIC o enfoque dado ao ensino de matemática, considerando a metodologia de ensino e a avaliação das aprendizagens dos estudantes. Para tanto, iniciamos uma incursão bibliográfica a partir de registros disponíveis, decorrentes de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, e um levantamento de dissertações e teses no Portal de Periódicos da CAPES no recorte temporal de 2013 a 2017. Essas fontes foram devidamente registradas na construção da presente pesquisa.

As leituras desses materiais contribuíram para nos aproximar do nosso objeto de estudo e também para o desvelamento da “Alfabetização Matemática” e “A formação do Pacto pela Alfabetização na Idade Certa”.

A partir das leituras realizadas, fizemos fichamentos dos dados e das informações coletadas na primeira fase. Passamos então à elaboração do nosso referencial teórico, o qual se constituiu no âmago da investigação porque subsidiou os conhecimentos referentes à investigação e permitiu ancorar, à luz da ciência, os resultados empíricos desta pesquisa.

Os estudos teóricos foram integrados à pesquisa documental, cuja característica, explicada por Marconi e Lakatos (2003) determina-se pela sua fonte de coleta de dados e documentos, que podem ser do tipo escrito ou não. A pesquisa documental é considerada uma fonte primária de dados e assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A única diferença entre elas está na natureza das fontes. Gil (1999, p. 66) pontua que enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições de diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Os documentos consultados na pesquisa documental foram os cadernos do acervo de Formação Continuada da Alfabetização Matemática, disponibilizados por meio digital no site do MEC.

## **4.2 Entrevistas semiestruturadas**

Recorremos a Triviños (1987) e pautamos o trabalho pelo uso da entrevista semiestruturada, por compreendermos que, para alguns tipos de pesquisa qualitativa, esse é um dos principais meios disponíveis para que o investigador realize a coleta de dados. Ao mesmo tempo em que valoriza a presença do investigador, oferece as perspectivas para que o informante disponha da liberdade e da espontaneidade necessárias para o enriquecimento da investigação. Desenvolvemos as entrevistas nos meses de outubro, novembro e dezembro do ano de 2017, com sete profissionais, sendo quatro professoras que exercem a docência em classes de 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, uma coordenadora pedagógica da escola que é responsável por subsidiar e auxiliar os professores dos anos iniciais, uma coordenadora municipal e uma orientadora de estudos do PNAIC.

Foram entrevistados professores atendendo aos seguintes critérios: ser docente efetivo na Rede Municipal de Ensino; ser professor regente de 1º ao 3º ano com mais de três anos lotado na Rede Municipal; ser docente que atua na regência em turmas de 1º, 2º ou 3º ano do EF; ter disponibilidade e demonstrar interesse em participar da pesquisa. Os impedimentos foram estabelecidas de acordo com os seguintes critérios: professores que não lecionam a disciplina de matemática no 1º, 2º ou 3º ano do EF; professores que não participaram da formação PNAIC no eixo da matemática; professores com contratos temporários; professores que se encontravam em processo de licença no período da coleta de dados. Quanto à equipe pedagógica, a escolha se deu porque esses profissionais são os responsáveis diretos em subsidiar a materialização das ações didático-pedagógicas junto às professoras alfabetizadoras.

A escolha da Escola de Tempo Integral Padre Josimo de Tavares se deu porque esta unidade de ensino contempla doze classes que atendem crianças matriculadas no Ciclo de Alfabetização. Todas as professoras alfabetizadoras são efetivas na Rede Municipal de Ensino de Palmas, TO.

Na entrevista individual semiestruturada, buscamos inspirações em Ludke e André (1986), que destacam que a entrevista semiestruturada “[...] se desenvolve a

partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações”. Os autores sinalizam ainda que, nesse tipo de pesquisa, o entrevistador deve ser empático, de modo que a entrevista se desenvolva de maneira agradável, propiciando assim que o pesquisador obtenha informações indispensáveis para o desenvolvimento do seu trabalho.

Na elaboração do roteiro das perguntas, consideramos as assertivas dos autores supracitados e ainda alguns princípios delineados por Manzini (1998), que são fundantes na pesquisa qualitativa. Esses princípios envolvem cuidados com questões da linguagem e planejamento cuidadoso do roteiro a ser utilizado. O roteiro precisa ser muito bem trabalhado e o pesquisador deve conhecer a fundo o tema da pesquisa, inclusive para elaborar as alternativas de resposta.

A fim de coletarmos os depoimentos, seguimos um roteiro elaborado na forma de “tópicos guias” (BAUER; GASKELL, 2002), distribuídos em três blocos: a) o primeiro abordou uma identificação das entrevistadas, pontuando a idade, informações quanto a formação acadêmica e experiências na Educação Básica, b) o segundo centrou-se em verificar as motivações para participarem do PNAIC e a importância da formação continuada de professores; c) o terceiro consistiu em verificar as contribuições do PNAIC para a prática profissional, destacando como essa formação trouxe contribuição aos conhecimentos didáticos, pedagógicos e metodológicos da ciência da matemática, indicando como a metodologia de ensino e a avaliação da aprendizagem vieram a dar resultados na aprendizagem das crianças no ciclo de alfabetização.

Ponderando que as entrevistadas exercem atividades distintas, elaboramos questões comuns a todas as entrevistadas fazendo uma pequena adequação à equipe pedagógica: Coordenadora escolar, Orientadora de estudos e Coordenadora Municipal do PNAIC.

A entrevista ancorou-se em um roteiro abrangendo as questões: a) Por favor, faça uma apresentação contemplando sua idade, formação acadêmica e experiências na Educação Básica; b) Indique a motivação para você participar do PNAIC e a importância da formação continuada de professores; c) Para você quais foram as contribuições do PNAIC para os processos de ensino-aprendizagem da matemática no ciclo de alfabetização? (Por favor, considerar os conteúdos, a metodologia e a avaliação da aprendizagem). Consta em anexo o roteiro das questões (apêndice B).

As questões foram repetidas para a equipe pedagógica e de formação do PNAIC; realizamos somente uma pequena adequação na questão b): Você percebe se houve contribuições do PNAIC para os processos de ensino-aprendizagem da matemática no ciclo de alfabetização junto às professoras que participaram da formação do PNAIC? (Por favor, considerar os conteúdos, a metodologia e a avaliação da aprendizagem). Consta em anexo o roteiro das questões (apêndice C).

Na intenção de preservar a identidade das alfabetizadoras, estas foram designadas nesta dissertação com nomes de frutos do cerrado tocantinense:<sup>18</sup> Bacaba, Baru, Buriti, Caju, Mangaba, Murici e Pequi. A opção por designar as profissionais por nomes de frutos do cerrado tocantinense se deu por escolha das próprias profissionais, fazendo uma alegoria aos desafios da prática docente, que muitas vezes se compara com as ameaças à biodiversidade do cerrado.<sup>19</sup> As relações desses frutos serão pontuadas no apêndice E.

As entrevistas com a coordenadora e com a orientadora de estudos foram agendadas em um espaço externo à escola, no Instituto Vinte de Maio, no dia vinte e seis de setembro de 2017, respectivamente das quinze horas e trinta minutos às dezesseis horas e das dezesseis horas às dezesseis horas e trinta minutos.

A coleta das informações com as professoras alfabetizadoras aconteceu na sala de descanso dos professores, cujo ambiente é longe de ruídos, intervenções e acesso de estudantes e demais servidores. Para tanto, a sala foi agendada antecipadamente, de modo a garantir a manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes durante todas as fases da pesquisa. As entrevistas foram realizadas no mês de outubro de 2017, com duração aproximada de 10 a 50 minutos. As participantes decidiram nos conceder as entrevistas nos dias destinados ao planejamento das aulas. As entrevistas foram gravadas em áudio e transcritas posteriormente. A transcrição é um processo de degravação da entrevista, ou seja,

---

<sup>18</sup> O cerrado ocupa uma área de 204,7 milhões de hectares na região central do Brasil, engloba parte dos estados da Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Piauí, São Paulo, Tocantins e o Distrito Federal (IBGE, 2004). Klink e Machado (2005) pontuam que o cerrado é uma das mais ricas savanas do planeta. Tanto a fauna como a flora possuem uma diversidade enorme.

<sup>19</sup> De acordo com o Instituto WWF, as duas principais ameaças à biodiversidade do Cerrado estão relacionadas a duas atividades econômicas: a monocultura intensiva de grãos e a pecuária extensiva de baixa tecnologia. O uso de técnicas de aproveitamento intensivo dos solos tem provocado, há anos, o esgotamento dos recursos locais. A utilização indiscriminada de agrotóxicos e fertilizantes tem contaminado também o solo e a água.

um registro literal desta. Ela visa transformar objetos auditivos em visuais. Para Thompson (1998, p. 146-147), a gravação de uma entrevista

[...] é um registro muito mais fidedigno e preciso de um encontro do que um registro simplesmente escrito. Todas as palavras estão ali exatamente como foram faladas; e a elas se somam pistas sociais, as nuances da incerteza, do humor ou do fingimento, bem como a textura do dialeto. [...] à diferença do texto escrito, o testemunho falado jamais se repetirá exatamente do mesmo modo.

Após a degravação, passamos para a textualização, um processo mais analítico, em que buscamos interpretar o que foi dito pelos entrevistados e construir um texto a partir de reordenações e reorganização de ideias apresentadas nos diferentes momentos da entrevista, reproduzindo as falas de forma fidedigna.

Nesse processo utilizamos a análise de conteúdos, inspirados em Bardin (2011) tendo em vista tamanha diversidade do assunto. Assim utilizamos a aproximação em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação, conforme discorreremos.

Pré análise -nessa fase identificamos as diferentes amostras de informação a serem analisadas. Para isto realizamos uma leitura de todos os materiais coletados na pesquisa empírica: entrevistas transcritas, registros dos diários de bordo coletados nas observações do planejamento e das aulas. Essa fase compreendeu : a) Leitura flutuante: quando tivemos o primeiro contato com os documentos da coleta de dados, momento em que iniciamos o conhecimento das entrevistas e observações; b) definição do corpus de análise; c) Formulação das hipóteses e objetivos: a partir da leitura inicial dos dados; d) Elaboração de indicadores: a fim de interpretar o material coletado.

Concluída a primeira fase, partimos para a exploração do material, que constitui a segunda fase. Na exploração do material, consideramos os recortes dos textos em unidades de registros, a definição de regras de contagem e a classificação e agregação das informações em categorias. Nessa fase, o texto das entrevistas, e, de todo o material coletado, foi recortado em unidades de registro. Tomar-se-ão, como unidades de registro, os parágrafos de cada entrevista, assim como textos de documentos, ou anotações de diários de campo. Desses parágrafos, as palavras-chaves são identificadas, faz-se o resumo de cada parágrafo para realizar uma primeira categorização. Essas primeiras categorias, são agrupadas de acordo com temas correlatos, e dão origem às categorias iniciais. As categorias iniciais, são agrupadas tematicamente, originando as categorias intermediárias e estas últimas

também aglutinadas em função da ocorrência dos temas resultam nas categorias finais. Assim, o texto das entrevistas é recortado em unidades de registro (palavras, frases, parágrafos), agrupadas tematicamente em categorias iniciais, intermediárias e finais, as quais possibilitam as inferências. Por este processo indutivo ou inferencial, procura-se não apenas compreender o sentido da fala dos entrevistados, mas também buscar-se-á outra significação ou outra mensagem através ou junto da mensagem primeira (FOSSÁ, 2003).

Embora feita a gravação das entrevistas na íntegra, nesta pesquisa apresentamos um recorte dos trechos das narrativas que consideramos relevantes segundo os objetivos da pesquisa

Após a transcrição das entrevistas, elaboramos um quadro para sintetizar os pontos considerados relevantes. A tabela estrutura-se em quatro colunas, das quais se dispõem recortes das narrativas das entrevistadas que envolvem a metodologia e a avaliação da aprendizagem.

Para tanto, utilizou-se de uma planilha sistematizando elementos coletados nas entrevistas. Esses dados nos deram indícios de como se operacionalizou a formação do PNAIC na área de matemática, conhecendo os pontos de vista das alfabetizadoras e descobrindo perspectivas e detalhes significativos acerca do objeto de estudo.

A terceira fase compreende o tratamento dos resultados, inferência e interpretação, consiste em captar os conteúdos manifestos e latentes contidos em todo o material coletado (entrevistas, documentos e observação). A análise comparativa é realizada através da justaposição das diversas categorias existentes em cada análise, ressaltando os aspectos considerados semelhantes e os que foram concebidos como diferentes.

Seguimos a pesquisa empírica realizando observações da elaboração do planejamento e da materialização desses junto às crianças matriculadas em classes de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental.

### **4.3 Observações**

Antes de realizarmos as observações, estabelecemos contatos pessoais com as professoras, de modo a definirmos a agenda de trabalho. Decidiu-se que as observações aconteceriam nos meses de outubro e novembro do ano de 2017. Decidimos ainda que estaríamos observando a elaboração de um planejamento e três

aulas em cada classe. Fizemos as observações não participantes em quatro salas de aula, e durante o planejamento das aulas.

As observações do planejamento e das aulas se deram porque esse é um instrumento que subsidia o fazer das professoras junto as crianças.

Constituíram-se de três dias de observação em cada sala e uma observação para cada planejamento. Para as observações, utilizamos um roteiro pré-elaborado. Esse roteiro estruturou-se com o intento de verificar os modos como as professoras elaboram os planos de aula e como esse plano é materializado junto às crianças matriculadas no Ciclo de Alfabetização. O roteiro estruturou-se em três blocos para indicar a sequência e organização dos dados coletados: a) o primeiro, intitulado “preparação e introdução do conteúdo”, atentou-se para verificar os modos como as professoras elaboraram os planos de aula e como introduziam esses conteúdos junto às crianças; b) o segundo, “tratamento didático do conteúdo”, focalizou nas metodologias e nos recursos utilizados pelas professoras para trabalhar os assuntos propostos nos planos de aula; c) o terceiro centrou-se em verificar os instrumentos e procedimentos utilizados pelas professoras para avaliar os processos de aprendizagem das crianças.

No contato inicial tivemos uma postura empática e nos colocamos no mesmo patamar das profissionais, ou seja, compartilhamos algumas vivências como professora da rede pública de ensino do Tocantins. Essa atitude talvez tenha sido um dos aspectos que facilitaram a disposição das professoras para nos receber de modo “acolhedor” e receptivo durante a pesquisa de campo.

Buscamos alguns indícios de como foram elaborados os planejamentos de ensino e como esses planejamentos são materializados pelas professoras junto aos estudantes. Na busca dessa compreensão, utilizamos a tabela exposta, na qual alocamos as informações.

**Quadro 2 – Indicadores de pesquisa para a observação da elaboração do planejamento e das aulas**

Aspectos	Descrição
1. Elaboração dos planos de aula	1.1 Modos em que se elaboram os planejamentos
	1.2 Como são definidos os conteúdos, a metodologia/recursos, e avaliação da aprendizagem?
	2.1 Preparação e introdução do conteúdo

2. Materialização das aulas	<p>2.2 Tratamentos didáticos do conteúdo</p> <p>Metodologias e recursos utilizados pela professora para trabalhar os assuntos propostos nos planos de aula</p> <p>2.3. Avaliações: instrumentos e procedimentos utilizados pela professora para avaliar os processos de aprendizagem das crianças.</p>
3. Aspectos relacionados ao espaço físico da sala de aula	3.1 Observar aspectos relacionados a organização da sala como: organização dos estudantes, mobiliário , espaços de leitura , dentre outros.

**Fonte:** Elaborado e organizado pela autora.

No indicador 1, “Elaboração dos planos de aula”, buscamos indícios dos modos como as professoras elaboram os planejamentos de aula, como definem a metodologia e a avaliação da aprendizagem. O segundo indicador, “Materialização das aulas”, nos atemos a perceber como se materializam os planejamentos. Inspiramo-nos em Libâneo e elegemos alguns elementos para identificar esse processo. Os elementos foram: preparação e introdução do conteúdo, tratamentos didáticos do conteúdo, metodologias e recursos utilizados pela professora para trabalhar os assuntos propostos nos planos de aula.

Ao realizar as observações das aulas, nos inspiramos em Goffman (1993) por entendermos que a sala de aula pode ser considerada um sistema social em miniatura, com as suas regras e convenções específicas. Desse modo, pautamos a observação não participante do modo mais discreto e afastado possível da atenção dos estudantes, sentamos num canto da sala de aula e utilizamos um diário de bordo para fazer os apontamentos conforme os indicadores enumerados no Quadro 2. Muitos dos processos escritos aqui foram aprendidos, apreendidos e desenvolvidos no campo empírico. Em alguns momentos, os (des)caminhos foram (res)significados no diálogo com os pesquisadores que subsidiam este estudo.

No primeiro contato em sala, as professoras apresentaram a pesquisadora e explicaram às crianças que nós estávamos lá estudando e que, para tanto, estaria observando, registrando e que as regras e modos das aulas continuariam do mesmo modo. As crianças se adaptaram tranquilamente com a nossa presença.

As observações foram tranquilas, e as alfabetizadoras seguiram as atividades conforme o que haviam planejado.

#### 4.4 Procedimentos de análise

No proceder da análise, destacamos as categorias, situamos o fenômeno e transcrevemos as entrevistas e observações realizadas com as alfabetizadoras e as demais profissionais que integram este estudo. Com base nesses pressupostos, organizamos os dados considerando os objetivos da pesquisa, na análise sistemática das memórias narradas pelos sujeitos investigados acerca da contribuição do PNAIC. Os dados foram organizados a partir das seguintes categorias: A identificação dos entrevistados; Motivações para participar do PNAIC; Importância da formação continuada; e Contribuições do PNAIC para a prática no ensino da matemática.

As entrevistas e observações transformaram-se para fins de análise em textos cujo teor reflete a transcrição das entrevistas e a descrição daquilo que acuramos a partir das observações em sala de aula. Esse processo nos permitiu perceber os ditos – acolhidos nas falas – e os feitos – colhidos durante as observações da elaboração do planejamento e das aulas em sala de aula.

Esses dados nos deram indícios de como se operacionalizou a formação do PNAIC na área de matemática, conhecendo os pontos de vista das alfabetizadoras e descobrindo perspectivas e detalhes significativos acerca do objeto de estudo.

Após a transcrição das entrevistas, os dados foram disponibilizados em uma tabela para sintetizar os pontos considerados relevantes, considerando a metodologia e a avaliação da aprendizagem.

Objetivando apontar os aspectos que se mostraram significativos nas descrições das entrevistas, efetivamos, atentamente, diversas leituras dos textos. Tendo a problemática da pesquisa como interrogadora do investigado no texto, dele foram destacadas passagens das narrativas que acreditamos fazer sentido para o objeto pesquisado.

Destacamos os aspectos significativos que acuramos durante a pesquisa de campo e procedemos à análise, elaborando uma matriz com os pseudônimos das entrevistadas para verificar quais foram as contribuições apontadas pelas professoras.

Os dados obtidos foram apresentados de forma descritiva e os resultados foram analisados e discutidos com base nos autores que dão suporte aos estudos realizados durante a pesquisa, bem como em nossas impressões, experiências e intuições.

Para interpretar os dados coletados por meio das gravações e transcrições, no que concerne ao ensino e aprendizagem da matemática, recorreremos à teoria histórico-cultural.

A teoria Histórico-Cultural é uma corrente da psicologia soviética de base materialista que parte do entendimento de que o homem é um ser histórico e social e que, pelo processo de aprendizagem e desenvolvimento, participa da coletividade. Portanto a escola é o espaço privilegiado para se aprender. Sua função se inicia e se encerra em promover o aprendizado, mediado pelo ensino do professor e pelas relações humanas que ali se desenvolvem. Segundo Vigotski (1999), o professor é o organizador do ambiente social ou seja, esse profissional é “o único fator educativo”, vez que cria as possibilidades para que ocorra a instrução de modo a favorecer a transformação e o desenvolvimento. O pesquisador deixa clara sua posição marxista ao focar a necessidade de uma pedagogia ativa de base científica, em que o professor teria uma atitude de pesquisador, de cientista, não de transmissor, simplesmente de conteúdos. Nessa perspectiva, o pesquisador tece críticas radical às escolas, que centraliza seu trabalho na transmissão de conteúdos, desvinculada da vida dos sujeitos.

Por questão de organização textual, a discussão da pesquisa se dará conforme as categorias. Pontuamos sobre o cenário e dados do perfil das entrevistadas, as suas motivações para ingressarem no PNAIC e a compreensão que essas profissionais têm sobre formação continuada de professores. Seguimos o texto fazendo uma tessitura das contribuições do PNAIC com o fazer pedagógico do ensino aprendizagem da matemática.

Os dados foram organizados em categorias. No proceder da análise, destacamos as categorias, situamos o fenômeno e transcrevemos as entrevistas e observações realizadas com as alfabetizadoras. Com base nesses pressupostos, organizamos os dados considerando os objetivos da pesquisa, na análise sistemática das memórias narradas pelos sujeitos investigados acerca da contribuição do PNAIC. Os dados foram organizados a partir das seguintes categorias: (a) Identificação dos entrevistados; Motivações para participar do PNAIC; Importância da formação continuada; (b) Contribuições do PNAIC para a prática profissional.

Na procura de compreender o discurso (ditos) e a prática pedagógica (feitos) das entrevistadas, buscamos fazer a relação dos dados obtidos durante as

entrevistas, com as observações da elaboração do planejamento e da materialização da sala de aula.

As informações produzidas nos três momentos da pesquisa empírica – análise documental, entrevistas e observações – foram sistematizadas e apresentadas. Por questão de organização textual, os dados da análise documental integram o referencial teórico deste estudo e constam na subseção “Metodologia de ensino e a avaliação da aprendizagem da matemática no PNAIC”. Ressalta-se que assumimos neste estudo a integração entre a parte que constitui a pesquisa e o todo. Desse modo, o resultado é tecido na composição daquilo que coletamos durante as três fases da pesquisa.

Para tanto, os dados foram organizados conforme a convergência dos assuntos em unidades temáticas que, por vezes, se inter-relacionam e permitem evidenciar temas e observar detalhes do processo sem perder a percepção do todo. Assim, o uso de unidade temática se aportou em Góes (2000, p. 19), ao pontuar que “análise em uma pesquisa ultrapassa a finalidade da organização, pois se constitui em uma maneira de investigar as minúcias sem perder a perspectiva de totalidade”.

Na próxima subseção faremos a exposição dos dados coletados na pesquisa. Inicialmente apresentamos os resultados da análise documental trazendo apontamentos sobre aquilo que acuramos quanto às metodologias de ensino e à avaliação da aprendizagem. Seguimos a discussão dos resultados expondo sobre o campo de investigação e pontuamos o perfil das entrevistadas, as suas motivações para participarem do PNAIC e como essas profissionais veem a formação continuada de professores. Seguimos o texto fazendo um recorte das contribuições à luz dos dados coletados durante a pesquisa.

## 5 METODOLOGIA DE ENSINO E A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO PNAIC

Nesta seção apresentamos apontamentos sobre as metodologias de ensino e a avaliação da aprendizagem da matemática, orientados nos cadernos do PNAIC. Para realizar este estudo, optou-se pela pesquisa documental nos oito cadernos que subsidiaram a formação dos professores alfabetizadores no ano de 2014, cujos títulos são: Organização do Trabalho Pedagógico (Caderno 1); Quantificação, Registros e Agrupamentos (Caderno 2); Construção do Sistema de Numeração Decimal (Caderno 3); Operação na Resolução de Problemas (Caderno 4); Geometria (Caderno 5); Grandezas e Medidas (Caderno 6); Educação Estatística (Caderno 7); Saberes Matemáticos e Outros Saberes (Caderno 8). Aos oito cadernos de formação, acrescentam-se o Caderno de Apresentação, o Caderno de Educação Inclusiva, o Caderno de Educação Matemática no Campo e o Caderno de Jogos e Encarte dos Jogos.

O estudo, não considera os cadernos complementares para compor o *corpus* dos documentos a serem analisados. Justificamos essa seleção uma vez que os cadernos que subsidiaram a formação dos professores alfabetizadores foram os oito cadernos, ou seja, do Caderno 1 ao Caderno 8.

Tendo como objetivo verificar nos cadernos do PNAIC o enfoque dado ao ensino de matemática, considerando os aspectos metodológicos e a avaliação das aprendizagens, ancoramo-nos em Bardin (2011) e escolhemos indicadores para categorização e codificação do registro dos dados.

Cada caderno lido e analisado era seguido da composição de um fichamento, que foi configurado em um quadro de informações, contendo: Metodologia para o ensino da Matemática: 1) Resolução de Problemas, 2) Jogos, 3) Sequências Didáticas; e Avaliação da Aprendizagem.

A partir do encontrado nos documentos do Ministério da Educação, apresentamos os resultados das análises nos cadernos. Inicialmente, expusemos aspectos que diferenciam os cadernos citados para em seguida abordarmos sobre os aspectos metodológicos e avaliativos aferidos a partir da análise documental.

### **5.1 Aspectos que diferenciam os cadernos do PNAIC**

Os cadernos do PNAIC de matemática são constituídos da seguinte maneira: o primeiro caderno discute a organização da sala e o planejamento da aula, recorrendo sempre a um planejamento pautado na intencionalidade pedagógica e em um ambiente de aprendizagem que favorece a alfabetização das crianças. O caderno traz apontamentos sobre a organização da sala de aula para promover a alfabetização das crianças e postula a importância do ambiente alfabetizador. Por ambiente alfabetizador entende-se um espaço em que se disponibilizam recursos que estimulem o gosto pela leitura, a prática da oralidade e o uso de registros diversos.

Os cadernos 2, 3 e 4 integram as discussões sobre os números e operações. O eixo dos números é estudado a partir das seguintes perspectivas: o número é resultante de uma operação de contagem; os conhecimentos dos números são realizados em contextos sociais; nos processos de alfabetização das crianças é importante estabelecer relações entre o Sistema de Escrita Alfabética (SEA) e o Sistema de Numeração Decimal (SND). As operações de Resolução de Problemas são abordadas em duas vertentes, a vertente conceitual e a vertente procedimental.

Os cadernos 5, 6 e 7 são específicos e abordam respectivamente os seguintes conteúdos: Geometria, Grandezas e Medidas, e Educação Estatística. Esses cadernos se concentram em proporcionar ao professor um olhar mais amplo em relação às conexões matemáticas, trazendo exemplos vivenciados em sala de aula e especificando como cada conexão precisa ser desenvolvida. No caderno cinco, o trabalho sobre a geometria é realizado com a interlocução entre os aspectos teóricos e relatos de experiências. No caderno seis, existe a presença contundente do uso de livros literários para se construir/elaborar as Sequências Didáticas. Busca-se discutir o sistema de medidas a partir das vivências das crianças. O caderno sete explora as atividades em que cultiva a pesquisa, o tratamento dos dados a partir daquilo que o estudante pesquisou no seu entorno social.

O Caderno 8 (último caderno) traz uma abordagem geral dos conteúdos trabalhados anteriormente, destacando a importância de se desenvolverem atividades interdisciplinares. Traz também a necessidade de integrar as diferentes áreas do

conhecimento. Observamos que o último caderno trata de todos os assuntos já trabalhados nos cadernos anteriores, de forma a retomar aspectos já elucidados.

De um modo geral observamos no material analisado a presença de duas concepções para o ensino da matemática.

O primeiro e o último cadernos do PNAIC se aproximam da concepção histórico-crítica, como apresentado em um dos trechos encontrados no primeiro caderno:

Os professores poderão perceber o desenvolvimento do estudante ao criar um ambiente favorável à comunicação e debates de ideias. Esse ambiente deverá fazer parte das aulas de Alfabetização Matemática, sobretudo pela forte presença da oralidade. Pode-se dizer que, nesse planejamento, a intencionalidade do professor para trabalhar as noções pertinentes ao conhecimento matemático precisa ficar explícita, deixando claro o que os estudantes sabem a respeito e se compreenderam a proposta; ativar os conhecimentos prévios úteis para a compreensão da proposta; estabelecer com eles as expectativas desejadas; possibilitar que os estudantes construam seu conhecimento, evitando antecipações desnecessárias ou situações que pouco ou nada contribuem para o conhecimento já construído; escutar cuidadosamente os estudantes, interpretando suas formas de raciocinar; fornecer sugestões adequadas; observar e avaliar o processo; possibilitar que os estudantes debatam sobre o assunto, cabendo ao professor encorajar a formação de uma comunidade de aprendizagem em sala de aula (BRASIL, PNAIC, 2014, Caderno 1, p. 9).

De maneira aproximada, encontramos no caderno oito características que se aproximam da concepção histórico-crítica. O caderno citado sugere que é importante envolver a criança nas situações de práticas matemáticas, situações essas ligadas à família, às experiências pessoais da criança, como as brincadeiras, às vivências grupais, dentre outras.

Os outros cadernos do PNAIC (do segundo ao sétimo) deixam bem claro as suas ressalvas em relação ao ensino tradicional e traz posições de um ensino que se aproxima da tendência empírico-ativista. Em relação à perspectiva empírico-ativista, Fiorentini (1995) indica:

(...) de fato, continua a acreditar que as ideias matemáticas são obtidas por descobertas. A diferença, porém, é que elas preexistem não num mundo ideal, mas no próprio mundo natural e material que vivemos. Assim, para os empírico-ativistas, o conhecimento matemático emerge do mundo físico e é extraído pelo homem através dos sentidos (FIORENTINI, 1995, p. 9).

Na tendência empírico-ativista, o estudante é considerado o centro da aprendizagem; as atividades propostas são organizadas a partir dos interesses dos estudantes. Portanto, a metodologia de ensino consiste em atividades organizadas em pequenos grupos, com diversidades de recursos pedagógicos em ambiente

estimulante que permita a realização de jogos e experimentos ou o contato visual e táctil com materiais manipulativos.

Notamos que os cadernos trazem duas concepções. Por um lado, a concepção histórico-crítica, de uma maneira mais subjetiva, que se apresenta no indicativo da priorização em desenvolver o conteúdo a partir do que o estudante traz como seu conhecimento prévio. A outra concepção que encontramos nos cadernos do PNAIC refere-se à tendência empírico-ativista, em que se sobressai a manipulação de jogos, incentivando a experimentação e a discussão das atividades.

## **5.2 Ensino da matemática: metodologia e a avaliação da aprendizagem**

Etimologicamente, a palavra “metodologia” vem do latim *methodos*, que significa meta (objetivo, finalidade) e *hodos* (caminho, intermediação), isto é, o caminho para se atingir um objetivo. Por sua vez, *logia* quer dizer conhecimento, estudo. Assim, metodologia significaria o estudo dos métodos, dos caminhos a percorrer, tendo em vista o alcance de uma meta, objetivo ou finalidade.

Partindo dessa formulação um tanto simplista, a metodologia do ensino seria, então, o estudo das diferentes trajetórias traçadas/planejadas e vivenciadas pelos educadores para orientar/direcionar o processo de ensino aprendizagem em função de certos objetivos ou fins educativos/formativos. Veiga (1989) pontua que a metodologia de ensino tem a ver com os modos como o professor organiza o trabalho pedagógico.

Neste estudo, compreendemos como metodologias os modos como o professor se organiza para mediar os conhecimentos junto às crianças. Na análise dos cadernos, assim como nos relatos das alfabetizadoras, observamos algumas modalidades organizativas para o desenvolvimento do ensino da matemática no ciclo de alfabetização, dentre as quais tiveram predomínio a resolução de problemas, o uso dos jogos e as sequências didáticas.

Na subseção seguinte, versamos sobre as metodologias supramencionadas.

### **5.2.1 Resolução de problemas**

A “resolução de problemas” é contemplada na maioria dos cadernos do PNAIC e é considerada como um dos aspectos centrais da Educação Matemática, desde o início da escolarização das crianças.

O termo “problema” é usado de distintas maneiras, em geral relacionado a uma dificuldade, à existência de um obstáculo, a um assunto controverso. O PNAIC assume a seguinte concepção: “Um problema é uma situação que o indivíduo tem que enfrentar (resolver) por necessidade ou desejo, mas que apresenta algum nível de obstáculo que impede ser resolvido de imediato ou mecanicamente” (BRASIL, 2014, p. 12).

Notamos, a partir do excerto, que a concepção de problema no PNAIC tem a ver com a necessidade de o sujeito resolver situações desafiadoras, o que requer uma certa análise e compreensão.

Esse conceito deixa explícita a importância de se buscarem metodologias de ensino que possibilitem ao estudante desenvolver o “espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução” (BRASIL, 2014, p. 12).

Diniz (2001) considera que a Resolução de Problemas trata de situações que não possuem solução evidente e que exigem que aquele que resolve o problema combine seus conhecimentos e decida por uma maneira de usá-los em busca de solução. A pesquisadora defende a perspectiva metodológica da Resolução de Problemas, que supera a concepção tradicional de ensino, vez que o foco deixa de ser a aplicação de técnicas para a obtenção da resposta correta e passa a valorizar os diferentes processos de resolução realizados pelos estudantes, os processos investigativos, os questionamentos e as respostas obtidas e da própria situação inicial, permitindo o exercício contínuo de desenvolvimento do senso crítico e da criatividade. Diniz (2011) cita três características que definem um problema: considera-se problema toda situação que permita alguma problematização e o processo investigativo; centra-se em quatro ações: propor e resolver situações-problema, questionar as respostas obtidas e questionar a própria situação inicial; não há separação do conteúdo e da metodologia, ou seja, não há método de ensino sem que esteja sendo trabalhado algum conteúdo e todo conteúdo está intimamente ligado a uma ou mais maneiras adequadas de abordagem (DINIZ, 2001, p. 90).

As características citadas pela pesquisadora se encontram no PNAIC, vez que o programa demarca que um problema requer que a criança investigue e

questione um determinado problema proposto pelo professor ou que seja advindo da sua realidade social. Os cadernos do PNAIC sinalizam que o professor proponha problemas advindos preferencialmente da realidade das crianças.

Jacobini (1999) postula alguns exemplos de situações da realidade social que podem demandar a resolução de problemas em sala de aula:

o professor pode trazer questões relacionadas com a realidade dos estudantes: as altas taxas de desemprego (tão preocupantes no dia de hoje), a existência de diversos índices de variação de preço e suas composições (que tanto nos incomodam e que são alvo de discussões), as medições da popularidade do Presidente da República ou de uma política que está sendo implementada (a reforma da previdência ou a tributária, por exemplo), a matemática da rua ou a matemática presente no dia a dia do trabalho, e muitas outras disponíveis nos diversos meios de comunicação (2004, p. 42).

A partir do excerto notamos exemplos de possibilidades de situações advindas da realidade social do estudante que favorecem a reflexão crítica e a aplicação matemática na situação-problema, o que certamente favorece ao professor que se investiguem e explorem contextos a partir do universo de seus estudantes, de sua cultura e experiências. Essa é a orientação da maioria dos acervos do PNAIC.

O Caderno 8 pontua que é necessário envolver a criança nas situações de práticas matemáticas. Para tanto, a resolução de problemas deve partir daquilo que é imediatamente sensível, próximo, familiar e significativo: ela própria (seu corpo), suas experiências pessoais (suas vivências, brincadeiras, habilidades), seu meio social (familiares, colegas, professores), seu entorno (sua casa, sua rua, sua comunidade, seu bairro, sua cidade) (BRASIL, 2014, p. 6). Como metodologia de trabalho, são sugeridos cenários para explorar a resolução de problemas em situações da realidade, como cálculos de passagens de transportes utilizados pelas famílias das crianças; organização de lista para festa de aniversário, dentre outros. O caderno supramencionado traz em uma tabela situações que podem ser exploradas e problematizadas para se trabalhar o ensino da matemática junto aos estudantes em processos de alfabetização. Nota-se que a amostra elucidada no quadro deve ser trabalhar os problemas a partir da realidade que deve ser adaptada às condições locais da escola e pode inspirar e dar ideias aos professores para ensinar conceitos e procedimentos, organizar sequências didáticas e projetos.

**Quadro 3 – Contextos, situações-problema e conteúdos sugeridos no Caderno 8 do PNAIC**

<b>CONTEXTOS</b>	<b>SITUAÇÕES-PROBLEMA</b>	<b>CONTEÚDOS</b>
Meu corpo	Agrupamentos, contagens nos dedos, medidas com o corpo, simetrias.	Contagens, agrupamentos (5 em 5, 10 em 10), medidas não convencionais, simetria, etc.
Minhas coisas	Contagem e comparação de figurinhas, bolinhas de gude, bonecos, objetos pessoais (vestimenta, higiene, etc.).	Classificação, formas 2D e 3D, contagens, medidas.
Família	Aniversários, jogos com nomes e idades.	Classificação, operações básicas, comparação, contagens, agrupamentos.
A casa	Organização da mesa para o jantar, organização do armário, esboço da planta da casa, explorar sequências numéricas tecendo um controle remoto de TV.	Agrupamentos, classificação, sequências, formas, medidas, relações geométricas (ângulos, paralelismo, perpendicularismo).
A rua e o bairro	Localização e numeração da casa, interpretação de códigos, (CEP e prefixos de telefone), leitura e interpretação de mapas, encontrar o melhor caminho para ir de um ponto a outro, formas das construções.	Numeração, localização, reta numérica ordenação, mapas, códigos, formas geométricas, medidas, ângulos.
O campo e a praia	Problemas sobre quantidades de animais (galinhas, mamíferos, peixes), cálculo de produtividade (galinhas, vacas), cálculo de produção de uma horta, alimentação dos animais.	Medidas: distâncias, noção de área, quantidades, custo, operações.
Natureza	Formato das plantas, flores, rios, campos e montanhas, medidas na	Classificação, simetria, medidas.

	natureza: distâncias, altitudes, profundidades.	
Animais	Bípedes e quadrúpedes, insetos de 6 e aracnídeos de 8 patas, classificação de animais, tamanho e peso dos animais, vida média, tempo de gestação e de incubação.	Agrupamentos, regularidades, multiplicações simples por 2, 4, 6 e 8, tempo, operações, medidas.
Alimentação	Data de validade, receitas de pratos, bolos, sucos, etc.	Agrupamentos, dúzias, estimativas, medida de massa, formas geométricas, simetrias. Noções de proporção.
Feiras e mercados	Agrupamentos de frutas e legumes, formato das embalagens, custo de uma compra, problemas de troco.	Contagens, operações básicas, cálculo mental e estimativa, formas, planificação.
Esportes	Medidas nos esportes, regras de pontuação, formato das quadras e das bolas, problemas de previsão de pontos máximos, média de pontos (gols, cestas, pontos) em partidas ou campeonatos, problemas de formação de grupos, organização de tabelas de campeonatos.	Formas geométricas, contagem e pontuação, noções de probabilidade, tabelas e gráficos, operações básicas, combinatória.
Tempo	Calendário, unidades de medida de tempo: a hora, o dia, a semana, o mês, o ano, distância entre datas de aniversários, linha do tempo.	Agrupamentos (7 em 7, 15 em 15, 24 em 24, 60 em 60, ...), unidades de tempo (minuto, hora, dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano ...), operações com unidades de medida de tempo (conversões), divisão.
Transportes	Problemas de quantidades e medidas com meios de transporte, problemas de custos de tarifas, cálculo de passageiros após várias paradas com subidas e	Operações básicas, agrupamentos, sistema monetário (nosso dinheiro).

	descidas, cálculo de custo de transporte de um grupo, capacidade de meios de transporte.	
Artes, música, dança	Ritmos, músicas, cantigas, parlendas e histórias com temáticas matemáticas, reconhecimento e percepção de figuras geométricas nas artes plásticas, Matemática nas festas juninas.	Sequências, tempo, espaço, figuras geométricas, simetrias.
Jogos, brinquedos e brincadeiras	Quebra-cabeças e jogos de visualização, previsão de jogada vencedora, jogos de tabuleiros, de trilha, bingo, memória, dominós, cartas.	Lógica, regras, contagem e pontuação, operações básicas, probabilidade, geometria.
História e geografia	História de contagens e medições, sistemas de numeração, medidas de montanhas, rios, população de cidades e países, mapas.	Contagens, distância, estatísticas, sistemas de localização.
Tecnologias	TV, vídeo, celulares, videogames, jogos eletrônicos, calculadoras, computadores, aparelhos domésticos.	Sistema de numeração, operações básicas, sequências.

**Fonte:** BRASIL (2014, p. 9-11).

No caderno citado, é sugerido também que o professor proponha a elaboração, interpretação e resolução de situações-problema: (adição e subtração), com diferentes significados: Composição (juntar e separar), Comparação (comparar e completar) e Transformação (acrescentar e retirar).

O Caderno 1 destaca a participação dos estudantes na elaboração de estratégias e procedimentos de resolução de problemas e no levantamento de hipóteses e argumentações para manifestar seus modos de pensar matematicamente. É sugerido que durante as atividades o professor faça as mediações, ouvindo atentamente as crianças, buscando intervir nos grupos, possibilitando aos estudantes a compreensão dos problemas e o avanço nos modos de análise e na resolução dos problemas. Nota-se que o Caderno 1 sinaliza para a proposição dos cenários de

investigação, pela valorização da oralidade das crianças e dos diferentes registros. Essas metodologias requerem que o professor assuma um papel de mediador.

Na mediação de atividades de resolução de problemas, o professor tem papel ímpar, tanto na organização do espaço de aprendizagem quanto nas intervenções pedagógicas junto aos estudantes. Toledo e Toledo (1997) pontuam algumas consignações que o professor precisa se ater ao desenvolver problemas: conhecimento dos interesses dos estudantes e atenção para o nível de conhecimento e as habilidades dos mesmos, de modo que, ao preparar as atividades, esses profissionais estejam atentos para situações novas que possam aparecer no cotidiano escolar. Sugerem ainda os pesquisadores que o professor crie um ambiente de tranquilidade, de modo que os estudantes estabeleçam e testem hipóteses sem medo de errar, vez que “é sua tarefa, mostrar possíveis estratégias de resolução para os problemas e, ao mesmo tempo, abrir espaço para que a classe discuta os vários caminhos encontrados pelos próprios estudantes” (TOLEDO; TOLEDO, 1997, p. 84).

As ideias dos pesquisadores nos levam a inferir que o professor é que instiga os estudantes sobre algumas das estratégias e abre os espaços para que as crianças interajam durante atividades de resolução de problemas. No Caderno 1, sugere-se que o professor proponha a resolução de uma situação pelos estudantes, e que eles utilizem diferentes formas de resolvê-la. É sugerido, que o professor possibilite um trabalho em que os estudantes possam inicialmente trocar ideias em dupla ou em grupo, socializar as estratégias de resolução com os colegas, de modo que os mesmos comecem a pensar um determinado conteúdo/conceito antes de o professor introduzi-lo.

O Caderno 2 nos dá indicativos para o uso dos números ao nosso redor, e exemplifica mostrando que o professor pode promover a resolução de problemas em situações cotidianas, como contagem de dinheiro, quantidade de materiais, objetos, dentre outros.

Notamos que o material em questão traz alguns apontamentos sobre o uso e funções do número em situações do cotidiano, talvez por isso é que o caderno faça uma abordagem sobre o papel da escola na problematização dos conhecimentos trazidos pelas crianças. Foram apresentadas algumas sugestões metodológicas com o uso de teatro de palitoches, jogos de argolas, fazendinha, brincadeira da Joaninha

ect.<sup>20</sup> Há também indicativos de metodologias que trabalhem com o uso da composição e da decomposição das quantidades durante a resolução de situações-problema.

O Caderno 3 trabalha com o eixo números e operações; o tema central desse caderno é o Sistema de Numeração Decimal (SND). No caderno, há apontamentos sobre o uso do corpo como fonte de conhecimento, a conexão entre a formulação de problemas e o uso de jogos para a compreensão do SND e do SEA, e o trabalho com a caixa matemática.

Sobre o uso do corpo, observamos que o caderno em discussão afirma que por muito tempo desenvolveu-se a crença de que, para aprender Matemática, a criança não deveria utilizar o próprio corpo ou partes dele. Acreditava-se que, sendo os objetos matemáticos de natureza abstrata, a contagem nos dedos se constituiria num obstáculo a tal abstração, levando a crer que o sujeito que manipula objetos “jamais” conceberia os entes matemáticos, nesse caso, os números.

No referido caderno, observamos algumas justificativas para se utilizar o corpo nos processos de alfabetização das crianças.

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

A exploração das mãos como ferramenta no registro de quantidades e para realizar medições é uma aprendizagem social.

O Caderno 4 pauta-se em discutir os sentidos das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, integrados na resolução de problemas. Pereira (2016) assinala que a resolução de problemas se trata de uma perspectiva metodológica que desencadeia a atividade matemática e contribui consideravelmente para a compreensão de conceitos matemáticos, mais especificamente aqueles referentes às operações.

---

<sup>20</sup> Essas atividades estão disponíveis no caderno de formação do PNAIC Matemática 2, ano 2014, páginas 16 e 17. Disponível em: <[www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)>.

Smole e Diniz (2001) pontuam que a resolução de problemas não é uma situação qualquer, focada em achar uma resposta de forma rápida, mas deve colocar o estudante diante de uma série de decisões a serem tomadas para alcançar um objetivo previamente traçado por ele mesmo ou que lhe foi proposto, mas com o qual ele interage, se desafia e se envolve.

Essa estratégia está centrada na ideia de superação de obstáculo pelo estudante, devendo, portanto, não ser de resolução imediata pela aplicação de uma operação ou fórmula conhecida, mas oferecer uma resistência suficiente, que leve o estudante a mobilizar seus conhecimentos anteriores disponíveis, bem como suas representações e seu questionamento para a elaboração de novas ideias e de caminhos que visem solucionar os desafios estabelecidos pela situação problematizadora, gerando então novas aprendizagens e formas de pensar.

No sentido de utilizar a resolução de problemas para desencadear a atividade matemática, o PNAIC (2014) valoriza os conhecimentos trazidos pelas crianças e que são observados, por exemplo, nas brincadeiras que envolvem quantidades, espaços, tempos, exploração de objetos e em ações que requerem da criança quantificação, comparação, junção, distribuições e divisão de objetos, brinquedos, dentre outros.

A perspectiva metodológica presente no caderno é a de que a aprendizagem sobre as quatro operações básicas da matemática extrapole os procedimentos de cálculo. Espera-se que as crianças compreendam o que fazem e construam os conceitos envolvidos na adição, na subtração, na multiplicação e na divisão. É nesse sentido que se estabelecem, no caderno em discussão, alguns apontamentos sobre a resolução de problemas matemáticos. Um dos apontamentos feitos é sobre a diferença entre o exercício e o problema matemático.

Constatamos que a perspectiva metodológica da resolução de problemas no PNAIC supera a proposta de exercícios repetitivos, vez que esses exercícios sobre a forma de comandos e estruturados com respostas únicas e imutáveis em geral não admitem uma contextualização mais ampla vinculada a questões de responsabilidade social.

Geralmente a proposta de atividades matemáticas que se baseia na fixação de exercícios é recorrente a uma perspectiva de ensino tradicional. Na perspectiva tradicional, o ensino é concebido como um processo mecânico, repetitivo e fragmentado. A atividade de ensinar é vista, comumente, como transmissão de

conhecimentos objetivos e neutros, úteis para que os indivíduos se tornem competentes na manutenção e no aperfeiçoamento da ordem social vigente.

Sobre as metodologias de ensino tradicional, Veiga (1989) sinaliza que, quando se procede a uma análise detalhada das práticas pedagógicas que ocorrem nas salas de aulas, percebe-se que o ensino é mecânico, desprovido de significado, e os conteúdos são transmitidos e memorizados nos moldes de estímulo e resposta, facilmente descartados após as provas. Para a pesquisadora, as metodologias advindas de um ensino que exige dos estudantes decorar a informação sem significado e transmitida pelo professor de maneira arbitrária não vão muito além da simples retenção. Disso resulta uma prática pedagógica mecanicista e acrítica, uma vez que os “professores aderem ao emprego de metodologias sem se preocuparem com os pressupostos, com um estudo do contexto em que foram geradas, sem atentarem para a visão de mundo, de homem e de educação que eles veiculam” (VEIGA, 1989, p. 20).

Skovsmose (2007) designa a prática de exercícios descontextualizados de paradigma do exercício. Para o pesquisador, esse paradigma se apoia na posição do professor como indivíduo que detém o monopólio do saber em sala de aula e o seu fazer geralmente se legitima pelo uso do livro didático, onde constam exercícios elaborados por autoridades externas à sala de aula.(histórico-cultural)

Para o pesquisador, no paradigma de exercício, exclui-se a possibilidade de os estudantes questionarem as respostas, vez que nessa prática há uma única resposta certa na resolução de problemas. Uma informação citada por Skovsmose (2007) e que nos preocupa é quanto à quantidade de exercícios que os estudantes realizam na educação básica. De acordo com o pesquisador, os estudantes resolvem, em média, cerca de 10.000 (dez mil) exercícios. Esses exercícios têm resposta única e excluem a possibilidade de os estudantes questionarem essas respostas.

Faustino e Passos (2013) recorrem a Skovsmose (2009) e sinalizam que, para avançar em uma aula baseada no paradigma do exercício, o estudante precisa se satisfazer com os elementos dados pelo problema e tomá-lo como verdade inquestionável, buscando apenas manipular os dados para buscar a resposta correta. O reflexo desse tipo característico de educação no ensino de matemática e mais especificamente no ensino aprendizagem de situações-problemas fez com que se partisse do mais simples para o mais geral. Assim iniciava-se pelo ensino dos

algoritmos e, de posse desse conhecimento, buscava-se aplica-lo nas situações-problema.

Para as pesquisadoras, a proposta de ensino de matemática que se dá de modo dicotômico entre os algoritmos e as situações-problemas é característica de uma educação tradicional e que não garante necessariamente que o estudante consiga resolver situações-problemas com sucesso, vez que se admite uma resposta certa aos problemas, resposta essa que *a priori* é inquestionável.

Somos favoráveis à proposição de atividades que possibilitem aos estudantes procurar suas formas de resolver um problema ou mesmo um exercício. Desse modo recorreremos a Branca (1997), que aponta que a resolução de problemas tem pelo menos três interpretações distintas: como meta, como um processo ou como uma habilidade básica.

A resolução de problemas como meta prevê que o ensino da Matemática precisa preparar o estudante com os conceitos e com as informações para, depois, resolver problemas, ou seja, é preciso trabalhar com os estudantes os conceitos e conteúdos que predominam no currículo formal.

A resolução de problemas como um processo é aquela em que se aplicam os conhecimentos prévios adquiridos às situações novas e desconhecidas, ou seja, a concepção de ensino da matemática prevê que, por meio do aprendizado de diferentes passos para resolver um problema, o estudante vai aprender matemática.

A resolução como habilidade básica se atenta para inserir o indivíduo no mundo do conhecimento e do trabalho. Nesse sentido, o ensino de matemática deve considerar:

[...] as especificidades de conteúdo de problemas, tipos de problemas e métodos de solução. A questão é o que, essencialmente, deve ser ensinado em matéria de resolução de problemas e será preciso tomar decisões difíceis a respeito das técnicas usadas (BRANCA, 1997, p. 8).

Observamos que as três interpretações apontadas pela pesquisadora na resolução de problemas são importantes, e é necessário que o professor as compreenda bem, de modo que ao trabalhar os problemas com as crianças possa utilizar a interpretação que melhor condiz com seu planejamento de aula e com as especificidades das crianças.

O Caderno 5 aponta o ensino de Geometria/Espaço e Forma no ciclo de alfabetização. O intuito é possibilitar às crianças a construção de noções de localização e movimentação no espaço físico em diferentes situações do cotidiano

dessas crianças. O material pontua que é importante propor problemas que requeiram pensar geometricamente. Sugere-se ao professor que oportunize às crianças atividades que envolvem a observação, o questionamento e os diferentes registros (fotos, desenhos, gravuras) na proposição de problemas. O caderno traz alguns relatos de experiências exemplificando situações metodológicas para problematizar o estudo de geometria junto às crianças do Ciclo de Alfabetização.

Um recurso didático sugerido no caderno é o mapa do tesouro, cuja propositiva é a de que o professor realize atividades em que as crianças resolvam problemas que envolvam a localização espacial. Garnica e Martins (2012 *apud* BRASIL, 2014h) pontuam que o uso de mapas em formato de caça tesouro é um excelente recurso para trabalhar a localização e movimentação espacial.

Existem indicativos também de metodologias que contemplam observação (registros e elaboração de problemas que envolvem a geometria na arquitetura, placas de trânsito, objetos decorativos etc.); práticas socioculturais em comunidades tradicionais (indígenas, ribeirinhos, quilombolas), como pintura corporal e exposição cultural; e atividades de campo em museus, exposições artísticas, dentre outros.

As conexões entre as artes e as geometrias, por exemplo, além do estudo de diversos conteúdos geométricos, dá oportunidade aos estudantes 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 diferentes contextos, (BRASIL, 2014, p. 30).

No Caderno 6, Grandezas e Medidas, é dada ênfase às práticas sociais das crianças para o desenvolvimento do “olhar observador”. O destaque para as práticas sociais ao se trabalhar grandezas e medidas se dá uma vez que

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

Notamos que o Caderno 6 busca trazer as demandas sociais das crianças para trabalhar a resolução de problemas. Para tanto, a metodologia de trabalho do professor deve pautar no estímulo à reflexão e discussões sobre a matemática e o cotidiano. O caderno em discussão dá ênfase para o uso de sequências didáticas a partir das obras de acervo do PNAIC. A ideia é que se aporte na literatura para se problematizar as situações trazidas no enredo dos livros literários. Desse modo, foram trazidas metodologias para a resolução de problemas nos seguintes compêndios:

“Irmãos Gêmeos”, de Young Mi Park; “Só um minutinho”, de Yuri Morales; “A Economia de Maria”, de Telma Guimarães Castro Andrade; e “Quem vai ficar com o pêssego?” de Yoon Ah-Hae, Yang Hye-won e Thais Rimkus.

A discussão sobre o trabalho desenvolvido no aportar desses livros será discutida na subseção “Sequências didáticas”.

A análise documental, agregada ao referencial teórico e às experiências como alfabetizadora, nos permite trazer alguns apontamentos sobre as metodologias utilizadas na resolução de problemas. Constatamos que na resolução de problemas é essencial que o professor crie a possibilidade para que o estudante produza e construa estratégias próprias. Para tanto, emerge que se conceba que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar a possibilidade para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 47).

Ensinar matemática por meio da resolução de problemas implica necessariamente em se pensar em metodologias de ensino em que a sala de aula seja vista como um ambiente pedagógico propício à investigação, à construção das ideias das crianças e ao diálogo, cujo papel do professor é o de incentivar as crianças a falar, contrapor ideias, cometer “erros” ou equívocos. Um ambiente que apresenta as características citadas é reconhecido como cenário de investigação.

Sob o ponto de vista da Educação Matemática Crítica, pode-se dizer que os cenários de investigação possibilitam que uma atividade de resolução de problemas se configure como atividades investigativas, possibilitando que os estudantes possam elaborar suas próprias estratégias de resolução e tenham oportunidades de defender seus argumentos, ouvir argumentos dos outros colegas, questionar a relevância de determinada atividade e se envolver no processo de exploração investigativa. Esse ambiente contribui para promover um aprendizado efetivo dos conhecimentos matemáticos porque possibilita que o estudante aplique tais estratégias nos novos exercícios com os quais irá se deparar.

Nas próximas subseções nos reportamos aos jogos e às sequências didáticas como recursos metodológicos que foram apontados no PNAIC.

### 5.2.2 Jogos

Documentos oficiais, como os PCNs (1997) e o PNAIC (2014), e levantamentos no âmbito da educação como Smole, Diniz e Candido (2007),

Kishimoto (1992) dentre outros, apontam os jogos como uma possibilidade metodológica no processo de ensino aprendizagem.

Ao reportar sobre o jogo, notamos que a definição dessa palavra é complexa. Kishimoto (1992) pontua que o significado atribuído a jogo é diversa e depende da sua compreensão nas diferentes culturas. O termo “jogo” assume diferentes significados, conforme a variedade de fenômenos considerada em cada cultura. Pontua o pesquisador que uma mesma conduta pode ser ou não jogo, isso vai depender do sentido atribuído à atividade na qual a sociedade se insere. Em comunidades tradicionais, como por exemplo, a indígena, o jogo é algo necessário à subsistência da tribo, mas para um observador externo a esse contexto cultural o jogo é uma ação de divertimento, brincadeira.

O PNAIC defende que nos anos iniciais de escolarização os jogos e as brincadeiras infantis têm papel relevante na alfabetização matemática, vez que por meio desses a criança entra em contato com as primeiras noções matemáticas de modo espontâneo. Assinala ainda que

O jogo é um recurso que visa a auxiliar o trabalho pedagógico e ampliar as potencialidades do uso da ludicidade no desenvolvimento dos conceitos, no desenvolvimento da capacidade de organização, análise, reflexão e argumentação, e ainda uma série de atitudes como: aprender a ganhar e a lidar com o perder, aprender a trabalhar em equipe, respeitar regras, entre outras (BRASIL, 2014).

O excerto nos permite inferir que o jogo é um recurso que, se usado com uma intencionalidade pedagógica, pode auxiliar no desenvolvimento dos conceitos favorecendo que a criança analise, reflita e argumente. Pode-se ainda desenvolver os conteúdos atitudinais.

Observamos que os jogos e as brincadeiras têm uma dimensão educativa, e a maioria dos cadernos discorre sobre a importância da ludicidade como recurso pedagógico que possibilita a integração e a interação entre as crianças, a promoção do prazer, e um meio para introduzir, aplicar e consolidar os conteúdos.

Os PCNs (1997) apontam o fato de que os jogos provocam desafios genuínos nos estudantes mobilizando-os para vencer tais desafios, gerando interesse e prazer.

Quanto ao uso do jogo no ensino da matemática, Moura (1992) sinaliza que o mesmo deve auxiliar no ensino do conteúdo e propiciar a aquisição de habilidades e o desenvolvimento operatório dos estudantes. O pesquisador considera que, quando o jogo é bem trabalhado em sala de aula, além de possibilitar a construção

dos conceitos matemáticos, possibilita também aos estudantes a capacidade de organização, de reflexão, de argumentação e da busca de melhores estratégias para alcançar os resultados. Atribui também que o jogo oportuniza alguns aprendizados como ganhar, perder, respeitar as regras e trabalhar em equipe.

A perspectiva de Moura (1992) se aproxima daquilo que é discutido no PNAIC, vez que o jogo é um recurso favorável ao desenvolvimento de aprendizagem.

Para iniciar o jogo, é importante que o professor leia as regras juntamente com os estudantes ou peça que cada um leia as regras individualmente. Após essa leitura, faz-se necessário verificar se todos as compreenderam.

Durante o jogo, é essencial que o professor acompanhe as equipes. É importante ficar atento para as dificuldades e a postura das crianças em relação ao cumprimento das regras, as relações com os colegas e aos modos como se resolvem as atividades propostas.

Ao término do jogo, é importante proporcionar um momento de socialização das impressões e de reflexão sobre o que se aprendeu de matemática e das demais disciplinas. Tal momento se torna importante por permitir que os conceitos envolvidos durante o jogo sejam explorados e questionados. Esse é o momento oportuno para que o professor avalie algumas descobertas extraídas a partir da vivência com o jogo. Essas coordenadas quanto ao uso do jogo estão presentes na maioria do cadernos, conforme veremos.

No Caderno 1, “Organização do Trabalho Pedagógico”, é sugerido que o alfabetizador conheça o jogo antecipadamente. Para tanto, é importante que ele vivencie o jogo antes de levá-lo à sala de aula, vez que “a partir dessa vivência é oportunizado ao professor conhecer uma série de conceitos que podem ser desenvolvidos” (BRASIL, 2012, p. 53). Percebe-se que é importante ao professor conhecer o jogo para ampliar o uso deste e também para intervir durante e após o momento do seu uso com as crianças.

Possivelmente, o uso dos jogos no processo de ensino aprendizagem requer uma intencionalidade pedagógica, para tanto faz-se necessário que, ao elaborar o seu plano de aula, o professor tenha clareza quanto à finalidade do uso do lúdico em suas aulas.

No Caderno 3, a propositiva é que os jogos sejam utilizados para trabalhar o Sistema de Numeração Decimal (SND), para tanto as metodologias propostas pelo

professor deverão incluir jogos que possibilitem às crianças desenvolver alguns objetivos, tais como:

Ampliar progressivamente o campo numérico, investigando as regularidades do sistema de numeração decimal para compreender o princípio posicional de sua organização; Elaborar, interpretar e resolver situações-problema do campo aditivo (adição e subtração), utilizando e comunicando suas estratégias pessoais, envolvendo os seus diferentes significados; Construir, progressivamente, um repertório de estratégias de cálculo mental e estimativo, envolvendo dois ou mais termos; Elaborar, interpretar e resolver situações-problema convencionais e não convencionais, utilizando e comunicando suas estratégias pessoais (BRASIL, 2014).

Para a concretização dos objetivos, percebem-se alguns critérios para se eleger um jogo. Kishimoto (1992) recorre a Campagne (1989) e pondera sobre alguns critérios quanto à escolha adequada do jogo educativo. Esses critérios são: o valor experimental que permite a exploração e a manipulação; o valor lúdico que avalia se os objetos possuem qualidades que estimulem o aparecimento da ação lúdica; o valor de relação que coloca a criança em contato com seus pares e adultos, com objetos e com o ambiente em geral para propiciar o estabelecimento de relações; o valor de estruturação que dá suporte à construção da personalidade infantil.

Comungados aos critérios sugeridos pelos pesquisadores, observamos que na escolha do jogo deve-se considerar os objetivos descritos no planejamento, a faixa etária e o interesse das crianças.

Adicionado aos critérios citados, o pesquisador acrescenta outros aspectos que são essenciais ao se eleger um jogo, como indagações relativas à idade, preferências, projetos de cada criança e uma constante verificação da presença e dos efeitos positivos do jogo, considerando ainda o jogo como uma aquisição social.

Observamos no Caderno 3 a conexão entre a formulação de problemas e o uso de jogos: “a elaboração de problema, escrita pelo professor ou pelo estudante a partir do jogo, contribui para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos” (BRASIL, 2014, p. 73). Na resolução de situações-problemas, é sugerido ao professor o uso de jogos e materiais concretos.

Os objetivos dos jogos nesse caderno são centrados na construção pelas crianças das noções estruturantes de agrupamento decimal e de posicionamento. O caderno postula ainda que o uso dos jogos precisa ser integrado a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão. Propõe-se também a integração dos jogos com outras atividades e áreas e destaca-se a dimensão educativa do jogo, vez que esse recurso é um meio de garantir a realização de certas aprendizagens

matemáticas, no contexto específico da escola. Desse modo, o material destaca a escolha adequada do jogo, a importância das regras e a garantia da ludicidade.

Já foi pontuado que para se utilizar o jogo é necessário que o professor tenha uma intencionalidade pedagógica e saiba qual aprendizagem pretende desenvolver ao escolher um determinado jogo. Observamos a partir da consulta do material que os jogos indicados para a alfabetização das crianças trazem exemplos de aprendizagens matemáticas que poderão ser desenvolvidas no momento que se realiza um determinado jogo.

Pontuamos no quadro a seguir exemplos alguns jogos sugeridos no PNAIC para trabalhar o SND e a aprendizagem que se quer trabalhar.

#### Quadro 4 – Jogos para o desenvolvimento do SND

JOGO	Aprendizagem
As duas mãos	Estabelecer relação biunívoca (termo a termo); construir noções iniciais do Sistema de Numeração Decimal; identificar a quantidade de dedos das duas mãos como base de agrupamentos de 10.
Nunca dez	Perceber e compreender os princípios do Sistema de Numeração Decimal: aditivo, posicional e decimal; compor e decompor números na base 10.
Disco Mágico	Identificar, comparar e ordenar números verificando o valor relativo que os algarismos assumem de acordo com a posição deles nas ordens das unidades, dezenas ou centenas.
Boca do palhaço	Resolver adições e subtrações de números envolvidos em situações concretas do jogo; realizar contagens; identificar valores de cédulas e moedas

	fazendo as devidas trocas; fazer agrupamentos na base dez.
Pintando o sete	Construir, progressivamente, um repertório de estratégias de cálculo mental e estimativo, envolvendo dois ou mais termos.

FONTE: BRASIL (2014).

O Caderno 4 postula que o jogo é um recurso essencial, vez que oportuniza às crianças vivenciarem situações espontâneas de brincadeiras e possibilita fazer pequenos cálculos e a resolução de jogos. Pontua ainda o caderno que “o professor pode se valer de jogos como recursos também para a memorização de fatos numéricos da multiplicação” (BRASIL, 2012, p. 52).

O Caderno 6 defende que, ao trabalhar grandezas e medidas, é essencial que as crianças vivenciem situações cotidianas ou lúdicas, envolvendo diversos tipos de grandezas. Observa-se a sugestão da elaboração de jogos e do uso do corpo no processo de medição. “É fundamental manter a referência ao uso de parte do corpo no processo de medição, ao uso e criação de jogos, bem como à discussão sobre textos de literatura que trazem elementos do mundo das medidas” (BRASIL, 2012, p. 6).

Notamos no caderno em discussão brincadeiras regionais como pipas, pique-pega, bola de gude dentre outros. É trazida a ideia de que o professor se aproprie dos conhecimentos de situações que envolvem comparação de grandezas e medidas, de modo a possibilitar a ampliação de problemas presentes em práticas sociais.

O uso dos jogos para desenvolver os conhecimentos geométricos foram discutidos no Caderno 5. Os jogos sugeridos têm o intento de construir junto às crianças do Ciclo de Alfabetização noções de localização e movimentação no espaço físico para a orientação espacial em diferentes situações do cotidiano. É sugerido que durante a realização dos jogos o professor esteja envolvendo as crianças em situações de problematização.

Sugerem-se brincadeiras em que as crianças se desloquem no espaço, executando o movimento indicado. O professor pode instigar as crianças para que observem os deslocamentos dos colegas, estando atentas para as questões de

lateralidade (direita e esquerda). É pontuado no caderno que, durante o jogo, é importante que o professor considere, observe e problematize as estratégias que estão sendo utilizadas pelas crianças: se elas retomam e utilizam conhecimentos do cotidiano, como fazem a movimentação e como se orientam no espaço.

A Educação Estatística é a temática do Caderno 7, que tem como objetivo geral apresentar a Educação Estatística, fornecendo ao alfabetizador elementos que permitam o planejamento de práticas pedagógicas que auxiliem a criança a reconhecer e produzir informações, em diversas situações e diferentes configurações.

O caderno pontua que a criança ao chegar à escola possui questionamento e curiosidade próprias da sua faixa etária. A Educação Estatística ajuda a valorizar essa curiosidade, bem como auxilia o alfabetizador a estimular as crianças a buscar a elaboração de possíveis respostas aos seus questionamentos.

São citadas no caderno algumas atividades para trabalhar a análise combinatória. As atividades sugeridas são: trocar roupa, animal maluco, jogos de dados, jogos de bingo, cara ou coroa, tabuleiro enumerado.

O Caderno 8 amplia as abordagens trabalhadas nos setes cadernos (do Caderno 1 ao Caderno 7 de formação) e faz conexão entre os eixos estruturantes: Conexão 1: Números e Geometria; Conexão 2: Geometria e Medidas; Conexão 3: Números e medidas; Conexão 4: Números e Estatística; Conexões e problematização. Esse caderno faz uma relação entre o uso de jogos e a resolução de problemas ao esclarecer:

Quando uma criança está resolvendo um quebra-cabeça ou jogando com um colega, aquela situação também é um problema, porque ao participar do jogo ela enfrenta o desejo de ganhar, de superar um obstáculo, de descobrir algo e de desafiar a si própria (BRASIL, 2014, p. 13).

O Caderno 8 incentiva o uso dos jogos nos processos de alfabetização, vez que o jogo é uma forma interessante de propor problemas, além de favorecer a criatividade na elaboração de estratégias de resolução. Os desafios propostos contribuem para que o estudante se familiarize com a regularidade numérica e a memorização da tabuada. No material citado há algumas atividades e jogos que ajudam a memorizar a tabuada, tais como Sequências com padrões, Dominós de tabuada e Bingo da tabuada.

Um aspecto explicitado no PNAIC é que, nos encaminhamentos metodológicos com o uso do lúdico em sala de aula, não é possível que o professor exija silêncio, sobretudo ao se trabalhar com as crianças. O Caderno de apresentação

(2012) postula que os momentos de jogos podem se constituir em momento de avaliação. Para tanto, é importante que o professor observe a postura da criança com relação à própria atividade de jogo, no que diz respeito a ganhar, perder, colaborar; bem como a postura da criança com relação ao desenvolvimento de estratégias, a relação com o saber matemático envolvido, quais conhecimentos já dominam e quais precisam ser trabalhados.

Sobre o uso de jogos na alfabetização das crianças, os pressupostos do PNAIC são que esses não podem ser vistos como mero passatempo, uma vez que

Trabalhado de forma adequada, além dos conceitos, o jogo possibilita aos estudantes desenvolver a capacidade de organização, análise, reflexão e argumentação, uma série de atitudes como: aprender a ganhar e a lidar com o perder, aprender a trabalhar em equipe, respeitar regras, entre outras (BRASIL, 2014, p. 5).

Observamos no excerto uma diversidade de objetivos quanto ao uso dos jogos junto aos estudantes. Assim, compreendemos que o jogo em sala de aula auxilia o trabalho pedagógico e amplia as potencialidades do uso de jogos no desenvolvimento dos conceitos matemáticos. Como já informado, o professor deve ter atenção e saber qual é a sua intenção metodológica quanto ao uso dos jogos com as crianças.

Foram elucidados alguns cuidados básicos. Ao utilizar os jogos na sala de aula, não é possível exigir silêncio, sobretudo quando trabalhamos com crianças. Muita conversa, risadas, gargalhadas, pequenas divergências e até gritos eufóricos, decorrentes da própria atividade do jogo, fazem parte da aula e devem ser compreendidos como parte importante do aprendizado naquele momento. Tais atitudes também são decorrentes do fato de que jogos, de modo geral, envolvem competição entre os participantes.

Os momentos de jogos podem e devem também se constituir em momentos de avaliação. Há possibilidades de avaliação que são particulares de cada jogo.

### 5.2.3 Sequências didáticas

No PNAIC, há recomendações de que uma sequência didática (SD) deve ser desenvolvida na perspectiva do ensino de conteúdos através de atividades sequenciadas, organizadas com objetivos bem definidos e esclarecidos para os professores e estudantes, que contribuirão para a aprendizagem e construção do

conhecimento e de novos saberes. Deve, também, servir para a reflexão sobre a prática docente, por meio da observação do seu processo de desenvolvimento e interação entre todos os envolvidos.

O trabalho a partir de SD é uma das maneiras que o PNAIC apresenta para os alfabetizadores desenvolverem suas práticas cotidianas. Pessoa (2015, p. 64) destaca que “um aspecto importante do uso das sequências didáticas é a possibilidade de desenvolver um trabalho interdisciplinar e, desse modo, poder contemplar, por meio de atividades diversificadas e articuladas, variados componentes curriculares”, pois a construção do conhecimento pelo estudante será facilitada e acontecerá de maneira significativa.

Lima, Leal e Teles (2012) enfatizam que alguns aspectos devem ser observados ao escolher em que perspectiva se deseja trabalhar a sequência didática: os objetivos a partir das necessidades dos estudantes, a intenção do educador diante do ensino e o eixo de articulação (tema, gênero textual, um conteúdo específico). Outras dimensões também devem ser consideradas, como o tempo destinado à SD, as etapas a serem trabalhadas, a forma de organização dos estudantes, os recursos didáticos e a avaliação. Durante a realização da SD, a mediação do professor é um aspecto relevante, uma vez que ele deve estar atento a cada um dos estudantes, descobrir o conhecimento que já possuem e onde está a necessidade de intervenção.

Foram apresentados, no caderno de formação, exemplos de sequências didáticas realizadas por alguns professores em sala de aula, para que fossem discutidos nos estudos, com o intuito de fortalecer a prática pedagógica do professor alfabetizador a partir dessa organização. Para o trabalho de Grandezas e Medidas (Caderno 6), observamos SD em que se trabalharam diversos conteúdos da matemática e de outras áreas do conhecimento.

O Sistema Monetário e Educação Financeira desenvolveu-se com o uso do livro “A economia de Maria”, de Telma Guimarães Castro Andrade. O livro é a narrativa de duas irmãs que ganham um cofrinho para guardar dinheiro. No decorrer da narrativa são abordadas questões e situações de compra e venda, empréstimos e dívidas. A metodologia que desencadeou a SD deu-se por uma gama de atividades intercaladas e constituídas em ciclos, tais como levantamento do conhecimento prévio das crianças sobre cédula e moeda; pesquisas na internet sobre a história do dinheiro; leitura do livro “A economia de Maria”; exploração aspectos da matemática financeira

e consumo consciente; visita a supermercado para fazer pesquisa, analisar e comparar os preços.

No processo de comparação, foram feitos o registro escrito e uma tabela. Também foi criado um mercadinho com a participação das crianças. Com a atividade do mercadinho, as crianças tiveram oportunidade de realizar compras, vendas e trocas de moedas, cumprindo dois objetivos dos Direitos de Aprendizagem: o de reconhecer as cédulas e moedas do nosso Sistema Monetário e o de compreender as trocas possíveis. Além disso, aos poucos podem desenvolver um senso monetário, fazendo com que construam as noções (abstratas e subjetivas) de “barato” e “caro”.

A metodologia com a SD permite à criança um entendimento da necessidade da criação de unidade monetária padrão e possibilita abordar a ideia de consumo responsável. Há exemplos de outras sequências didáticas desencadeadas com o uso de outros livros literários do PNAIC, como “Quem vai ficar com o pêssego?”, “Irmãos Gêmeos” e “Só um minutinho”.

Os cadernos assinalam que o uso da literatura possibilita a mediação entre a língua materna, a educação matemática e outras áreas do conhecimento. Quanto ao trabalho com grandezas e medidas, observamos que os livros citados permitem as várias comparações entre grandezas – sem instrumentos convencionais de medição – usando a variação de formatos, de objetos e dos recipientes. Os objetivos da intervenção foram: 1) refletir sobre a resolução de conflitos, relações familiares, respeito, solidariedade e amizade; 2) comparar grandezas sem medir, apenas diante da alteração de formato dos objetos e de recipientes e; 3) refletir sobre a conservação de volumes.

A sugestão quanto ao uso de SD pode ser usada para estimular reflexões e discussões sobre a matemática e o cotidiano, entre diferentes temas matemáticos e ainda em relação à matemática e as outras áreas do conhecimento, pois é possível estabelecer relações entre conceitos de matemática e também das demais disciplinas escolares.

Notamos que as sequências didáticas foram trabalhadas nos demais cadernos do PNAIC para o desenvolvimento do Sistema de Numeração Decimal e Sistema de Escrita Alfabética.

Na pesquisa empírica, as alfabetizadoras narraram o uso das sequências didáticas em suas práticas. Pelo fato de serem as mesmas citadas no caderno, a discussão sobre o uso dessas será continuada na subseção 6. Por ora, nos atemos a

alguns apontamentos sobre SD considerando a revisão de literatura. Nossa atenção se volta aos aspectos do planejamento e à avaliação de sequência didática.

Para Zabala (1998), o planejamento e a avaliação de uma sequência didática são inseparáveis da atuação do professor em sala de aula. Ele afirma:

O planejamento e a avaliação dos processos educacionais são uma parte inseparável da atuação docente, já que o que acontece nas aulas, a própria intervenção pedagógica, nunca pode ser entendida sem uma análise que leve em conta as intenções, as previsões e as expectativas e a avaliação dos resultados (ZABALA, 1998, p. 17).

Guimarães e Giordan (2011) acrescentam que, nessa fase de avaliação pelo professor em sua sala de aula, é que se verifica se os objetivos de fato foram alcançados. Os pesquisadores pontuam que é fundamental ao professor que avalie e reveja a elaboração da sequência didática de modo a melhorar sua estrutura e reelaborar saberes profissionais na construção e aplicação de estratégias de ensino.

No processo de análise, avaliação e validação das sequências didáticas, Guimarães e Giordan (2011, p. 11) apresentam alguns pressupostos utilizados para validação das sequências didáticas, e sobre os quais versamos:

**Estrutura e organização** – Avalia aspectos de exposição de uma sequência didática. Observa a clareza, a redação, o tempo e as metodologias de desenvolvimento, as explicações para seu desenvolvimento e a adequação das referências teóricas.

**Problematização** – É uma ação que tem como objetivo o desenvolvimento do estudante. Seu foco é em torno da estruturação de uma SD. Cria uma situação de reflexão para os estudantes solucionarem conflitos, de modo que eles se sintam desafiados e utilizem os seus conhecimentos na tentativa de solucioná-los, procurando estabelecer explicações adequadas.

**Conteúdos e Conceitos** – A organização lógica dos conteúdos para a construção de conceitos significativos possibilita a exploração do conhecimento prévio que o estudante tem em relação aos novos conteúdos de aprendizagem, apoiando a resposta do problema, alcançando os objetivos propostos de acordo com as ações educativas.

**Metodologias de Ensino e Avaliação** – Refere-se à organização para o desenvolvimento das situações de aprendizagem e avaliação, para que se alcancem os objetivos, e se estes oportunizam aos estudantes a compreensão do conteúdo e de sua utilização. São formas de analisar se os objetivos condizem com os métodos de avaliação e com os conteúdos.

A análise documental e a pesquisa empírica nos possibilitam fazer algumas inferências quanto ao uso das sequências didáticas como recurso metodológico para o ensino da matemática.

O uso das sequências didáticas pelas alfabetizadoras é um recurso didático que pode potencializar e construir conhecimentos tendo como referência as práticas sociais das crianças, o que certamente oportuniza a mediação e a interação entre os conteúdos prescritos no currículo formal, e os saberes trazidos das destituídas realidades.

Outro aspecto é que a SD favorece a ordenação articulada das atividades, o que a nosso ver possibilita a integração, a conexão entre os conhecimentos científicos e os saberes trazidos pelas crianças dos seus contextos sociais, a promoção da interdisciplinaridade, dentre outros.

Consideramos ainda que a SD deixa claras as intenções educacionais do professor na definição dos conteúdos de aprendizagem e do papel das atividades propostas por ele .

Observamos que a aprendizagem conta com processos e envolve inúmeros procedimentos didáticos, como as metodologias de ensino, a avaliação, dentre outros.

O trabalho com sequência didática é destacado em todo o acervo de formação do PNAIC. Por sequência didática entendemos “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos estudantes” (ZABALA, 1998, p. 18).

Nota-se que o planejamento com SD visa articular as disciplinas escolares e promover a interdisciplinaridade, vez que “a sequência didática é forma de planejamento que convoca os professores a inovar a sua prática, e os instiga a buscar recursos e estratégias didáticas diferenciadas” (MELO; CARDOSO, 2017, p. 160).

Ressaltamos que, neste estudo, a nossa atenção foi para a resolução de problemas, os jogos e as sequências didáticas como metodologia de ensino da Matemática, visto que o PNAIC se reporta a esses com mais ênfase. Notamos que há também outras indicações metodológicas no PNAIC, como o uso do corpo e a caixa matemática. Para desenvolver a prática de ensino, é essencial que o professor tenha uma intencionalidade pedagógica e disponha de alguns modos para subsidiar a sua prática.

Na próxima seção, discutiremos sobre os modos como o PNAIC vê a avaliação da aprendizagem.

### 5.3 Avaliação da Aprendizagem no PNAIC

Etimologicamente, o termo “avaliar” tem origem no latim, provendo da composição *a-valere*, que quer dizer “dar valor a”. No *Dicionário Aurélio*, o termo avaliar significa “determinar a valia ou o valor de”. Para Luckesi (1998), o conceito de avaliação é formulado a partir das determinações da consulta de “atribuir um valor ou qualidade a alguma coisa, ato ou curso de ação”, que por si implica um posicionamento positivo ou negativo em relação ao objeto ou ao curso de ação avaliado. O pesquisador acrescenta:

O ato de avaliar implica coleta, análise e síntese dos dados que configuram o objeto da avaliação, acrescido de uma atribuição de valor ou qualidade, que se processa a partir comparação da configuração do obter avaliado com um determinado padrão de qualidade, previamente estabelecido para aquele tipo de objeto (LUCKESI, 1998, p. 93).

Encontramos no PNAIC o entendimento da avaliação da aprendizagem que se assemelha à LDB n.9394/96 e à Resolução n.º 07 de 2010 do Conselho Nacional da Educação Básica (CNE), artigo 32. Nota-se que no PNAIC a avaliação assume um caráter processual formativo e participativo, com vistas a assegurar a aprendizagem de qualidade a todas as crianças matriculadas no Ciclo de Alfabetização.

Busca-se no Ciclo de Alfabetização a progressão continuada dos estudantes do 1º para o 2º ano e deste para o 3º ano. O ciclo de alfabetização configura-se como uma proposta de encaminhamento do processo de ensino e de aprendizagem das crianças entre 6 e 8 anos, em uma perspectiva de continuidade e aprofundamento, visando a construção de um sistema educacional democrático, não seletivo e não excludente.

A análise documental indicou que a proposta de avaliação do PNAIC procura potencializar a formação das crianças pela garantia da continuidade da aprendizagem na alfabetização, ao longo dos três anos, por meio de um acompanhamento qualitativo e da consideração do tempo de aprendizagem.

O documento adota uma concepção progressiva e considera a avaliação como uma ação que inclui os vários sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem. O que significa dizer que, no PNAIC, se avaliam os modos como as crianças de apropriam dos conhecimentos e também as maneiras que os profissionais utilizam para mediar os processos de ensino.

Dessa forma, o que se busca é um sistema integrado de coavaliação, no qual professores, discentes e equipes de profissionais da escola e de outros sistemas avaliam e são avaliados (BRASIL, 2012).

A proposta dos materiais do PNAIC sugere por uma avaliação formativa no Ciclo de Alfabetização, vez que tem como objetivo ampliar o tempo do processo de aprendizagem dos estudantes. Com isso, a avaliação precisa contribuir no desenvolvimento do estudante, buscando garantir o ensino aprendizagem. O trabalho no Ciclo de Alfabetização motiva uma reflexão do professor sobre sua postura avaliativa e seu planejamento deve estar a serviço da aprendizagem. Para tanto, no processo de avaliação das crianças é sugerido ao professor que pense nos instrumentos e estratégias de avaliação que favoreçam a progressão continuada das crianças. Assim, o PNAIC defende que o planejamento pedagógico deve estar a serviço da inclusão. Ele deve ser usado como estratégia para garantir atendimento diferenciado para atender as especificidades de cada turma e qualificar o processo de aprendizagem de todos os estudantes.

A análise documental nos leva a inferir que a concepção do PNAIC está em consonância com as posições teóricas de Luckesi (2011), que sustenta a avaliação em uma perspectiva de educação a favor da democratização. Para isso, a escola precisa promover uma aprendizagem de qualidade, garantindo a permanência e o sucesso de seus estudantes. Quando o PNAIC sinaliza para que se garantam “direitos de aprendizagem” às crianças, isso certamente significa que a escola deve possibilitar aos meninos e meninas matriculados no Ciclo de Alfabetização conhecimentos para garantir a progressão dos estudos.

Nesse sentido, a avaliação é parte de um processo educacional que tem como objetivo qualificar o ensino e a aprendizagem. A perspectiva da avaliação formativa procura qualificar o processo de aprendizagem do estudante. É a ideia de uma prática avaliativa que está o tempo todo visando garantir que o estudante aprenda. Conforme é possível observar nos documentos do Programa através das autoras Ferreira, Rosa e Teles (*apud* BRASIL, 2012, p. 28):

A avaliação formativa, como o próprio nome revela, busca considerar os diferentes percursos no processo de aprendizagem, privilegiando-se os conhecimentos que os estudantes trazem, o que se pretende aprender, o que os estudantes já aprenderam, mas principalmente o que eles ainda precisam aprender. Surge, portanto, uma preocupação com a progressão do conhecimento de maneira adaptada aos conteúdos a serem ensinados e às diferentes realidades dos estudantes, ou melhor com a recriação e adaptação do currículo.

A proposta do ciclo considera os diferentes tempos do processo de aprendizagem de cada estudante a partir de uma lógica formativa mais humana que contribui na realização do papel social da escola de garantir a aprendizagem de todos. Notamos que no PNAIC a avaliação é um suporte para a aprendizagem que se constitui em articulações indissociáveis e integradas à prática pedagógica do professor. A perspectiva do PNAIC se assemelha às ideias de Hoffman(1996), vez que, para a pesquisadora, a prioridade da avaliação deve ser com a aprendizagem dos estudantes, portanto o compromisso do professor é com a aprendizagem.

Hoffmann (1996) reconhece que avaliar e discutir sobre a avaliação da aprendizagem é algo complexo e desafiante. Considera que um dos grandes gargalos no processo de avaliação consiste no fato de o professor elaborar uma diversidade de estratégias pedagógicas e achar que os estudantes responderão de uma mesma forma, ou seja, que vai obter uma mesma resposta para a avaliação.

A pesquisadora pontua que é importante que nós, professores, cultivemos a consciência sobre a diversidade de estudantes que constituem uma sala de aula e da diversidade de respostas dadas pelos estudantes diante de um instrumento de avaliação, vez que cada indivíduo aprende sobre um objeto de conhecimento de uma forma própria, conforme suas experiências de vida, seu contexto social.

A pesquisadora tece críticas ao modelo de avaliação que é pautado na maioria das escolas, uma vez que esse modelo visa apenas o vestibular e exacerba a competitividade entre os estudantes. Hoffmann (1996) explica que existe a contradição entre o discurso e a prática de alguns professores e sua ação classificatória e autoritária exercida encontra explicação na concepção de avaliação do educador, reflexo de sua história de vida como estudante e como professor. Muitos professores reproduzem em sua prática pedagógica em sala de aula influências de sua formação desenvolvidas numa visão tradicional e classificatória da avaliação.

Segundo Hoffmann (1996), as experiências que os futuros professores têm no seu processo de formação ditam suas posturas, posteriormente, na prática de sala de aula. Como relata a autora, “ensinou-se muito mais sobre como fazer provas e

como atribuir médias, do que se trabalhou com o significado dessa prática em benefício ao educando e ao nosso próprio trabalho” (p. 185).

Devido a essas contradições, é importante entender que a avaliação enquanto relação dialógica vem conceber o conhecimento como apropriação do saber pelo estudante e pelo professor como ação-reflexão-ação que se passa na sala de aula em direção a um saber aprimorado. O aprimoramento do professor requer que o mesmo desenvolva uma prática de avaliação mediadora. Para tanto, a pesquisadora considera que, para desenvolver/construir uma cultura avaliativa mediadora, a escola precisa se fundamentar (na teoria e na prática) de alguns princípios, muito mais do que transformar as metodologias. A pesquisadora mostra que há três princípios para a prática avaliativa mediadora.

O primeiro princípio é o de uma avaliação a serviço da ação. Toda investigação sobre a aprendizagem do estudante é feita tendo como foco o modo de agir e de melhorar a aprendizagem.

O segundo princípio é o da avaliação como projeto de futuro. A avaliação tradicional justifica a não aprendizagem. Ela olha o passado e não se preocupa com o futuro. Na perspectiva de avaliação como projeto futuro, o professor interpreta uma prova e/ou avaliação para pensar em quais estratégias pedagógicas deverá desenvolver para atender o estudante, como poderá agir com o coletivo da classe e quais questões deve resolver para dar continuidade ao planejamento.

O terceiro princípio é o princípio ético, que visa reconhecer quem é o estudante e de que modo os conhecimentos agregam valor às suas necessidades.

No material analisado, a avaliação se dá nos diversos momentos em que ocorre o ensino e a aprendizagem, como nos jogos, nas brincadeiras e na realização de atividades direcionadas pelo professor.

No Caderno 3, o foco é o uso dos jogos para estimular a aprendizagem das crianças. O caderno discute como proceder à avaliação da aprendizagem das crianças durante a sua participação nos jogos.

No Caderno 6, verificamos a presença da avaliação, especialmente nas atividades que envolvem a sequência didática. Em sua maioria essa avaliação se dá a partir do levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes como ponto de partida para a estruturação da sequência didática.

Na maioria dos cadernos, há apontamentos sobre a avaliação diagnóstica para se levantar os conhecimentos dos estudantes, o que favorece que o professor

identifique a presença ou ausência de conhecimentos e, a partir desse levantamento, possa planejar ou redimensionar a sua prática docente.

A avaliação diagnóstica, como a denominam alguns autores, entre os quais Bloom (1983), Kraemer (2006) e Blaya (2007), é também chamada de Avaliação Inicial ou até mesmo Avaliação Diagnóstica Inicial, como denominam Ballester (2003) e Rabelo (1998). Ocorre no início do ano letivo ou antes de um determinado conteúdo. Sua função é identificar a presença, ou ausência, de conhecimentos e inclusive buscar detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem que ocorrerão ao longo do ano letivo, para que se possa então planejar e/ou replanejar a ação docente, em função dos resultados apresentados pelos estudantes.

Por meio da Avaliação Diagnóstica, busca-se:

Investigar seriamente o que os estudantes “ainda” não compreenderam, o que “ainda” não produziram, o que “ainda” necessitam de maior atenção e orientação [...] enfim, localizar cada estudante em seu momento e trajetórias percorridos, alterando-se radicalmente o enfoque avaliativo e as “práticas de recuperação (HOFFMANN, 2008, p. 68).

A avaliação diagnóstica baseia-se no conhecimento do estudante, nas suas estratégias e experiências pessoais para detectar suas necessidades e dificuldades, permitindo ao professor uma análise mais detalhada do processo de aprendizagem. Ela pode ser realizada no início do ano letivo ou durante o processo de ensino aprendizagem, e fornece informações importantes para o professor desde o progresso dos estudantes, até mesmo em relação a sua metodologia, ou seja, se sua linguagem, seus métodos e materiais estão adequados. No final, ela assume o papel de avaliar os resultados.

Um dos modos sinalizados para realizar o diagnóstico é com o uso dos jogos. Para tanto, o PNAIC descreve alguns questionamentos que podem ser feitos e ampliados para cada jogo, e traz possibilidades pertinentes a toda situação de jogo e que podem servir para a elaboração de fichas avaliativas de cada estudante. Para tanto, é importante observar:

- a) a postura do estudante com relação à própria atividade de jogo, no que diz respeito a ganhar, perder, colaborar;
- b) a postura do estudante com relação ao desenvolvimento de estratégias. É importante observar se a criança percebe que muitos dos jogos não dependem exclusivamente da sorte. Muitas vezes essa habilidade está relacionada, também, com o aspecto matemático.

Considerando esses aspectos, notamos que no PNAIC a avaliação é vista como instrumento que visa subsidiar o professor a fazer a mediação para que as crianças prossigam seus estudos nos anos posteriores de ensino.

A análise documental nos mostrou alguns indicativos sobre as metodologias de ensino e os modos como o PNAIC vê a avaliação junto à aprendizagem das crianças no Ciclo de Alfabetização.

Quanto aos aspectos metodológicos, constatamos que há variados ecos de concepções diferentes, mas há um alinhamento da dimensão sociocultural que configura a matemática na perspectiva do letramento.

Quanto à avaliação, observamos que o PNAIC visualiza uma avaliação formativa que se pauta na progressão continuada das crianças. Nas próximas seções, apresentaremos aquilo que apuramos na pesquisa de campo.

## 6 O CAMPO DE INVESTIGAÇÃO: O LUGAR E OS SUJEITOS

O campo de investigação para esta pesquisa foi a cidade de Palmas, capital do Estado do Tocantins. Esse município foi criado em 20 de maio de 1989, pela Lei Estadual nº 10.419, de 01/01/1988.

Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, sua população é estimada em 228.332 (duzentas e vinte e oito mil trezentas e trinta e duas pessoas). O município ocupa uma área de 2.218,942 km<sup>2</sup>, e sua densidade demográfica é de 102,90 hab/km<sup>2</sup>.

Dados do Sistema de Gerenciamento Escolar (SGE) do ano de 2017 apontam que a Rede Municipal de Ensino de Palmas possui atualmente 73 unidades escolares, sendo 29 Centros Municipais de Educação Infantil (Cmeis), 44 escolas de Ensino fundamental e 2 escolas conveniadas. No ano de 2017, o município registrou 36.976 (trinta e seis mil novecentos e setenta e seis) estudantes matriculados, sendo 25.326 (vinte e cinco mil trezentos e vinte e seis) no EF e 10.481 (dez mil quatrocentos e oitenta e um) nos Cmeis, 696 (seiscentos e noventa e seis) na Educação de Jovens e Adultos e 293 (duzentos e noventa e três) no Atendimento Educacional Especializado.

Trinta escolas da Rede atendem às crianças matriculadas no Ciclo de Alfabetização, com um número aproximado de 7.840 (sete mil oitocentos e quarenta) estudantes. Essas escolas dispõem de 377 (trezentos e setenta e sete) professores regentes<sup>21</sup> que trabalham no Ciclo de Alfabetização.

Optamos pela realização da pesquisa em uma instituição pertencente aos quadros do Sistema de Ensino Municipal que ofertasse os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Assim, elegeu-se a Escola de Tempo Integral Padre Josimo Moraes de Tavares, que se situa em uma quadra da região norte da cidade. A ETI Padre Josimo

---

<sup>21</sup> Professores regentes são os profissionais que, em sua maioria, têm formação em Curso Técnico em Magistério, licenciaturas em Pedagogia e Normal. Na Rede Municipal de Ensino, esses professores são os responsáveis pelas disciplinas do núcleo comum. A parte diversificada é de responsabilidade dos professores licenciados em Educação Física e áreas das Artes.

foi a primeira escola da rede municipal de ensino integral a ser implantada em Palmas, TO. Essa unidade de ensino foi inaugurada dia 03 de outubro do ano de 2007 e recebeu o nome do Padre Josimo de Tavares. Esse padre foi coordenador da Comissão Pastoral da Terra (CPT)<sup>22</sup> na região do Tocantins e assassinado no dia 10 de maio do ano de 1986. Sua morte deu-se a mando de fazendeiros da região do Bico do Papagaio (região norte do Estado do Tocantins), por sua defesa dos trabalhadores rurais.

Dados da escola, mostram que no ano de inauguração (2007) a procura por matrículas foi grande, contabilizando de 2050 (duas mil e cinquenta) inscrições, para a seleção de 1150 (um mil cento e cinquenta) estudantes. Essa situação demandou à equipe escolar estabelecer critérios para as matrículas. Um dos critérios para seleção de matrícula foi o nível econômico das famílias, ou seja, deu-se prioridade às famílias com o maior quantitativo de membros por família e de menor renda salarial. Também foram estabelecidos outros critérios: 1) crianças e jovens residentes nas quadras circunvizinhas; 2) crianças e jovens que apresentassem habilidades e competências bem definidas; 3) comunidade em geral; crianças e jovens em situação de risco e vulnerabilidade; 4) crianças e jovens com necessidades educacionais especiais, incluindo-se os estudantes portadores de elevados talentos e altas habilidades.

Em 2017 havia 1105 (um mil cento e cinco) estudantes matriculados de 1º ao 9º ano do EF. Esses estudantes são em sua maioria pertencentes às comunidades vizinhas, e as famílias têm jornada de trabalho integral.

O prédio construído para abrigar essa escola localiza-se no Plano Diretor Norte, na quadra 301 norte. A planta da escola (1997) traz os seguintes dados do espaço físico da ETI: o terreno da escola possui 18.230,57 metros quadrados e uma área construída de 8.345 metros quadrados distribuídos em seis blocos. A construção dá acesso ao leste à Avenida Teotônio Segurado, uma das principais avenidas da cidade de Palmas. Essa localização facilita a locomoção das crianças até a escola, vez que fica próxima à estação de ônibus.

---

<sup>22</sup> Fundada em junho de 1975, em plena ditadura militar, como resposta à grave situação vivida pelos trabalhadores rurais, posseiros e peões, explorados em seu trabalho, submetidos a condições análogas ao trabalho escravo e expulsos da terra que ocupavam.

A escola é constituída de vários blocos. Trazemos uma figura demonstrando o espaço físico da escola. Essa imagem foi disponibilizada pela Semed.



No bloco 2, localiza-se um auditório com capacidade para trezentas e sessenta e cinco pessoas. Esse espaço é utilizado pela comunidade escolar e pelo público externo. Diariamente há uma diversidade de atividades, como apresentações artísticas e culturais, exibição de filmes, reuniões pedagógicas e com as famílias dos estudantes, formação continuada de servidores da escola, eventos sindicais e religiosos, feira sustentável, dentre outros. Ao lado do auditório, localiza-se o bloco 3, que é um espaço da biblioteca escolar. A biblioteca possui um pequeno acervo, com obras que em sua maioria são voltadas para a literatura infantojuvenil.

A parte esportiva se constitui dos seguintes blocos: o de número 8 é a pista de atletismo, o de número 9 é o campo de futebol society, o 10 é uma quadra coberta; o bloco 11 reúne vestiário, sanitários, sala de música e artes marciais, consultório médico e departamento de educação física; no 12 está a piscina semiolímpica e no 13 a piscina infantil. No bloco 16, encontra-se o refeitório. No bloco 6 estão as salas de aula, a parte administrativa e os laboratórios de informática.

A ETI dispõe de vinte e sete salas de aula para atender estudantes de 1º ao 9º ano do EF. As salas de aula são climatizadas com ambiente acolhedor, e algumas dispõem de material didático pedagógico, material manipulativo, inclusive jogos que estão ao alcance das crianças. A maioria dos materiais pedagógicos não permanecem na sala, no entanto, quando solicitado pelas professoras, são disponibilizados pela coordenadora pedagógica.

O espaço administrativo constitui-se de salas para a direção, coordenação pedagógica, orientação educacional, coordenação financeira, coordenação de apoio e sala de professores. A sala de professores consiste em um espaço acolhedor, onde são dispostos computadores, mesas com cadeiras e armários para o uso individual de cada professor. No espaço é disponibilizada uma sala de descanso com poltronas, almofadas, aparelho de ar-condicionado, cortinas, dentre outros.

A área externa da escola inclui o pomar, o jardim, o estacionamento para veículos, tanques para criatório de peixes, hortas, dentre outros. A ETI Pe. Josimo Tavares foi a primeira unidade educacional a aderir ao Projeto Gamboa,<sup>23</sup> que

---

<sup>23</sup> O Projeto Gamboa, desenvolvido no Tocantins pelo engenheiro agrônomo Roberto Sahium e entregue ao domínio público municipal, foi criado para incentivar a produção de peixes em *Bag-fish* (bolsas para peixes) com alta tecnologia, reunindo práticas que respeitam o meio ambiente como a reutilização da água dos tanques para fertirrigação (técnica de adubação que utiliza a água de irrigação para levar nutrientes ao solo cultivado) e o uso de placas de energia solar.

promove várias atividades e ações, por exemplo o “Roça na Escola” – que consiste na implantação de uma horta na comunidade escolar. Na horta, é promovido o desenvolvimento de habilidades e técnicas de manejo sustentável, além de projetos que visam trabalhar com as crianças a educação financeira. Segundo levantamento realizado pela engenheira ambiental Mariana Borges, coordenadora do projeto “Roça na Escola”, em um ano letivo a ETI Padre Josimo economizou um total de R\$ 20.450,00 (vinte mil e quatrocentos e cinquenta reais) com os alimentos produzidos na horta escolar. De acordo o levantamento da coordenação financeira, se a escola fosse comprar por meio de licitação (política de compras na administração pública brasileira) produtos como cheiro-verde, alface, couve, rúcula e mandioca para suprir a demanda de um ano letivo, a escola teria um investimento total de R\$ 28.050,00 (vinte e oito mil e cinquenta reais). Mas, para produzir esses mesmos produtos na horta da escola, foram investidos R\$ 7.600,00, (sete mil e seiscentos reais) o que gerou uma economia de R\$ 20.450,00 (vinte mil quatrocentos e cinquenta reais). Na horta escolar da ETI são colhidas diariamente hortaliças e legumes como cebolinha, coentro, alface, couve, rúcula, pimenta, mandioca, jiló, berinjela, quiabo, tomate, abacaxi, banana, abóbora, milho verde, caju, melancia, dentre outros.

**Figura 2: Estudantes na horta escolar da ETI Pe. Josimo Tavares**



**Fonte:** Walquerley Ribeiro<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Disponível em: <[www.palmas.to.gov.br/secretaria/educacao/noticia/1505591/horta-da-eti-padre-josimo-gera-economia-nos-custos-com-alimentacao-escolar/](http://www.palmas.to.gov.br/secretaria/educacao/noticia/1505591/horta-da-eti-padre-josimo-gera-economia-nos-custos-com-alimentacao-escolar/)>. Acesso em: 10 set. 2018.

Os produtos cultivados de forma natural, sem agrotóxico, são utilizados para complementar a alimentação servida aos estudantes. Após suprir a demanda do cardápio escolar, toda a produção excedente da horta é comercializada em feiras orgânicas realizadas dentro da unidade escolar. Nas feiras são vendidos legumes e hortaliças, além de rosquinhas e enroladinhos de queijo produzidos pela equipe da merenda escolar. Segundo a direção da escola, o dinheiro arrecadado com a venda dos produtos é revertido na compra de insumos e sementes, visando melhorar ainda mais a qualidade do que é produzido na unidade. A alimentação escolar da ETI é enriquecida também com o cultivo de peixes tambaqui e pintado, criados em tanques de *bag fisher*,<sup>25</sup> instalados dentro da horta.

Durante a pesquisa de campo, notamos que uma professora estava realizando atividades sobre a produção de peixes. Detalharemos essas atividades na subseção “Observação em sala de aula”.

Durante a pesquisa empírica, observamos que o espaço físico da escola é vultuoso e possibilita que se trabalhem os conteúdos da parte diversificada e do núcleo comum.

Sobre a estrutura física da ETI Pe. Josimo Tavares, Brito (2016, p. 40) pontua que

atenderia todas as necessidades com espaços adequados para os componentes curriculares da área de esporte (quadras esportivas, campos de futebol, piscinas), para a área de cultura (sala para música, dança, teatro, leitura e literatura), além de auditório, biblioteca, refeitório, laboratórios, ou seja, espaços que pudessem contribuir com a dimensão pedagógica, mas que ao mesmo tempo fosse arejada, confortável, haja vista que os estudantes teriam pelo menos 9 horas de atividades na unidade escolar.

O excerto de Brito demarca que a escola pesquisada possui espaço físico suficiente para a realização dos distintos componentes curriculares que integram o currículo da escola de tempo integral. Quando o foco da discussão recai sobre os espaços disponíveis na escola para o desenvolvimento das atividades pedagógicas, percebemos que a infraestrutura das ETIs possui prédios suntuosos, coloridos e que *a priori* apresentam uma variedade de espaços adequados para a prática de todas as atividades do currículo.

Observamos que a referida escola já foi citada em matérias nacionais,<sup>26</sup> por constituir de espaço físico adequado para a realização de atividades pedagógicas. O

---

<sup>25</sup> Essa atividade integra o Projeto Gamboa. A feira de alimentos é realizada uma vez por ano.

<sup>26</sup> Informações sobre a educação integral em Palmas, Tocantins, estão disponíveis em: <<http://dx.doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.25i88.2590>>. Acesso em: 10 set. 2018.

espaço é utilizado para o cumprimento de 9 horas diárias, com início das atividades às 8 horas e término às 17 horas. O currículo é composto por 8 aulas diárias, sendo quatro no período matutino e quatro no vespertino, todas com duração de uma hora cada, além de uma hora de intervalo.

Ao iniciarem suas atividades pela manhã, os estudantes são conduzidos pelos professores e professoras da primeira aula para o refeitório para o café da manhã, momento em que cada turma tem entre 15 e 20 minutos para fazer a refeição. Esse será o primeiro dos três momentos de alimentação ofertados pela escola durante o dia. Por volta das 11h30min (onze horas e trinta minutos) começa a ser servido o almoço, começando sempre pelos estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental até o 9º ano. Às 15h30min (quinze horas e trinta minutos), inicia-se o lanche da tarde.

Com relação à estrutura curricular das escolas de tempo integral do município de Palmas, a matriz é composta por disciplinas do núcleo comum da base nacional do MEC e por disciplinas da parte diversificada, com vinte disciplinas e quarenta aulas semanais, com distribuição de aulas diferentes nos anos iniciais e nos anos finais do ensino fundamental.

A estrutura curricular é extensa e diversificada. Além do currículo básico, há atividades extras de Linguagem e Matemática, atividades artísticas e esportivas, dadas em forma de oficinas, no contraturno das aulas regulares, embora, na prática, não haja uma divisão explícita entre esses dois tempos, já que oficinas e aulas são dadas por professores regentes e professores de área. Há também as oficinas de treinamento após o horário regular, em que os estudantes interessados desenvolvem suas aptidões artísticas e/ou esportivas. Todas as atividades acontecem dentro da escola e com o acompanhamento dos professores.

Ao longo da semana as aulas são organizadas em núcleo comum e parte diversificada, para os estudantes matriculados do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental, conforme demonstramos nos quadros de Matriz Curricular do Ensino Fundamental de 1º ao 5º Ano, Matriz Curricular do Ensino Fundamental de 6º ao 9º Ano e Oficinas Curriculares.

**Quadro 5 – Matriz curricular dos anos iniciais - Ensino Fundamental**

ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL							
MATRIZ CURRICULAR							
ENSINO FUNDAMENTAL - 1º AO 5º ANO BÁSICO							
Componentes Curriculares			Anos/aulas				
			1º	2º	3º	4º	5º
Currículo Básico	Base Nacional Comum e Parte Diversificada	Língua Portuguesa	5	5	5	5	5
		Matemática	5	5	5	5	5
		Ciências	2	2	2	2	2
		História	2	2	2	2	2
		Geografia	2	2	2	2	2
		Arte	1	1	1	1	1
		Educação Física	2	2	2	2	2
		Inglês	1	1	1	1	1
		Filosofia	1	1	1	1	1
		Ensino Religioso	1	1	1	1	1
		Iniciação à Pesquisa Científica	1	1	1	1	1
	<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

Fonte: PTP da ETI Padre Josimo Morais Tavares.

**Quadro 6 – Matriz curricular dos anos finais - Ensino Fundamental**

ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL						
MATRIZ CURRICULAR						
ENSINO FUNDAMENTAL - 6º AO 9º ANO BÁSICO						
Componentes Curriculares			Anos/aulas			
			6º	7º	8º	9º
Currículo Básico	Base Nacional Comum e Parte Diversificada	Língua Portuguesa	4	4	4	4
		Matemática	4	4	4	4
		Ciências	3	3	3	3
		História	2	2	2	2
		Geografia	2	2	2	2
		Arte	1	1	1	1
		Educação Física	2	2	2	2
		Inglês	2	2	2	2
		Filosofia	1	1	1	1
		Ensino Religioso	1	1	1	1
		Iniciação à Pesquisa Científica	1	1	1	1
	<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

Fonte: PTP da ETI Padre Josimo Morais Tavares.

**Quadro 7 – Matriz curricular das oficinas curriculares**

ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL						
Oficinas Curriculares	Atividades de Linguagem e de Matemática	Estudo Monitorado	5	5	5	5
		Experiências Matemáticas	1	1	1	1
		Leitura	1	1	1	1
		Espanhol	1	1	1	1
		Informática	1	1	1	1
	Atividades Artísticas	Teatro	1	1	1	1
		Educação Musical	2	2	2	2
		Dança	1	1	1	1
	Atividades Esportivas e Motoras	Artes Marciais	1	1	1	1
		Xadrez	1	1	1	1
		Natação	2	2	2	2
	<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
	<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

**Fonte:** PTP da ETI Padre Josimo Morais Tavares.

Alves (2013) destaca que os primeiros profissionais que integram a equipe dessa escola foram selecionados por meio de um processo seletivo interno, isto é, com professores e demais servidores que já faziam parte do quadro efetivo da Secretaria Municipal de Educação.

Os dados fornecidos pelo censo escolar (2017) pontuam um quadro profissional constituído de 125 (cento e vinte e cinco) profissionais da educação. Integra a equipe de profissionais da escola a equipe diretiva (uma diretora financeira, uma diretora pedagógico-administrativa, um coordenador de cultura, um coordenador de esportes, três coordenadores pedagógicos, um coordenador de apoio pedagógico, que funciona como disciplinário), professores e equipe administrativa. A maioria do quadro de trabalhadores é efetiva. Todas as profissionais que participaram da pesquisa empírica ingressaram na Rede Municipal de Ensino de Palmas via concurso público.

Na próxima subseção trazemos informações pertinentes à formação profissional das participantes da pesquisa, suas experiências profissionais na educação básica, motivações para participar do PNAIC e como essas professoras veem a formação continuada.

### 6.1 Caracterização dos sujeitos: dados gerais

Elaboramos um quadro de apresentação para melhor identificação das informações coletadas durante as entrevistas, cujas categorias foram: pseudônimo,

idade, formação inicial, especialização, tempo de experiência na educação básica, tempo de experiência no Ciclo de Alfabetização e ingresso na rede municipal.

**Quadro 8 – Caracterização das profissionais da educação**

Professora	Idade	Formação Inicial	Especialização	Tempo de Experiência na Ed. Básica	Ciclo	Ingresso Semed
Bacaba	40 anos	Pedagogia, 2008	Psicopedagogia, Educação Infantil e Anos Iniciais	10 anos	7 anos	2010
Bauru	38 anos	Letras, 2007	Língua Inglesa	7 anos	5 anos	2010
Buriti	36 anos	Pedagogia, 2009	Orientação Educacional, Psicopedagogia, Ed. Infantil	7 anos	7 anos	2010
Caju	32 anos	Pedagogia, 2007	Anos iniciais	7 anos	7 anos	2010
Mangaba	56 anos	Normal Superior, 2004	Pedagogia Escolar	36 anos	30 anos	1992
Murici	48 anos	Pedagogia, 2001	Supervisão e Orientação Ed.	27 anos	3 anos	2010
Pequi	45 anos	Normal Superior, 2000	Gestão Ed. e Ciências, Letramento	19 anos	5 anos	2010

**Fonte:** Material elaborado pela pesquisadora.

O quadro apresenta dados sobre a faixa etária das profissionais, que varia entre 32 anos e 56 anos, sendo que três delas têm idade entre 32 e 38 anos, outras três têm idade entre 40 e 45 anos, e apenas uma entrevistada tem 56 anos.

Em relação à formação inicial das profissionais, identificou-se que todas as profissionais são licenciadas, sendo setenta por cento (70%) com formação em Pedagogia, vinte por cento (20%) em Normal Superior e 1 pessoa em Letras. Talvez a concentração da formação no curso de Pedagogia se dê pela oferta e crescimento dessa licenciatura entre os anos de 2001 e 2006. Enquanto a Pedagogia teve uma oferta de noventa e quatro por cento (94%) nesse período, as demais licenciaturas tiveram oferta menor, cerca de cinquenta e dois por cento (52%) (GATTI, 2010).

É interessante pontuar que o período de formação das entrevistadas deu-se entre os anos 2000 e 2009, sendo que seis (6) delas têm mais de 10 anos de conclusão da licenciatura.

Cem por cento (100%) das professoras entrevistadas possuem especialização *lato sensu*. Observa-se, entretanto, que somente três professoras têm especializações voltada para os anos iniciais.

Quanto ao tempo de experiência na Educação Básica, identificou-se uma grande variação entre as professoras, compreendendo o período de 07 (sete) a 36 (trinta e seis) anos de atuação. Observamos que o tempo de experiência no Ciclo de Alfabetização é bastante variado. Verificamos que três professoras têm 7 anos, duas têm 5 anos de experiência na Educação Básica, e as outras duas têm respectivamente 3 e 30 anos de experiência nos anos iniciais do EF, o que pressupõe vivências e experiências variadas no ensino aprendizagem das crianças no processo de alfabetização.

Em relação ao tempo de experiência na docência, as pesquisas postulam que os professores vivenciam fases marcadas por evolução profissional. Huberman (2000) propõe a existência de cinco fases que marcam a evolução da profissão docente. As fases de desenvolvimento propostas por Huberman<sup>27</sup> a partir do tempo de experiência docente são organizadas da seguinte maneira: fase 1 – “exploração” (de 1 a 3 anos de profissão); fase 2 – estabilização (de 4 a 6 anos de profissão); fase 3 – diversificação e experimentação (de 7 a 25 anos de profissão); fase 4 – serenidade e distanciamento afetivo (de 25 a 35 anos de profissão); fase 5 – preparação para a aposentadoria (de 35 a 40 anos de profissão).

Observando o tempo de experiência da carreira profissional, organizado em períodos trabalhados, verifica-se que oitenta por cento (80%) das entrevistadas estão vivendo o momento denominado “Diversificação e Experimentação” (fase 3), marcado pelo sentimento de autoafirmação pelo pertencimento a um corpo profissional. Nessa fase, o professor sente maior domínio sobre sua prática pedagógica de forma intencional, desencadeando uma sensação de liberdade e emancipação frente à insegurança dos períodos iniciais como docente. Dez pessoas vivenciam a fase de serenidade e distanciamento afetivo, caracterizada pela “seriedade” profissional, fase em que se tornam menos vulneráveis à avaliação dos

---

<sup>27</sup> As cinco fases são discutidas no artigo “O ciclo de vida profissional de professores”, de Michaël Huberman.

outros, reduzindo a distância entre os objetivos do início da carreira e o que já conseguiram alcançar. 1 pessoa vivenciam a fase de preparação para a aposentadoria. Essa fase caracteriza-se pela libertação final da carreira, gerando a possibilidade de os professores refletirem sobre as pressões sociais e profissionais que sofreram durante a vida.

Há de se considerar que um número relevante de professores vivencia a fase da diversificação e experimentação, conforme a classificação de Huberman (2000), que ocorre geralmente a partir do sétimo ano de experiência profissional. Nessa fase, “as pessoas lançam-se, então, numa pequena série de experiências pessoais, diversificando o material didático, os modos de avaliação, de formar e agrupar os estudantes, sequências dos programas, dentre outros” (HUBERMAN, 2000, p. 41). Portanto, esse momento profissional é marcado pela busca da superação por parte do professor.

Com base nessa análise, identifica-se que as professoras pesquisadas estão vivendo uma fase de sua carreira profissional caracterizada pelo aceite à inovação. Assim, é possível considerar que elas estão propensas a incorporar o novo em suas aulas, o que constitui uma variável favorável, que contribui para que ocorra a incorporação da proposta apresentada pelo PNAIC.

O tempo de exercício profissional docente no Ciclo de Alfabetização é diversificado. Sessenta por cento (60%) das professoras têm sete anos trabalhando todas as disciplinas do núcleo comum; 1 pessoa tem 30 anos no exercício do 1º ano do EF, com todas as disciplinas do núcleo comum; 1 pessoa trabalha há cinco anos na coordenação de atividades para o Ciclo de Alfabetização; 1 pessoa desenvolve há cinco anos atividades de língua inglesa e 1 pessoa desenvolve há três anos a docência com crianças de 3º ano do EF.

O tempo de docência no Ciclo de Alfabetização aponta informações relevantes. As professoras que ingressaram no ciclo em sete anos (Bacaba, Buriti e Caju), optaram por trabalhar com as crianças de 1º ao 3º ano por entenderem que os conteúdos dessa fase são mais fáceis e que por isso, desde que foram aprovadas no concurso público para provimento ao cargo de professores da Rede de Ensino de Palmas no ano de 2010, fazem questão de assumir a regência dos anos citados. Caju afirmou: “Quando me apresentei à escola para ser lotada, pedi a diretora para me colocar em classe de 3º ano”.

A lotação de Bacaba no 2º ano se deu, segundo a professora, devido às dificuldades que a mesma vivencia em relação à disciplina de matemática. Ela afirma: “Sempre tive dificuldades em matemática, desde o meu tempo de estudante fui sempre ruim nessa disciplina”. Possivelmente, ao fazer a opção para trabalhar com os anos iniciais, a professora entenda que seja mais confortável a sua relação ao ensinar matemática. O posicionamento da professora retrata situação vivida pela maioria dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização (LORENZATO, 2011).

Nacarato, Mengali e Passos (2011) assinalam crenças<sup>28</sup> e sentimentos em relação à matemática e ao seu ensino. Dentre essas são pontuadas: experiências e vivências das matemáticas “pelos professoras ainda no seu período estudantil; o entendimento de que a matemática é uma disciplina difícil e reservada aos “melhores”. As pesquisadoras ponderam que “o modo como uma professora ensina traz subjacente a ele a concepção que ela tem da matemática, de ensino e de aprendizagem” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 24). Certamente, o fato de quatro alfabetizadoras justificarem a opção por trabalhar com as crianças dos anos iniciais, por considerar que nesse período os conteúdos sejam fáceis, é uma crença que talvez seja construída por essas profissionais durante as trajetórias enquanto estudantes e/ou no seu fazer profissional.

Mangaba está aguardando a aposentadoria e afirmou que tem 30 anos na docência do 1º ano do EF, com todas as disciplinas do núcleo comum. Quando a questionamos sobre os motivos da preferência por trabalhar com o 1º ano, a professora relatou: Eu amo ensinar a criança a ler, descobrir o mundo da escrita me realizo em ver as crianças lendo, [...] quero me aposentar com chave de ouro! [...] Se você for na minha sala vai ver todo mundo lendo, resolvendo os problemas de matemática! E é por isso que eu sempre busquei participar das formações e o PNAIC me ajudou muito!”.

Observamos que o fato de a professora Mangaba dispor de trinta anos trabalhando a alfabetização das crianças revela uma amorosidade pelo ato de ensinar. Certamente a relação pedagógica da professora Mangaba perpassa pela afetividade, pela humildade e pela amorosidade, o que oportuniza o desenvolvimento da educação como prática humanista e de libertação, vez que

---

<sup>28</sup> Nacarato, Mengali e Passos (2011) pontuam que as crenças trazem premissas para a verdade ou uma opinião formada.

É preciso juntar à humildade com que a professora atua e se relaciona com os seus estudantes, uma outra qualidade, a amorosidade, sem a qual seu trabalho perde o significado. E amorosidade não apenas aos estudantes, mas ao próprio processo de ensinar” (FREIRE, 1999, p. 38).

Murici explicou que os cinco anos na coordenação pedagógica se deram via convite da diretora da escola: “Eu fui convidada pela diretora para assumir a coordenação pedagógica.” Pequi esclareceu que suas experiências se deram no início da carreira profissional: “Desde o início da minha carreira profissional, atuo na educação básica.” Baru nos dá indicativos de que sua atuação nos anos iniciais se dá em virtude de ter feito o concurso público para a docência de língua inglesa nos anos iniciais: “Fiz o concurso para dar aula de inglês nos anos iniciais.”

Observamos por meio da caracterização tanto da faixa etária como dos aspectos relacionados às experiências de formação inicial e continuada, e ao tempo de experiência na educação básica, especialmente nos anos iniciais do EF, que o ser e fazer das professoras é construído em um processo *continuum*. Compreendemos o “*continuum*” na perspectiva de Marin (1995), ao pontuar que este se constitui de formação de professores como educação permanente, formação continuada e/ou educação continuada.

Como temos a concepção de que os processos de ensino aprendizagem dos professores se dão de modo continuado e são construídos em diferentes espaços de formação (inicial, continuada), buscamos identificar os modos de ingresso no PNAIC e a percepção que essas profissionais têm quanto à formação continuada. Pontuamos na próxima subseção sobre os modos como se realizaram as entrevistas e apresentamos os relatos sobre as justificativas para o ingresso no PNAIC e a percepção sobre a formação.

## **6.2 Motivações para o ingresso no PNAIC e percepções sobre a formação continuada de professores**

As primeiras entrevistas foram realizadas com as profissionais da SEMED. Depois de várias tentativas, conseguimos contatar as professoras Baru e Pequi (2017) por meio de uma rede social, vez que as atividades profissionais e estudantis estavam demandando delas tempo adicional. Agendamos nosso encontro para o dia 27 de setembro de 2017, no horário das 14h30min às 16h40min no Instituto Vinte de Maio, que é um espaço específico para a formação continuada dos servidores da saúde e

da educação de Palmas, TO. As professoras me receberam com solicitude e mostraram abertura para a realização da entrevista.

Assim, ao conversarmos com as servidoras, decidimos que as entrevistas aconteceriam individualmente em uma sala privada. Ao iniciar a pesquisa empírica, apresentamos todos os instrumentos de pesquisas, conforme orientações do Comitê de Ética.

Em concordância com as entrevistadas, decidimos que as atividades iniciariam com Baru e que durariam no máximo 50 minutos. Segue síntese dos dados colhidos.

Baru tem 38 anos de idade e é licenciada em Letras pela Universidade Federal do Tocantins UFT (2007). É especialista em Língua Inglesa (2010) e está cursando o mestrado em Letras na mesma universidade em que realizou a licenciatura (2017). Ingressou na Rede Municipal de Educação de Palmas no ano de 2010. Iniciou suas experiências nos anos iniciais com a disciplina de língua inglesa, da pré-escola ao 5º ano. A partir de maio de 2017, ampliou a sua atuação para os anos finais do EF, do 6º ao 9º ano na Escola Municipal Jorge Amado, em Palmas, TO. Ingressou no PNAIC no ano 2013 como orientadora de estudos. O seu ingresso se deu por um processo seletivo, ocorrido por meio do edital de 20 de setembro de 2012 da Prefeitura de Palmas, Tocantins.

O recorte que se segue traz indícios sobre o que motivou a professora Baru a ingressar no PNAIC:

Como eu atuava nos anos iniciais, eu via muita dificuldade pra administrar as aulas de língua inglesa; porque uma coisa é você ensinar língua inglesa pra adultos ou adolescentes e outra coisa [...]. Quando a gente lida com o público infantil, outras habilidades são necessárias. E eu fui buscar como que eu conseguia chegar naquele público infantil e aí eu me via com uma deficiência, que era a formação infantil, que a gente tem essa lacuna nos cursos de Letras, que os pedagogos veem bastante na sua formação e que o curso de Letras, como nós somos focados apenas dos 6º ao 9º, então eu fui buscar isso. Aí é quando veio o curso do PNAIC, eu me interessei. Mas como eu era só da língua inglesa, não seria oferecido para nós participar do curso como cursista. Mas eu vi a oportunidade de, como orientadora, eu participar. E aí eu me interessei em participar como orientadora e dessa forma eu recebi a orientação. E cada vez mais eu aprendi, e foi assim também que eu pude oferecer aos meus estudantes de língua inglesa uma formação mais completa que vinha com meu conhecimento da língua inglesa aliado ao outro que foi o desenvolvimento infantil (BARU, 2017).

Do excerto fazemos algumas inferências. Baru explicita que a licenciatura em Letras deixou algumas lacunas na sua formação inicial para trabalhar com o

público infantil. Na sua fala, transparece que o curso de Pedagogia tem conteúdo mais voltado para a educação infantil. A narrativa da professora leva a entender que o seu ingresso no PNAIC deu-se para ampliar a sua compreensão sobre os procedimentos de trabalho junto às crianças com o objetivo de trabalhar a língua inglesa.

A professora Pequi tem 45 anos, é licenciada em Pedagogia pela FECIPAR (2001) e possui Especialização em Supervisão e Orientação Educacional pela mesma instituição (2006). Com 19 anos de experiência na Educação Básica, já exerceu atividades na docência, coordenação pedagógica e formação continuada de professores. Tem 5 anos de experiências nos anos iniciais; desses, 2 anos foram dedicados à alfabetização.

Ingressou no PNAIC em 2014 para substituir uma profissional que foi aprovada em um concurso público. Essa substituição se deu uma vez que na época a servidora supramencionada era auxiliar no setor de formação continuada, setor esse que é responsável pela formação continuada na Rede Municipal de Ensino em Palmas, TO. Ela acredita que a formação continuada facilita o enfrentamento das dificuldades existentes na educação das crianças matriculadas no Ciclo de Alfabetização e possibilita ao professor rever o seu fazer profissional.

A próxima entrevista foi realizada com a professora Bacaba. Para isso nos reunimos na sala de descanso da ETI Padre Josimo, às 08h20min do dia 16 de outubro de 2017. Bacaba nos recebeu cordialmente e a entrevista transcorreu tranquilamente. O roteiro foi entregue à entrevistada, que preferiu discorrer sobre as questões de forma sequencial, sem interrupções. Houve poucas intervenções da pesquisadora. A entrevista teve a duração de 30 (trinta) minutos.

Bacaba tem 40 anos, é licenciada em Pedagogia, especialista em Psicopedagogia Educação Infantil e Séries Iniciais (2008). Tem experiência na docência dos anos iniciais nas redes pública e privada de ensino. Atuou no Serviço Social do Comércio - SESC Tocantins nos anos de 2008 e 2009. Na rede municipal de ensino de Anápolis (Goiás), foi professora de 4º ano (hoje 3º ano). Efetivou-se na SEMED, por meio de concurso público, no ano de 2010. Ocupa a função de alfabetizadora de 3º ano desde que ingressou na escola em 2010.

Quanto ao seu ingresso no PNAIC, pontua que a princípio foi algo impositivo. Ela afirma: “A princípio foi algo que foi imposto, não vieram aqui perguntar quem queria, não era sugestivo, até porque quem saía do programa tinha que assinar um documento justificando a sua saída”. Contudo, ressaltou que, no decorrer da

formação, o PNAIC a ajudou bastante, especialmente porque auxiliou com material para ampliar os estudos nas aulas práticas, nas trocas de experiências e na vivência com outros professores. Ela destaca que a formação continuada é de grande valia, pois permite ao professor rever o seu fazer em sala de aula.

Buriti aceitou participar do nosso trabalho de modo solícito e entusiástico. A entrevista se deu às 10h05min do dia 16 de outubro de 2017. A entrevista transcorreu tranquilamente e o roteiro foi lido para a entrevistada, que preferiu discorrer sobre as questões de forma sequencial, com pausas para cada questão. Houve poucas intervenções da pesquisadora. A entrevista teve a duração de 55 (cinquenta e cinco) minutos.

Buriti tem 36 anos e é formada em Pedagogia pela Universidade Federal do Tocantins – UFT (2009). Possui duas especializações: Orientação Educacional (UCAM/2009), Psicopedagogia e Educação Infantil (UCAM/2014). Antes de trabalhar como professora, atuou como assistente administrativa na UFT (2005-2009). Iniciou a docência no ano de 2010, quando foi aprovada no concurso público da SEMED-Palmas, TO. Com experiência de sete anos na educação básica, sempre trabalhou na docência dos anos iniciais de escolarização. Ela explica que ingressou no PNAIC para ampliar o seu trabalho como alfabetizadora, vez que o mesmo favorece a troca de experiências e a ampliação dos conhecimentos. Considera que a formação continuada é válida porque possibilita o desenvolvimento profissional do professor.

Com a professora Mangaba, o encontro aconteceu no dia 17 de outubro de 2017, e a entrevista foi concedida das 14h20min às 15h10min. Foi recebida com empatia e cordialidade por parte da professora. Explicamos como se daria a entrevista e perguntamos se ela se sentia confortável para proceder com a realização da pesquisa. A princípio, a professora apresentava indícios de “ansiedade”, vez que se julga “limitada” para falar com adultos. Ela justificou que essa é a primeira vez que colabora com pesquisa acadêmica. Após uns 5 minutos, iniciamos a entrevista, que transcorreu de modo tranquilo.

Mangaba tem 56 anos, é licenciada em Normal Superior pela Fundação Universidade do Tocantins – Unitins (2004) e tem especialização em Pedagogia Escolar pelo Instituto Brasileiro de Educação Pesquisa e Extensão – IBEPEx (2010). Com 36 anos de experiência na educação, já trabalhou como diretora de escola, professora da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e professora nos anos iniciais. O maior tempo de experiência concentra-se em classes de alfabetização: trinta anos.

Ingressou na rede municipal de Palmas em 1992. Integra a equipe de profissionais da ETI Padre Josimo desde a sua fundação no ano de 2007. Ingressou no PNAIC de modo voluntário, justificando que está sempre aberta para participar das formações continuadas, tanto no âmbito da escola como nas formações promovidas pelo Governo Federal em parceria com a SEMED-Palmas. Pontua que já participou das seguintes formações: Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), Proletramento (2000), Circuito Campeão (2004), Gestar (2003) e Salto Para o Futuro (1997).

Ela indica que a formação continuada é significativa e, na sua opinião, as formações em que participou são muito interligadas umas às outras, o que favorece a ampliação dos conhecimentos. Ela afirma: “Cada formação que eu participo aprendo um pouco mais e amplio o meu modo de ver a sala de aula.” Segundo a professora, um dos diferenciais do PNAIC em relação às outras formações é a disponibilização de recursos pedagógicos, como livros de literatura e jogos, e a partilha das experiências do que foi realizado na escola: “Pra mim, o PNAIC trouxe uma diferença! Aqueles livrinhos de leitura e as caixas com jogos.”

A professora Caju nos concedeu a entrevista no dia 18 de outubro de 2017. Iniciamos a entrevista às 09h00min, e ela teve duração de 30 (trinta) minutos. Caju mostrou grandes expectativas em relação à entrevista, justificando que gostaria de cooperar com a pesquisa acadêmica e tornar público o seu fazer pedagógico, o que segundo a professora permitirá auxiliar outras professoras alfabetizadoras no seu fazer diário.

Caju tem 32 anos de idade, é licenciada em Pedagogia pela Fundação Universidade do Tocantins – Unitins (2007) e possui especialização em Anos Iniciais (IBPEX/2010). Ela trabalha há 7 anos na Educação Básica, sempre nas turmas de alfabetização. Seu ingresso na Rede Municipal de Ensino de Palmas deu-se no ano de 2010. Nesse mesmo ano, foi lotada na ETI Padre Josimo Moraes Tavares.

O seu ingresso no PNAIC se deu por convocação da equipe gestora da escola. Considera que o seu ingresso foi importante, haja vista que o PNAIC foi a primeira e única formação da qual participou após ingressar na docência. Explica que a formação continuada é uma ferramenta de apoio ao professor, já que favorece reflexão sobre o exercício da prática e dá exemplos de como usar o espaço de sala, diversificar as aulas e de como trabalhar a partir da realidade social das crianças. Deu destaque à experiência que os formadores têm sobre o fazer do professor em sala de aula. Ela diz: “Os formadores são pessoas que estão em sala de aula, não vem um

sonhador da vida pra te induzir a fazer alguma coisa, vem alguém que pratica, que sabe a realidade em que estamos, inclusive a realidade de salas, a quantidade de estudantes.”

A entrevista com Murici ocorreu no dia 23 de outubro de 2017. Foi recebida com muita amabilidade por Murici, que me concedeu a entrevista das 11h10min às 11h55min na sala da coordenação pedagógica. Iniciei a entrevista pontuando os procedimentos. Murici se apresentou, dizendo que tem 45 anos e tem formação técnica em Magistério e licenciatura em Normal Superior pela Universidade Estadual do Piauí – UESP. Considera que essas formações foram excelentes, visto que foram específicas para trabalhar com 1º a 5º ano, totalmente presenciais e com carga horária muito boa. Ela possui duas especializações: Gestão Educacional e Ciências (2008) e Letramento (2011) pela UFT. Tem experiência de 19 anos de atuação em sala de aula, dos quais 5 são dedicados ao Ciclo de Alfabetização como professora e coordenadora.

Ingressou no PNAIC de modo voluntário, por acreditar que a formação continuada é de suma importância para o aprendizado não só do professor como também dos estudantes. Afirma que, quando o professor está envolvido e preocupado com essa atualização, ele vai aprendendo não só os conteúdos e metodologias, mas também as experiências que são trocadas na universidade, nos cursos que são oferecidos, e que vão dar margem para que o professor faça uma autoavaliação do seu trabalho e consiga realizar as mudanças necessárias para acompanhar o desenvolvimento da sociedade como um todo.

Por meio dos seus relatos, observamos que a maioria das profissionais afirmam que o ingresso no PNAIC se deu de modo voluntário. Para algumas delas, a participação em formações continuadas é um processo natural, que é demandado da própria profissão docente, conforme se pode observar nas falas a seguir:

Olha, sempre participo de todas as modalidades de formação propostas: [...] Eu estou participando de todas! Por exemplo, o PCN, o Gestar, o Salto Para o Futuro e o Circuito Campeão, tenho formação também na escola, e também participei da formação inclusiva. Participo sempre das formações por acreditar que no meu fazer profissional eu preciso aprender sempre (MANGABA, 2017).

Primeiro motivo é o aprendizado, a troca de experiências com outras pessoas. Sabemos que devemos sempre procurar aprender mais. O PNAIC muito se foi falado que poderia ajudar na questão da alfabetização das crianças, então esse foi um dos principais motivos, fazer com que eu possa crescer mais ainda como educador (BURITI, 2017).

As professoras Mangaba e Buriti (2017) retratam que o ingresso no PNAIC deu-se de modo voluntário por entenderem que a participação possibilitaria a ampliação dos conhecimentos profissionais e favoreceria a troca de experiência com outros colegas. Obsevamos a satisfação das profissionais em poder compartilhar as suas experiências com colegas de outras escolas. Em concordância, Nóvoa (1997) afirma que a formação docente é um processo contínuo de desenvolvimento profissional, que tem início na experiência escolar e prossegue ao longo da vida, e que a troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando.

Entre as narrativas, foram identificadas duas profissionais que a princípio não estavam motivadas para participar da formação continuada do PNAIC. É o caso de Bacaba e Caju (2017). Em suas falas, percebe-se que, pelo fato de o PNAIC ter sido feito pelo governo federal com todas as escolas, elas sentiram que a participação era praticamente impositiva, conforme se percebe nas seguintes expressões: “Nós fomos sem saber o que iríamos fazer, só sabíamos que estávamos dentro do Pacto Todos Pela Educação ... estudar e sempre bom e acabou sendo algo legal!” (BACABA, 2017). “A princípio foi algo que foi imposto, não veio aqui dizer quem queria até porque não era sugestivo... Até porque se o professor decide sair do programa tem que assinar um papel, justificando a desistência, né?” (CAJU, 2017).

Nota-se que, para Bacaba e Caju (2017), o processo de ingresso no PNAIC se deu de modo impositivo, visto que as professoras relataram desconhecer os objetivos da formação e não pactuarem com a sanção para quem desistisse da formação.

Acreditamos que as propostas de formação de professores e professoras deverão partir de uma escuta atenta das realidades dessas profissionais, vez que elas estão entre os principais agentes dos processos pedagógicos que ocorrem nas escolas. Algumas pesquisas no âmbito da educação têm questionado os modos como as instâncias públicas e privadas têm fomentado as suas formações de professores. Abrúcio (2014) considera que na maioria das vezes essas formações são elaboradas por agentes externos à escola, o que implica que aquilo que se propõe geralmente não coaduna com as necessidades dos profissionais da educação. Gatti (2010) postula que um dos grandes desafios é que a formação continuada não seja uma ação mediadora das formações iniciais. A pesquisadora considera que as licenciaturas

ainda não conseguem se aproximar das realidades das escolas. Esse distanciamento, segundo a pesquisadora provoca, uma lacuna na formação inicial. Nóvoa (1995) tem posicionamento de que a formação dos professores implica considerar três dimensões estratégicas: o desenvolvimento pessoal (produzir a vida do professor); o desenvolvimento profissional (produzir a profissão docente); o desenvolvimento organizacional (produzir a escola).

Somos favoráveis às ideias de Nóvoa (1995), e acreditamos que, ao promover a formação para os professores, é importante que esses profissionais sejam colocados no centro dos debates educativos, das ações e problemáticas de investigação. Assim, é necessário que tais profissionais sejam protagonistas das políticas públicas elaboradas e implementadas pelas distintas instâncias, sejam elas municipais, estaduais ou federais.

Em se tratando do PNAIC, que é uma política de grande abrangência e contempla uma expansão territorial, talvez o governo federal pudesse contar com a participação dos professores nos processos de elaboração e implementação da proposta da formação. Isso favoreceria uma maior participação dos entes escolares e conseqüentemente a aproximação com as realidades da escola.

Amaral (2015) pontua que a extensão do número de municípios participantes do PNAIC<sup>29</sup> foi um dos aspectos que comprometeram o processo de implantação e estruturação do mesmo. A autora reforça que talvez uma das resistências por parte dos profissionais se deu quanto à natureza do Programa que prometia a “solução da alfabetização” e comenta: “Havia receio quanto ao aporte teórico apresentado ser distante das práticas pedagógicas, além do receio de que não fossem respeitados interesses, necessidades e ritmo de trabalho escolar” (AMARAL, 2015, p. 130). A pesquisadora esclarece que, mesmo com alguns percalços nos processos de implementação do PNAIC, houve receptividade, trocas e interações.

Os modos como se organizam as políticas de formação continuada de professores no Brasil têm sido contestados por diferentes pesquisadores. Abrúcio (2014) pontua que a maioria das formações continuadas de professores estão ligadas às secretarias de educação e ao Ministério da Educação e, portanto, em sua maioria, aquilo que se propõe nem sempre converge com as demandas da escola e dos seus profissionais. Existem pesquisas sinalizando sobre a importância de se promover a

---

<sup>29</sup> Participaram 5.420 municípios junto a 38 universidades.

formação a partir do “chão da escola” e daquilo que é demandado por seus profissionais.

Nóvoa (1992) pondera que as formações continuadas devem partir das demandas da escola e devem avançar e criar um novo paradigma, no qual a formação do educador se efetive num *continuum*, processo em que a formação inicial, a formação contínua, a prática profissional, os saberes da profissão e a carreira profissional sejam elementos articulados entre si. Nós concordamos com o pesquisador, e entendemos que é essencial que nós, professores, ao sermos convidados ou “convocados” para formação de professores, tenhamos a autonomia de não participar.

Ao investigar sobre a importância da formação continuada de professores, percebeu-se que todas as narrativas sinalizam a importância da formação. Observou-se o reconhecimento da formação continuada como instrumento para o sucesso do trabalho na fala de Mangaba, que traz um destaque para a formação na sua vida profissional quando afirma: “Eu acho que a vida de uma professora ela está totalmente vinculada a esses programas que a gente participa, o sucesso do meu trabalho, da minha criança, que na verdade o sucesso da gente é quando nossa criança tem o sucesso também, então meu sucesso eu atribuo às formações que eu sempre participei.”

A professora Murici reconhece que a formação continuada traz benefícios tanto aos professores quanto aos estudantes, vez que à medida que os profissionais se envolvem em estudos, lhe é possibilitada a atualização de aspectos relacionados tanto aos conteúdos curriculares quanto aos aspectos didático-pedagógicos:

A formação continuada é de suma importância para o aprendizado não só do professor quanto também dos estudantes. Porque quando o professor está envolvido e preocupado com essa atualização ele vai atualizar não só os conteúdos, metodologias, as experiências... o professor faz uma autoavaliação do seu trabalho (MURICI, 2017).

Baru também discorre sobre a importância da formação para ampliar o olhar sobre os diferentes tempos de aprendizagem das crianças. Ela afirma: “Hoje percebo que ela tem seu tempo e que ela vai aprender cada uma no seu tempo.” As professoras Bacaba, Buriti e Caju apresentam ideias parecidas quanto à formação continuada. Elas relataram aspectos voltados para as lacunas em relação à formação inicial: “A formação em Pedagogia não trabalha profundamente os conteúdos, daí eu preciso estudar sempre, fazer mais formações continuadas, não parar, [...] buscar

novos conhecimentos, novas estratégias de ensino” (BACABA, 2017). “O que estudei na faculdade é distante daquilo que preciso trabalhar com as crianças [...] geometria, sequência didática” (BURITI, 2017). Caju (2017) confirma: “Hoje vejo que aquilo que estudamos na faculdade precisa ser revisto, atualizado [...] a questão da sequência didática, na Formação do PNAIC é que ouvi falar [...]”. E Pequi (2017), ainda, descreve que “[...] através dessa formação trouxe uma forma de aprendizado mais fácil para as crianças e esse aprendizado eu até acompanhei em algumas escolas nas aulas práticas com os professores no ano de 2015 [...]”.

Todas as falas das professoras são de extrema importância, já que estão impregnadas de reconhecimento da necessidade do aperfeiçoamento profissional. Nesse sentido, observa-se no fato de essas profissionais terem apresentado indícios da valorização da formação inicial e continuada que elas veem o PNAIC como um recurso a mais para subsidiar as práticas educativas tanto da matemática como das demais disciplinas que integram o núcleo comum do currículo escolar.

Passamos a pontuar, a partir do que verificamos nas observações e pela voz das profissionais, os modos em que o PNAIC colaborou com as práticas para o ensino da matemática. Faremos uma tecedura daquilo que apuramos nas observações e entrevistas.

### **6.3 Contribuições do PNAIC para o ensino da matemática: considerações a partir do trabalho das observações**

Para ancorar as observações, construímos um instrumento que nos daria indicativos dos modos como as professoras elaboram e materializam os seus planejamentos em sala de aula. Esse instrumento contemplou os seguintes aspectos: a) Elaboração dos planos de aula: modos em que se elaboram os planejamentos e como são definidos os conteúdos, a metodologia/recursos e a avaliação da aprendizagem; b) Materialização das aulas: preparação e introdução do conteúdo, tratamento didático do conteúdo; metodologias e recursos utilizados pela professora para trabalhar os assuntos propostos nos planos de aula; c) Avaliações: instrumentos e procedimentos utilizados pela professora para avaliar os processos de aprendizagem das crianças; d) Aspectos relacionados ao espaço físico da sala de aula: organização dos estudantes, mobiliário, espaços de leitura, dentre outros. Esse instrumento consta no apêndice D.

Na escola, o planejamento ocorre semanalmente, sendo disponibilizadas oito horas para cada professora. Observamos que no momento em que as professoras realizam os planejamentos, o trabalho das crianças é conduzido pelos professores das áreas (educação física, inglês, artes, dança, teatro).

Em relação à pesquisa, foram totalizadas 3 observações, que aconteceram nos meses de outubro e novembro do ano de 2017, com a periodicidade de três vezes na semana em cada classe. De modo que o trabalho realizou-se em classes de 1º, 2º e 3º ano do EF.

Ressaltamos que os estudantes possuem quatro aulas de matemática por semana, distribuídas no decorrer de três dias, e uma vez por semana é agendado um horário para as experiências matemáticas. Ressalta-se que a maior parte do horário destinado às experiências matemáticas foi substituída por atividades de atendimento individualizado às crianças com dificuldades na aprendizagem. Ao questionarmos as professoras e a coordenação pedagógica quanto à suspensão das atividades, as mesmas justificaram que é necessário intensificar o atendimento individualizado com as crianças que têm dificuldades, de modo que no ano seguinte essas crianças possam acompanhar os colegas mais avançados, conforme relatou Caju: “Eu deixei as aulas de experiências matemáticas para fazer o reforço com a criança, porque senão elas não terão condições de acompanhar aquilo que foi trabalhado o ano que vem.” Concordemente, Pequi relata: “Os horários de experiências matemáticas nós deixamos pra trabalhar as crianças com as dificuldades de aprendizagem.”

As narrativas de Caju e Pequi nos levam a inferir que essas profissionais almejam que todas as crianças prossigam os seus estudos com os conhecimentos básicos para o ano seguinte. Talvez isso se dê porque a legislação orienta que no Ciclo de Alfabetização sejam assegurados conhecimentos mínimos para que os estudantes prossigam os estudos.

Na observação do planejamento, percebemos que as professoras elaboram as suas atividades a partir dos conteúdos “prescritos” em uma tabela de assuntos disponibilizada digitalmente no SGE. As alfabetizadoras demonstram preocupação e comprometimento em seguir esses conteúdos e as atividades do livro didático. Para além do livro didático, são utilizadas pela escola outras obras

complementares adquiridas pelas famílias das crianças.<sup>30</sup> Essas obras constituem-se de livros em que constam os conteúdos do núcleo comum do Ciclo de Alfabetização.

Ao perguntarmos as alfabetizadoras sobre as motivações para utilizarem mais o livro didático, todas relataram que no ano de 2013 o governo federal atrasou muito na entrega do livro do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD,<sup>31</sup> o que demandou a aquisição de outros materiais. Sobre esse processo, Mangaba relatou: “Os livros do MEC não chegaram no tempo determinado, foi então que a equipe gestora reuniu com os professores e pais das crianças para propor uma solução. [...] então decidiu-se adquirir outros livros”. Buriti acrescentou: “Todos os pais foram favoráveis à aquisição desses livros.” Caju reiterou: “Esses livros são muito bons, porque os conteúdos vêm de modo bem claro e conseguimos trabalhar melhor com as crianças.”

Certamente o fato de o governo federal não ter enviado os livros do PNLD nos prazos foi um dos fatores que induziram a escola a rever outros modos de adquirir os livros no comércio local. Essa decisão deu-se em acordo com as famílias das crianças, que certamente almejam que os seus filhos e filhas tenham melhor desempenho acadêmico. Não é propósito deste estudo discutir sobre o uso do livro didático nas práticas educativas. No entanto, ressaltamos que a legislação educacional do governo federal traz orientações quanto à aquisição de livros didáticos.<sup>32</sup>

Constatamos no decorrer do acompanhamento que, na maioria das vezes, as professoras realizam os planejamentos em dupla, ou seja, as professoras de mesmo ano constroem os planos juntas. É destinado um dia da semana para a elaboração do planejamento: na segunda-feira, planejam-se as aulas dos 1º ano; na

---

<sup>30</sup> Durante as entrevistas, verificamos que no ano de 2013 o MEC entregou os livros didáticos na escola em atraso. A equipe gestora em consonância com as famílias decidiu coletivamente pela aquisição de outras obras. Desde então a escola continua a adquirir esse acervo.

<sup>31</sup> O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem como principal objetivo subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da educação básica. Após a avaliação das obras, o Ministério da Educação (MEC) publica o Guia de Livros Didáticos com resenhas das coleções consideradas aprovadas. O guia é encaminhado às escolas, que escolhem, entre os títulos disponíveis, aqueles que melhor atendem ao seu projeto político pedagógico

<sup>32</sup> O FNDE distribui os livros didáticos de acordo com as projeções do censo escolar referentes a dois anos anteriores ao ano do programa, que é o censo disponível no momento do processamento da escolha feita pelas escolas. Dessa maneira, poderá haver pequenas oscilações entre o número de livros e o de alunos. Para realizar o ajuste, garantindo o acesso de todos os alunos aos materiais, é necessário fazer o seu remanejamento, daquelas escolas onde estejam excedendo para aquelas onde ocorra falta de livros. As escolas podem recorrer ainda à reserva técnica, percentual de livros disponibilizado às Secretarias Estaduais de Educação para atender a novas turmas e matrículas.

terça-feira, dos 2º anos, na quarta-feira, dos 3º anos. As professoras utilizam esses dias para alimentar os conteúdos no SGE -Sistema de Gerenciamento Escolar, para preparar o material a ser utilizado em sala de aula, para atender os responsáveis pelas crianças, dentre outros.

Destacamos que na escola as atividades da coordenação pedagógica são distribuídas entre duas pedagogas: uma é responsável pelos anos iniciais de ensino – 1º a 5º ano – e a outra pelos anos finais – 6º a 9º ano. Ambas auxiliam na solicitação de materiais pedagógicos, debates de ideias para realização de atividades, projetos, aula campo, contudo o tempo de articulação destinado ao planejamento com as professoras dos anos iniciais é bem restrito, devido às demandas do dia a dia da escola.

Na sala de aula, foi possível observar o envolvimento das crianças nas atividades propostas pelas alfabetizadoras. Essa participação se intensificava principalmente nos momentos de realização das atividades práticas, como jogos, gincanas e o manuseio de sólidos.

Uma prática comum na escola investigada é a monitoria: as professoras organizam em grupos aqueles estudantes que têm mais habilidades em relação aos conteúdos matemáticos para auxiliar outros colegas. Percebemos, também, o esforço da equipe escolar em ofertar o atendimento individualizado às crianças com dificuldades na leitura e na escrita. Esse atendimento é realizado com o apoio dos oficinairos do Programa Mais Educação<sup>33</sup> e por estagiários e estagiárias do curso de Pedagogia da UFT.

As professoras utilizam diversas estratégias no decorrer da elaboração dos exercícios de matemática, no intento de que a aprendizagem aconteça. Entretanto, percebemos a recorrência do uso do livro didático por todas as profissionais.

Foram trazidas para a análise, neste texto, algumas ponderações das observações realizadas durante os meses de novembro do ano de 2017.

---

<sup>33</sup> O Programa Mais Educação, ofertado às escolas públicas de ensino fundamental, consiste no desenvolvimento de atividades de educação integral que expandem o tempo diário de escola para o mínimo de sete horas e que também amplia as oportunidades educativas dos estudantes. As atividades tiveram início em 2008, com a participação de 1.380 escolas, em 55 municípios nos 26 estados e no Distrito Federal, atendendo 386 mil estudantes. Em 2014, é prevista a adesão de 60.000 escolas em todo o país, atingindo em torno de 7 milhões de estudantes. Escolas que se apresentam com 50% ou mais de estudantes participantes do Programa Bolsa Família mantêm-se prioritárias para o atendimento, considerando a intersectorialidade do programa com o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), por meio do Programa Brasil Sem Miséria.

A primeira aula observada foi da alfabetizadora Caju, no 3º ano (3202), que se realizou no sábado dia 14/10/2017. Nessa aula, estava acontecendo o Festival de pipas entre as crianças e seus pais”. Essas atividades aconteceram na área externa à escola e fazia parte da programação em comemoração ao Dia das Crianças. As pipas foram confeccionadas pelos pais e pelas crianças. A equipe escolar orientou sobre como proceder para empinar pipas.

No dia 17/10/2017- terça-feira, a professora deu continuidade às atividades sobre o desenvolvimento das fases da vida. Na maior parte da aula, a professora se voltava para a matemática, trazendo ilustrações para relacionar as fases da vida das crianças e dos seus familiares. No decurso da aula, notamos que Caju buscou envolver as crianças. A professora utilizou-se da aula dialogada, recorrendo às crianças para fazer a comparação entre a faixa etária, as características físicas etc. Durante a conversa com as crianças, a alfabetizadora mostrava-se atenta para ouvi-las. A consolidação da aula se deu com a resolução de atividades no livro didático.

A terceira observação ocorreu na quinta-feira, dia 19/10/2017. A professora estava realizando a revisão de atividades envolvendo números e operações. A proposta era que atividades fossem realizadas individualmente pelas crianças que respondiam as operações de divisão de centenas com um algarismo no divisor, no caderno. Durante essa aula, a professora solicitou que as crianças fizessem silêncio para “não atrapalhar os coleguinhas”. Mesmo orientadas a realizarem as atividades individualmente, algumas crianças recorriam aos colegas para solicitar auxílio. Enquanto as crianças executavam as tarefas, a alfabetizadora percorria de carteira em carteira para auxiliar as crianças, o que se mostrou numa preocupação com as dificuldades que a classe poderia apresentar ao responder a atividade. A postura assumida por Caju deixou clara a sua preocupação com a aprendizagem das crianças.

Na turma 3201, cuja regência é feita pela alfabetizadora Bacaba, as observações aconteceram respectivamente nos dias 20/10( sexta-feira), 21/10(sábado ) e 27/10 (sexta-feira) do ano de 2017. Na primeira observação constatamos que a professora estava realizando uma atividade de revisão dos números e operações em que se trabalhavam as quatro operações. Ao iniciar a aula, a alfabetizadora apresentou a proposta de trabalho para as crianças. Após a explicação, organizou a sala em pequenos grupos e distribuiu em cada grupo fichas contendo algumas operações matemáticas para serem desenvolvidas pelas crianças; após o desenvolvimento, haveria uma discussão com as crianças e por fim as

respostas seriam colocadas no quadro branco. Durante a atividade, percebemos o envolvimento das crianças na tentativa de resolver o que lhes foi proposto. Tal atividade tinha como finalidade avaliar a capacidade de as crianças analisarem os possíveis modos para se resolver uma continha, além de incentivá-los à cooperação tanto entre os pares como entre os grupos. A professora solicitou que um representante por grupo respondesse à atividade no quadro branco e que os demais ficassem observando os modos que cada coleguinha utilizava para responder a questão proposta. Nesse momento, percebemos muita expectativa das crianças para ver os modos como seus colegas resolviam a atividade proposta.

Na segunda aula, Bacaba retomou o conteúdo, fazendo uma revisão do que havia sido trabalhado na aula anterior. Iniciou falando que para se resolver uma atividade cada pessoa utilizava um modo, mas que no final encontrava os mesmos resultados. A professora deu continuidade à aula entregando uma lista de atividades envolvendo adição, subtração e multiplicação. No decurso da aula, notamos que a professora procurava atender as crianças que apresentavam mais dificuldades na resolução da atividade. Nessa aula, a professora fez a “correção” das atividades no quadro branco.

A terceira aula deu-se no dia 27/10, cuja temática foi “Fazendo compras”. A professora iniciou a aula questionando as crianças em quais locais suas famílias costumavam fazer compras. A professora foi listando no quadro branco os tipos de comércios: supermercados, padarias, feiras, dentre outros. Após anotar os nomes dos estabelecimentos comerciais, a professora construiu uma lista temática com as crianças, categorizando o tipo de produto que se vendia em cada estabelecimento. Seguiu-se a atividade, e a professora solicitou que as crianças dissessem o valor aproximado dos produtos. Nesse momento houve muito envolvimento e as crianças falavam ao mesmo tempo, estavam eufóricas. Bacaba registrou os valores citados pelas crianças. Com essa proposta, a professora pretendia instigar os estudantes a mobilizar os seus conhecimentos prévios e expressá-los na construção de alternativas para se trabalhar o conteúdo Sistema Monetário.

Após esse primeiro momento, a professora solicitou uma atividade para casa, a ideia era que as crianças pudessem verificar junto aos familiares se os preços indicados em sala de aula correspondiam àqueles encontrados em seu lares.

A professora Bacaba mostrou a abertura para a proposição de atividades em que se valorizam o diálogo, a participação das crianças e a valorização dos



Após o registro das atividades, a professora solicitou às crianças que a auxiliassem a contar quantas vezes cada brincadeira se repetia. A professora perguntou: “Qual brincadeira apareceu mais vezes?”. Depois ela registrava o algarismo ao lado das brincadeiras, conforme mostramos no quadro 10.

#### **Quadro 10 – Contagem do registro realizado na aula da professora Buriti**

Pique pega – 8
Futebol -15
Morto-vivo - 6
Pipa -20
Brincar de bicicleta 10
Gato e Rato 02
Amarelinha 07
Jogo no celular 09
Brincadeira na piscina 23

**Fonte:** Quadro elaborado pela pesquisadora.

Observamos que a professora Buriti mediu essa proposta conforme o que é orientado no caderno que discute o trabalho com o eixo estruturante “Tratamento da informação” (Caderno 7 do PNAIC), quando organizou e interpretou em parceria com as crianças os dados coletados. Vê-se que a alfabetizadora desenvolveu a organização e a interpretação dos dados, conforme versamos abaixo.

- **Organização dos dados**

Após a contagem, veio a análise dos dados. A professora fez o seguinte questionamento: “Qual foi a brincadeira mais citada pelos colegas? Vamos colar o resultado em ordem crescente?” Buriti trabalhou a ordem crescente e decrescente, sistematizou os dados em uma tabela e discutiu as informações com os estudantes. Uma série de perguntas foi feita a partir do gráfico construído: “Por que na brincadeira da piscina o gráfico está maior? Qual foi a brincadeira menos citada? Qual a brincadeira que você mais gosta?”

- **Interpretação dos dados**

Após a finalização da pesquisa, Buriti confeccionou junto com as crianças um gráfico para visualizar melhor os resultados. Esse gráfico foi registrado no caderno

das crianças para futuras consultas. A professora Buriti apresentou os dados tratados por meio de tabela, fazendo relação com a pergunta levantada e explicando o que se pode interpretar a partir deles. Talvez a professora tenha dado atenção a esse aspecto vez que “uma tendência comum das crianças é fugir dos dados e falar o que acham, mesmo que os dados digam outra coisa. É preciso buscar que elas sejam críticas e contrastem o que pensam com o que os dados dizem” (BRASIL, 2014, p. 16).

A atividade com o eixo “Tratamento da informação” foi de grande valor, pois permitiu inserir a criança no universo da investigação, a partir de situações de interesse delas, realizando coletas de dados e apresentando-os em tabelas. Além de serem ferramentas para a apresentação de dados, são recursos para a elaboração de problematizações relativas a outros eixos dos Direitos de Aprendizagem.

É importante sublinhar que a Educação Estatística vai ocorrer no duplo contexto da Alfabetização Matemática e do letramento em Língua Portuguesa. O Caderno 7, “Educação Estatística”, propõe que nos anos iniciais a criança vivencie atividades que envolvam a investigação, abordando a elaboração da questão/objetivo da pesquisa, levantamento de hipóteses, definição de amostra, definição dos instrumentos e da coleta de dados, classificação e representação dos dados, análise, conclusões e novas questões da pesquisa (BRASIL, 2014).

As atividades dos estudantes do 1º ano (1002) foram coordenadas pela professora Magaba, que estava realizando um projeto intitulado “Animais de A a Z”. A observação na classe citada ocorreu no dias 22, 23 e 24 de novembro de 2017. Constatamos que na introdução a professora retomou alguns aspectos da aula anterior, quando fez questionamentos do que as crianças tinham visto no tanque de peixes da escola. As crianças fizeram o registro por meio de desenhos. Esse foi um momento rico, que favoreceu o registro e o desenvolvimento da oralidade. A professora trabalhou a escrita de palavras com a letra “P” de peixe. Houve um ditado com lista temática. Na construção da lista temática, as crianças iam falando a palavra e a professora as registrava no quadro branco. Nesse momento, as crianças estavam muito empolgadas para auxiliar na construção da lista. A professora contou o número de letras de cada palavra, promovendo assim o diálogo entre a língua materna e a educação matemática.

Na segunda aula, a professora propôs uma atividade de educação estatística, com a questão: “Qual o bicho de estimação preferido dos seus colegas?” Mangaba organizou a sala em grupos de quatro crianças para conversarem sobre o

bicho de estimação preferido. As crianças poderiam fazer perguntas aos colegas, satisfazendo sua curiosidade inicial. A professora incentivava as crianças para que respeitassem o turno de fala dos coleguinhas, ou seja, que falassem uma de cada vez. Após essa atividade, abriu-se espaço em um grande grupo para que as crianças pudessem dialogar sobre o resultado. Nesse momento, a professora foi mediando as falas e provocando a curiosidade com novas questões: “O grupo de meninos terá a mesma preferência que o grupo de meninas?” A professora atuou como escriba e registrou no quadro os animais que as crianças citaram. Foram registrados: cachorro 15, gato 10, pássaro 2. Mangaba trabalhou as características e o habitat desses animais. E deu continuidade confeccionando dobraduras do gato.

Na terceira aula, a professora trabalhou o tratamento dos dados coletados, utilizando a educação estatística. Os modos como Mangada trabalhou se assemelharam aos da professora Buriti. Uma das diferenças foi que a segunda professora disponibilizou para as crianças textos informativos sobre cachorros, gatos e pássaros. Durante as aulas, a professora recorreu ao livro didático para realizar atividades de Ciências Sociais. Notamos que a professora valorizou o registro das crianças quando solicitou que elas desenhasssem ou escrevessem aquilo que viram quando realizaram uma atividade no pomar da escola. O registro escrito foi importante, vez que o mesmo tem papel fundante durante os anos iniciais de escolarização. Observou-se a ampliação da atividade citada para outras áreas do conhecimento, como o estudo dos animais citados pelas crianças e a confecção da dobradura do gato.

A professora explorou os interesses as realidades e os contextos sociais em que as crianças se inserem, explorando o tanque de peixes que há na parte externa da escola. Quanto ao ensino da matemática, notamos a presença do eixo “Tratamento da Informação”. A metodologia de Mangaba pautou-se pela problematização e pela valorização dos conhecimentos prévios das crianças, dialogados com os conhecimentos escolares.

As observações das aulas nos trazem alguns indicativos. A maioria das atividades realizadas pelas alfabetizadoras buscou aproximar o conhecimento escolar das práticas dos estudantes. Foram dadas oportunidades para as crianças expressarem suas ideias e seus conhecimentos. Contudo, em alguns momentos, percebemos as alfabetizadoras solicitando que as crianças fizessem silêncio nas atividades de grupo.

A observação nos indica a possibilidade do diálogo entre os conhecimentos escolares e os conhecimentos sociais. Algumas vezes as práticas pedagógicas da escola ainda são marcadas por um ensino em que se valoriza o uso do livro didático em detrimento de outros recursos didáticos, haja vista que as professoras são “cobradas” pelas instâncias externas e pelas famílias para trabalharem os conteúdos prescritos.

Durante as aulas observadas, foi possível acompanhar o percurso de atuação docente, evidenciando algumas situações que envolvem os desafios do trabalho das professoras, bem como o que as motivou a participar da formação e como essa contribuiu para os processos e enfrentamentos do ensinar matemática diante da pouca formação dispensada aos anos iniciais do ensino fundamental.

O ensino da matemática assim como o ensino das demais disciplinas nos processos de escolarização das crianças requer práticas integradoras em que se viabilizem a leitura, a escrita, a oralidade e a inserção dos conhecimentos sociais, visto 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.

Ao planejar as aulas para trabalhar com crianças em processo de alfabetização, o professor precisa considerar aspectos elementares. Aqui pontuamos alguns aspectos construídos a partir da leitura de Soares (2010).

1º) É fundamental que a escola reconheça que ela não é a principal agência de letramento. Isso é elementar porque fará com que a história de vida das crianças e os contextos em que vivem sejam considerados, mais do que reconhecidos e respeitados. Antes de adentrar na escola, as crianças já vivenciam práticas letradas. Há estudos que mostram que a mídia, a família e a religião são instâncias que influenciam sobremaneira as práticas letradas dos indivíduos. Exemplo disso é o ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva, para quem o letramento escolar foi limitado, mas que teve outras agências de letramento determinantes na sua formação: a agência sindicalista, a agência política (comícios, por exemplo). Todas as agências são importantes e tudo vai depender das relações que os sujeitos estabelecem socialmente.

2º) Uma vez que o campo social do indivíduo é determinante para a sua constituição e há inúmeras práticas de letramento possíveis, é preciso que a escola promova situações significativas de uso da escrita, momentos reais de produção e de

leitura, de modo que essas ações se façam realmente necessárias e que os estudantes as vejam como tal. Isso significa eliminar as práticas pedagógicas forçadas, com textos que nada dizem ou que são muito mal construídos, criados apenas para atender a um objetivo pedagógico. Também implica eliminar as atividades que são importantes para o professor (seja por que ele precisa ensinar, avaliar seja por que precisa cumprir com o esperado pela instituição ou pelo governo). O estudante precisa ver nessas situações a necessidade real de se envolver nelas; ele precisa vivenciar o prazer de poder se comunicar por meio da escrita. Tendo essa relação estreita e mesmo afetiva com a escrita, as outras percepções acerca da língua ou de quaisquer outros conteúdos serão consequência, embora requeiram uma abordagem sistematizada para que pelo menos se confirme a sua consolidação.

3º) Como consequência desse último ponto, a escola abandonará o ensino fragmentado, compartimentado, com atividades improdutivas, de mera repetição e memorização, não associadas a situações significativas. Porque, na realidade, no mundo fora da escola, tudo se dá de forma interligada. As “disciplinas” se materializam concomitantemente. Isso respalda a necessidade urgente de se trabalhar na perspectiva interdisciplinar e, tendo como ricos instrumentos, os gêneros textuais, que são a materialização dos discursos nas diversas instâncias sociais.

Damos continuidade discorrendo sobre as contribuições do PNAIC, à luz do percebido nas narrativas das entrevistadas. O recorte das observações nos leva a ponderar que o PNAIC ampliou aquilo que as professoras já realizavam junto às crianças. Talvez o PNAIC tenha contribuído positivamente para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, favorecendo mudanças nas práticas pedagógicas relacionadas à Alfabetização Matemática. Sobre essas mudanças, Elias (2016) aponta que a formação do PNAIC trouxe uma ressignificação e recontextualização de práticas pedagógicas de sala de aula, permitindo que os professores vivenciassem práticas metodológicas de outros colegas. Essas práticas os ajudaram a mudar suas concepções de como trabalhar a Matemática. As pesquisas mostraram também que a maioria dos professores que participaram das formações continuadas veem o PNAIC como um Programa interessante, visto que possibilitou aos professores “novas formas de aprimorar sua prática docente de sala de aula, tirando dúvidas com outros colegas docentes estando abertos a novas experiências e trocas de saberes” (ELIAS, 2016, p. 8).

Analisando os resultados desta pesquisa, pudemos verificar que as práticas didáticas metodológicas dos professores eram quase sempre o uso do livro didático, em atividades impressas e no caderno de atividades. Percebemos que a maioria dos professores participa das formações continuadas, acredita que as propostas são interessantes, procura novas formas de aprimorar sua prática docente de sala de aula, tira dúvidas com outros colegas docentes e se mostra aberta a novas experiências e trocas de saberes.

Neste estudo, verificamos por meio das observações e entrevistas que as profissionais indicaram algumas contribuições para sua prática de ensino da matemática. Isso foi verificado no recorte das entrevistas e está expresso na subseção 6.4 desta pesquisa.

#### **6.4 Contribuições do PNAIC: as vozes dos sujeitos**

As entrevistas foram iniciadas a partir de relatos sobre o processo formativo e as experiências profissionais na educação básica. As alfabetizadoras relataram também sobre a motivação para participar do PNAIC e a importância da formação continuada de professores, bem como sobre as contribuições do PNAIC para os processos de ensino aprendizagem da matemática no Ciclo de Alfabetização. Os relatos nos possibilitaram acompanhar o percurso de atuação docente, evidenciando algumas situações que envolvem os desafios do trabalho como docente, bem como o que as motivou a participar da formação e como esta contribui para os processos e enfrentamentos do ensinar matemática diante da pouca formação dispensada aos anos iniciais do ensino fundamental.

##### **6.4.1 Modos de abordar os conteúdos: contribuições para a a diversificação e atribuição de relevância**

Ao questionar as entrevistadas sobre as contribuições do PNAIC para as práticas de ensino da matemática, surgiram diversas posições. As alfabetizadoras Bacaba e Caju pontuaram que o PNAIC trouxe contribuições quanto para a ampliação e o desenvolvimento dos conteúdos pedagógicos. Caju expressou: “Aprendemos muito como diferenciar as aulas, principalmente os conteúdos [...] Para iniciar as dezenas, trabalhamos com o livro “Dez passos na areia”. Ela afirmou também:

O PNAIC trouxe muito aprendizado para minha prática profissional... Como lidar com os conteúdos.... Às vezes em um único conteúdo pode ser

ministrado de diversas formas para o aluno. Eu trabalhei a subtração com o livro “Nunca conte com os ratinhos.” Eu lia a história e eles iam fazendo a subtração (CAJU, 2017).

As professoras Mangaba e Pequi trouxeram informações dos conteúdos, correlacionando-os com os procedimentos metodológicos.

[...] nós trouxemos a balança da enfermagem, e a enfermeira da escola nos auxiliou no trabalho, ela vinha e pesava cada criança e a gente ia anotando no quadro o peso de cada criança. Também fez a fita métrica que foi fixada na parede.... Nesse momento a gente percebia a altura de cada criança (MANGABA, 2017).

[...] Ao participar de uma atividade em uma escola do campo, vivenciamos as crianças trabalhando os conteúdos de um modo diferente. [...] participando de uma feirinha... É às vezes algumas crianças passavam o troco errado para ver se o coleguinha percebia (PEQUI, 2017).

Em sua narrativa, Buriti indica que verificou os eixos estruturantes da matemática, citando os conteúdos, o tratamento de informações e a geometria. Narra a alfabetizadora que houve a ampliação no seu modo de trabalhar os conteúdos: “Às vezes um único conteúdo pode ser ministrado de diversas formas para os estudantes. E o PNAIC veio muito ajudar, colaborar e ensinar a melhorarmos nossa prática em sala de aula” (BURITI, 2017).

Murici relatou que percebeu que o PNAIC ampliou sua visão quanto à percepção de conteúdos: “[...] a gente vê contribuições do PNAIC, principalmente porque as professoras perceberam a importância de ver outros conteúdos, como grandezas e medidas, que antes eram esquecidos. [...], mas as professoras ainda se apegam a trabalhar com o livro didático”.

Ao verificar os planos das aulas, constatamos que esses eram bastante resumidos, contando em sua maioria a data das aulas os conteúdos e a respectiva página do livro a ser trabalhada. No entanto, observamos que as professoras fazem registros da síntese da aula em um sistema digitalizado, designado de SGE.

As professoras demonstram em suas palavras que a escolha dos conteúdos para o ensino da matemática é feita, em sua maioria, tendo como suporte a listagem de conteúdo disponível no SGE e nos livros didáticos no PNLD. A justificativa para essa escolha foi feita pela professora Caju: “Precisamos trabalhar os conteúdos porque eles são requisitos para o ano seguinte [...] se a gente deixa de trabalhar a criança fica prejudicada. [...] Este ano estou conseguindo trabalhar tudo, no final do ano não ficará nenhuma página para trás” (CAJU, 2017). Do mesmo modo, Mangaba adiciona: “Temos que cumprir os conteúdos dos livros didáticos”. E Pequi

relata: “Percebemos que em relação à avaliação do SAEP houve crescimento e compreensão das crianças dos conteúdos”.

Todas essas falas são de extrema importância, vez que imbuem os modos como as profissionais veem os conteúdos de ensino da matemática. Nesse sentido, observamos que as escolhas do conteúdo não são feitas sem parâmetros ou de modo aleatório.

A fala de Caju traz indícios de certa “obrigatoriedade” no trabalho com os conteúdos prescritos tanto no SGE como nos livros didáticos. Talvez seja por esse motivo que a alfabetizadora se mostra “satisfeita” com a possibilidade de as crianças concluírem todas as páginas do livro didático até o final do ano letivo de 2017, fato também percebido na narrativa de Mangaba.

Chama a atenção, na narrativa de Pequi, a relação que se faz entre o desenvolvimento dos conteúdos e o desempenho das crianças na prova do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP), que tem como uma das justificativas o bom trabalho das professoras em relação aos conteúdos e às ações discutidas no PNAIC.

É ainda pertinente inserir um comentário da professora Mangaba: “Antes eu pensava que precisava trabalhar primeiro os conteúdos de português, para depois que as crianças aprendessem a ler trabalhar matemática, ciências...”.

Aprendemos das narrativas alguns aspectos já discutidos em pesquisas sobre o ensino aprendizagem e o trabalho com os conteúdos de matemática. Ao ponderarem que os conteúdos são trabalhados a partir do livro didático e do SGE, as profissionais remetem aos modos como são eleitos os conteúdos para se trabalhar a matemática na ETI Padre Josimo Tavares. Porventura essa seja a realidade de outras escolas em nosso país.

Carnoy (1985) afirma que existe uma lacuna significativa entre o nível da matemática prescrito pelos livros e o nível de conteúdo de fato ensinado nas aulas de matemática no Brasil. O pesquisador assinala que o conteúdo de alguns livros didáticos no Brasil varia muito de escola para escola.

Garnica (2008) também contribuiu para essa discussão ao pesquisar as concepções prévias dos professores de matemática na escolha e utilização do livro didático. Os resultados apontam que os professores escolhem intencionalmente o livro que apresenta um encadeamento linear dos conteúdos e que mais se aproxima da sua prática cotidiana ou do seu próprio “ideal”, o que em geral não abre espaço para

a adoção de práticas alternativas, mantendo o ensino de matemática tradicional, linear e repetitivo.

Rodrigues (2017) sinaliza que um aspecto a ser considerado em relação ao trabalho dos conteúdos para o ensino da matemática diz respeito à formação do professor, já que não se pode ensinar um conteúdo que não se domina. Assim, é necessário que um professor de matemática entenda as várias possibilidades de raciocínio imbricadas no entendimento ou não da matéria, nos acertos e erros dos estudantes, e também é vital que saiba identificar e utilizar os recursos mais adequados para determinadas situações.

Observa-se que a escolha dos conteúdos tem a ver com os conhecimentos que o professor deve ter para ensinar. Notamos que o conhecimento matemático para ensinar refere-se não apenas ao conhecimento matemático comum para indivíduos que trabalham em diversas profissões, mas envolve o conhecimento da disciplina que apoia o ensino, como procedimentos matemáticos específicos funcionam, como melhor definir um termo matemático para uma determinada série e os prováveis tipos de erros que os estudantes cometem em determinados conteúdos (HILL; ROWAN; BALL, 2005).

Complementando essa perspectiva, Nacarato, Mengali e Passos (2011) assinalam que as professoras polivalentes, em geral, foram e são formadas em contextos com pouca ênfase em abordagens que privilegiam as atuais tendências presentes nos documentos curriculares de matemática. Ainda prevalece a crença utilitarista ou a “crença platônica”<sup>34</sup> da matemática centrada em cálculos e procedimentos.

Para as pesquisadoras, o grande desafio que se coloca à escola e aos professores é construir um currículo de matemática que transcenda o ensino de algoritmos e cálculos mecanizados, principalmente nos anos iniciais de escolarização, onde está a base da alfabetização matemática. Concordamos com as pesquisadoras, e acreditamos que é necessário pensar em um currículo de matemática pautado não somente em conteúdo a ser ensinado, mas nas possibilidades de inclusão social das crianças do Ciclo de Alfabetização.

A narrativa dessas profissionais nos leva a algumas inferências quanto ao procedimento em relação aos conteúdos matemáticos a serem trabalhados nos anos

---

<sup>34</sup> Para as pesquisadoras, essas crenças são caracterizadas por um ensino de matemática que valoriza os cálculos e os procedimentos matemáticos.

iniciais de escolarização. Um aspecto é a compreensão que essas profissionais têm dos conteúdos.

Sancristan e Gomez (1998) pontuam que a definição do que é conteúdo de ensino e como fazer a escolha desse conteúdo é um dos aspectos mais conflituosos da história do pensamento educativo e da prática de ensino, pois reflete os mais diversos enfoques, perspectivas e opções. Para os pesquisadores, quando se fala em conteúdo, fala-se em valores e funções que a escola difunde em um contexto social e histórico concreto, portanto, conteúdo a ser ensinado “não opera no vazio” (SANCRISTAN, GOMEZ, 1998, p. 151).

Durante a pesquisa empírica, observamos a preocupação das alfabetizadoras quanto o cumprimento dos conteúdos indicados pela SEMED. Essa afirmativa ficou evidenciada especialmente nas falas de Caju, Buriti e Mangada, ao demonstrarem a responsabilidade de cumprir com aquilo que estava no roteiro do SGE.

Não é foco deste estudo fazer a avaliação sobre os modos como essas profissionais elegem os conteúdos, o que certamente iria requer outros objetivos de pesquisa. No entanto, ponderamos que, ao escolher um determinado conteúdo em detrimento de outro, nós professores – conscientemente ou não – assumimos uma perspectiva epistemológica sobre a educação, vez que a eleição dos conteúdos a ser trabalhados na matemática tem a ver com os saberes que integram a nossa caminhada, ou seja, os saberes das nossas experiências estudantis, da formação inicial/continuada, bem como os saberes construídos no contato com os colegas de profissão (TARDIFF, 2014).

Zabala (1998) pontua que, em sua maioria, os conteúdos são selecionados a partir de uma perspectiva tradicional e são carregados de uma significação intelectualista e culturalista da própria tradição das instituições escolares. O pesquisador faz críticas aos modos como a escola vem elegendo os conteúdos, ao afirmar que em sua maioria os conteúdos de aprendizagem têm a função de “selecionar os melhores em sua capacidade para seguir uma carreira universitária ou para obter qualquer outro título de prestígio reconhecido” (1998, p. 27), subvalorizando o valor informativo dos processos que os estudantes seguem ao longo da escolarização. Os conteúdos elaborados tradicionalmente na escola brasileira, em sua maioria, se dão a partir de um conjunto de conhecimentos selecionados previamente,

o que dificulta de um certo modo que as professoras tenham a autonomia para defini-los.

Zabala (1998) traz a propositiva do ensino em que o professor deve instigar os estudantes a trabalhar um determinado conteúdo de modo a promover a formação integral dos sujeitos. Para tanto, assegura que os conteúdos de aprendizagem devem englobar os conteúdos conceituais – o que se deve saber –; os conteúdos procedimentais – o que se deve fazer –; e os atitudinais – o que se deve ser. O pesquisador estrutura os conteúdos em conceituais, atitudinais e procedimentais, conforme explicado em seguida.

Os conteúdos conceituais estão relacionados com conceitos propriamente ditos, portanto, são abstratos e demandam compreensão, reflexão, análise e comparação. No PNAIC podemos elencar os conteúdos conceituais estruturados em blocos e designados pelo termo “eixos estruturantes”. São eles: a) número e operações; b) pensamento algébrico; c) geometria; d) grandezas e medidas; e) tratamento da informação. Esse bloco de conhecimentos é considerado a base pela qual as crianças matriculadas nos três anos iniciais de escolarização constroem o pensamento matemático.

Os conteúdos procedimentais estão ligados aos modos como os estudantes materializam os conteúdos conceituais. Para tanto, utilizam-se de diferentes ações, como a construção de uma maquete, a dramatização, a confecção de um jogo pedagógico para representar o sistema decimal, dentre outros. Nesse processo de aprendizado, é notório o uso do corpo, da memória, do intelecto, da dedução, da habilidade motora, dentre outras especificidades. Em relação aos conteúdos procedimentais, envolvem ações ordenadas com um fim, ou seja, direcionadas para a realização de um objetivo, aquilo que se aprende a fazer fazendo, como saltar, escrever com letra cursiva, desenhar, cozinhar, dirigir etc. Podem ser chamados de regras, técnica, métodos, destrezas ou habilidades.

O conteúdo atitudinal tem a ver com o aprendizado de normas e valores para uma melhor convivência em sociedade. No meio escolar, esses conteúdos são trabalhados continuamente pelas crianças em atividades individuais e grupais. Como exemplos, podemos citar os jogos, as brincadeiras livres e direcionadas, as dramatizações que reverberam boas atitudes diante do próximo e de situações inusitadas, dentre outros.

No PNAIC verificamos indícios de uma propositiva de ensino aprendizagem que trabalha os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. No entanto, mesmo observando que o PNAIC busca a integração entre as diferentes modalidades de conteúdos, na pesquisa empírica verificamos indícios da valorização dos conteúdos conceituais sobre os demais.

A maioria das entrevistadas reconhece que houve contribuições do PNAIC para desenvolver o trabalho com os conteúdos matemáticos, que por vez são mencionados em associação com o livro didático, o SGE ou com algum jogo ou material didático.

Provavelmente alguns fatores contribuem para que as professoras citem e deem primazia aos conceitos. Poderiam ser questões de ordem burocrática, como cumprir conteúdos prescritos nos livros didáticos e preparar as crianças para as avaliações de larga escala (ANA, SAEB). Outros fatores poderiam ser o distanciamento entre a formação das professoras dos anos iniciais e os currículos da escola, e a concepção hegemônica de educação que concebe o conhecimento como sendo constituído de informações e de fatos a serem transferidos para o estudante.

Temos posição questionável (contrária) à visão epistemológica, em que se dá primazia aos conceitos, já que essa visão comumente se caracteriza pela “educação bancária” (FREIRE, 1973), em que o conhecimento se confunde com um ato de um depósito bancário. Em contrapartida à educação centrada quase que exclusivamente em conceitos, reconhecemos que os conteúdos escolares deverão promover a problematização, o que supõe que os conteúdos de um currículo devam ser discutidos criticamente por todos os envolvidos, de acordo com a relevância social do problema, sua aplicabilidade, os interesses e as necessidades reais dos estudantes. Isso nos leva a recorrermos à perspectiva da educação matemática na perspectiva sociocultural. Nos inspiramos Vigotski, vez que esse pesquisador concebe que a natureza e todos os seres vivos estão em constante movimento de transformação e que essas transformações influenciam na concepção de desenvolvimento humano.

Essa perspectiva valoriza os contextos social, econômico e cultural. Portanto, no PNAIC se observa o trabalho em que se valoriza as aprendizagens provenientes do cotidiano dos estudantes e a aquisição do conhecimento matemático composto por atividades em que se utiliza como material

didaticopedagógico as sequencias didáticas, o uso da ludicidade, as brincadeiras, o acervo literário do PNLD, dentre outros.

A perspectiva teórica de Vigotski, nos leva a entender que o conteúdo de um currículo escolar deve partir das demandas sociais, da relevância, da aplicação, dos interesses e das precisões reais dos estudantes. Ao se falar em conteúdos matemáticos, nessa perspectiva, coloca-se em pauta uma série de discussões relativas ao papel sociopolítico da educação matemática e apontam-se questionamentos no modelo “tradicional” do ensino de matemática, vez que nesse modelo o ensino contribui para uma cultura de obediência e submissão.

Uma das críticas feitas por Skovsmose (2001) ao modelo “tradicional” é a prática de exercícios repetitivos e fora do contexto dos estudantes, o qual ele designa de Paradigma de Exercício. Isso consiste na aplicação, no treino e na resolução de exercícios-modelo, que se baseiam na crença de que quanto maior o número de modelos que o estudante dominar, maior será sua chance nas avaliações, haja vista o grande número dessas avaliações. As perguntas seguem a linha dos exercícios-modelo. Esses exercícios, sobre a forma de comandos e exercícios estruturados com respostas únicas e imutáveis, em geral não admitem uma contextualização mais ampla vinculada a questões de responsabilidade social, contribuindo para a ideologia da certeza.

Na perspectiva do pesquisador, essa ideologia é um sistema de crenças que tendem a esconder, disfarçar ou filtrar uma série de questões ligadas a uma situação problemática para os grupos sociais. Em contraposição a essa ideologia, Skovsmose propõe um currículo baseado na incerteza, pelo questionamento a respeito de possíveis interesses envolvidos na escolha dos modelos, não aceitando a neutralidade da matemática e suas soluções infalíveis.

Decerto, o fato de as professoras trabalharem a partir de um conjunto de conhecimentos selecionados previamente (pelo Governo Federal e respectivos entes)<sup>35</sup> talvez seja um dos empecilhos para a promoção de uma alfabetização que considere os conhecimentos prévios das crianças e os relacione com os problemas sociais existentes.

---

<sup>35</sup> A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) define os conhecimentos e habilidades essenciais que todos os alunos da Educação Básica têm o direito de aprender, da Educação Infantil até o Ensino Médio. O início da elaboração da BNCC se deu no ano de 2014 e a sua homologação para a Educação Infantil e Ensino Fundamental ocorreu em dezembro de 2017.

Parece-nos complexo discutir sobre os modos como são eleitos os conteúdos a serem trabalhados com as crianças do Ciclo de Alfabetização, haja vista que a leitura e a escrita são prioridades absolutas desse ciclo, e talvez mesmo de todo o ensino fundamental, e promover a apropriação pelos estudantes de práticas de leitura e escrita diversas deve ser a principal preocupação da proposta pedagógica a ser desenvolvida no Ciclo de Alfabetização.

No entanto, a definição ou escolha de um determinado conteúdo escolar não deveria “competir” com outro. Em vez disso, deveria se solidarizar na promoção de uma ampliação das possibilidades de participação em outras práticas sociais além de leitura e escrita, nas quais os sujeitos precisem ou desejem se inserir de maneira mais autônoma e consequente.

Sobre a solidariedade entre os conteúdos, Fonseca<sup>36</sup> pontua como a matemática, o português, as ciências, a geografia, a história, as artes e a educação física, no Ciclo de Alfabetização, devem ajudar a promover a participação nas práticas letradas, colocando seus objetivos específicos a serviço dessa tarefa, que é prioritária nesse ciclo.

Na continuidade dos relatos, inquirimos as professoras sobre quais contribuições o PNAIC ofereceu para o trabalho com as metodologias da matemática. A maioria das profissionais, ao abordar as contribuições do PNAIC em matemática, destaca como ponto comum a alusão aos jogos pedagógicos desenvolvidos pela formação e as sequências didáticas. Houve também a menção ao uso dos livros literários.

#### **6.4.2 Ampliação do repertório e do uso de atividades lúdicas**

A professora Bacaba declarou que o PNAIC colaborou para o desenvolvimento dos jogos em salas em que se presencia uma grande quantidade de crianças. Ela citou também a confecção de jogos: “Aprendi no PNAIC como trabalhar mais com o lúdico, principalmente com a sala lotada, que é o que temos todos os anos!” E finaliza esclarecendo que confecciona os jogos para que esses auxiliem na aprendizagem das crianças: “Você mesmo pode confeccionar materiais que auxiliam na aprendizagem do aluno nas aulas”.

---

<sup>36</sup> Observações feitas por ocasião da qualificação.

A professora Mangaba, referindo-se aos jogos, afirma que as contribuições deles oportunizaram outras formas de trabalhar com a Matemática, com o uso, por exemplo, da Caixa de Matemática: “Nós trabalhamos muito os jogos, que é aquela caixinha amarela, que as crianças tanto amam.” Cita também que precisou confeccionar jogos para atender todas as crianças: “A gente teve que reproduzir um pouco de material pra que fosse possível atender maior quantidade de crianças, haja visto que em um jogo não atendia todas as crianças ao mesmo tempo. Aí nós tivemos a preocupação de reproduzir alguns jogos para que atendesse todas as crianças.”

A professora Baru aponta as contribuições quanto ao uso do lúdico e destaca que esse seria um dos principais aspectos em que o PNAIC veio a colaborar com o seu fazer, uma vez que antes do PNAIC, especialmente em suas experiências com as crianças no período da transição da Educação Infantil para o Fundamental, ela não reconhecia a relevância do brincar. Ela afirma: “[...] tem que brincar sim e a ludicidade foi a coisa mais importante para mim não só na língua portuguesa nem matemática, em todas as disciplinas”.

Ela prossegue com relatos em que relembra com pesar que antes do PNAIC brincar durante as suas aulas era visto como algo inviável, uma vez que a escola era lugar de aprender.

Hoje depois do PNAIC olho para trás envergonhada quando fazíamos isso. Eu fazia isso e hoje eu me envergonho. Meu Deus, como a gente faz coisa errada quando não conhece! São ainda crianças e criança tem que brincar sim e a ludicidade foi a coisa mais importante para mim não na língua portuguesa nem matemática, em todas as disciplinas eu levo muito pra língua inglesa a ludicidade (BARU, 2017).

A professora explica que, à medida que ia participando das formações, suas concepções sobre o uso do lúdico foram ampliando, o que a levou a mudar as suas práticas e a incluir jogos para trabalhar determinado conteúdo.

Nas narrativas da professora Pequi pudemos observar que, embora ela também tenha feito menção ao jogo, ela usou o termo “recursos visuais”. Quando perguntamos sobre como esses jogos poderiam colaborar com as práticas de ensino aprendizagem da matemática, ela afirmou:

[...] sim, eu acredito que sim, que essas ações no âmbito da matemática têm trazido um grande ganho para a gente por que são recursos visuais que são confeccionados nessas formações e a utilização deles na escola a gente percebe que o aluno tem aprendido com mais facilidade [...] (PEQUI, 2017).

A professora explicou que, ao se referir ao termo “recursos visuais”, ela estava falando dos jogos e também de outros materiais e atividades que auxiliam na realização das atividades, conforme ela narrou:

No ano de 2015 a gente esteve presente em algumas unidades acompanhando o desenvolvimento dessas práticas em algumas ações junto com os formadores, e a gente percebia a empolgação das crianças e de como elas estavam aprendendo. Então eu acredito que as orientações e as atividades desenvolvidas no ano da matemática trouxe bastante aprendizado e de forma gostosa (PEQUI, 2017).

Nas narrativas da professora Murici, pudemos observar que, embora ela também tenha feito menção positiva à importância dos jogos nos processos formativos, pondera que a metodologia com o uso dos jogos na escola é ainda incipiente.

Durante as formações do PNAIC, foram desenvolvidos vários jogos para trabalhar com as crianças aqui da escola, mas eu percebo que esse uso é muito limitado e é restrito a alguns professores; uns utilizam de vez em quando, outros não (MURICI, 2017).

A professora sugere a necessidade de utilizar os jogos para articular tanto as práticas da matemática como as das demais disciplinas: “O uso de jogos deve ser ampliado não só a matemática, como a outras disciplinas.”

As professoras Caju e Buriti esclareceram que o PNAIC favoreceu a compreensão quanto ao uso dos jogos com uma intencionalidade pedagógica:

[...] Eles gostaram muito do “Boca do palhaço”, nós desenvolvemos na sala para trabalhar o sistema monetário, troco, dinheiro, valores, a gente fazia uma sequência, eles gostaram muito, gostaram também de fazer o “Ganha cem” que eles vão juntando até chegar a uma centena, isso a gente introduzia sempre... eu costumo usar para introduzir alguma coisa que eu estou usando (CAJU, 2017).

Um dos jogos que utilizamos foi “Dado Numeral”. Ao invés do dado com as bolinhas, usamos números onde a criança deveria usar da adição ou subtração para chegar ao resultado final. Assim um aluno estaria com 1 dado, outro aluno com segundo dado e um terceiro aluno deveria falar o valor que cada aluno colocou. [...] também tivemos o “Jogo da Argola”, nesse os estudantes deveriam esconder algumas argolas e nisso ele utilizaria apenas da subtração onde receberia um valor e daquele valor tirasse e escondia, daí o outro aluno tinha de saber quanto que foi tirado daquelas argolas (BURITI, 2017).

As narrativas das professoras Caju e Buriti foram as únicas que deixaram explícito o uso dos jogos como mobilizador da aprendizagem, nesse caso associada à compreensão do sistema monetário, do sistema de numeração decimal e das operações aritméticas, a partir da utilização dos jogos “Boca do palhaço”, “Ganha cem”, “Dado Numeral” e “Jogo da Argola”.

Moreti e Souza (2015) pontuam que o jogo ou brincadeira pode constituir-se como importante recurso metodológico nos processos de ensino aprendizagem. Para tanto, o mesmo deve ser planejado de modo intencional e em relação com o conceito que se pretende ensinar. Em relação aos jogos para trabalhar os conceitos matemáticos, as pesquisadoras sinalizam que ao planejar é importante que o professor saiba a finalidade do jogo, de modo a fazer as mediações que favorecem a aprendizagem dos estudantes.

A professora Bacaba destaca a importância de se confeccionar materiais para desenvolver atividades mais dinâmicas, inclusive a sua fala reafirma que as crianças gostam de aprender com o uso das atividades lúdicas. Mas a professora deixa transparecer que o uso dos jogos pode acarretar conflitos, e talvez isso se dê, segundo Bacaba, devido à quantidade de crianças na sala de aula.

As assertivas das professoras nos levam a inferir que essas profissionais reconhecem que o PNAIC as auxiliou na utilização de jogos em suas aulas. Somos favoráveis ao uso dos jogos para desenvolver o ensino da matemática, vez que o jogo no ensino da matemática cumpre o papel de auxiliar no ensino do conteúdo e propicia a aquisição de diversas habilidades, além de permitir o desenvolvimento operatório do sujeito (MOURA, 1992).

Nota-se que o aporte teórico, e especialmente no material de acervo do PNAIC, apresenta alguns apontamentos que o professor deverá ter na proposição dos jogos, durante a alfabetização das crianças. No referido acervo, o pressuposto é o de que o jogo tem como propósito “auxiliar o trabalho pedagógico e ampliar as potencialidades no desenvolvimento dos conceitos matemáticos” (BRASIL, 2014, p. 5).

Para tanto, existem algumas orientações quanto ao uso dos jogos nos processos de ensino da matemática para que eles sejam um recurso adicional eficaz nos processos de ensino e aprendizagem da matemática.

Realizamos uma síntese daquilo que extraímos do acervo e trazemos apontamentos que o alfabetizador deve ter em mente no início, no decorrer e após o jogo, e como se procede à avaliação do mesmo. É o assunto que desenvolveremos a seguir.

**Iniciando o jogo:** Conforme o nível de desenvolvimento das crianças, o professor poderá ler as regras juntamente com eles ou pedir que leiam

individualmente, para depois discuti-las, tanto para verificar se todos as compreenderam quanto para problematizá-las, se julgar conveniente.

**Durante o jogo:** O jogo deve ser utilizado em toda a sua potencialidade pedagógica. Para isso, é essencial que o professor acompanhe as equipes durante os momentos em que o estiver utilizando. É importante ficar atento para as dificuldades e a postura das crianças em relação aos problemas matemáticos que ocorrem naturalmente durante esse tipo de atividade. Sempre que necessário, é salutar que haja mediações e questionamentos do professor, de modo a sanar dúvidas e/ou ampliar o entendimento do uso do mesmo.

**Depois do jogo:** Ao término do jogo, é importante proporcionar um momento de socialização das impressões e de reflexão sobre o que se aprendeu de Matemática. Tal momento se torna importante por permitir que os conceitos envolvidos durante o jogo sejam explorados. Ao final dos jogos, é particularmente interessante a construção de relatórios escritos sobre o que aconteceu e o que foi aprendido. Isso poderá ser realizado coletivamente por toda a turma ou pelos grupos, ou, ainda, individualmente, de acordo com o nível de desenvolvimento da escrita dos estudantes.

**Avaliando os estudantes em situação de jogo:** Os momentos de jogos podem e devem também se constituir em momentos de avaliação. Há possibilidades de avaliação que são particulares de cada jogo. Nota-se que é importante que o professor faça alguns questionamentos para ampliar possibilidades de avaliação e aprendizagem. Pontuamos algumas considerações feitas pelo PNAIC (BRASIL, 2014, p. 11), em relação às possibilidades e “atitudes” que o professor deve ter antes, durante e após a realização dos jogos. A saber:

a) a postura do estudante com relação à própria atividade de jogo, no que diz respeito a ganhar, perder, colaborar;

b) a postura do estudante com relação ao desenvolvimento de estratégias. É importante observar se a criança percebe que muitos dos jogos não dependem exclusivamente da sorte. Muitas vezes essa habilidade está relacionada, também, com o aspecto matemático;

c) a relação do estudante com o saber matemático envolvido. Avaliar o domínio que a criança possui do conhecimento matemático necessário para o jogo e se apresenta desenvolvimento durante a atividade, bem como quais conhecimentos já domina e quais ainda precisam ser trabalhados;

d) se o estudante é comprometido com a atividade, se tem zelo pelos materiais etc.

Notamos que os jogos exercem papel importante na construção de conceitos matemáticos por se constituírem em desafios aos alunos. Esses desafios favorecem as reelaborações pessoais a partir dos conhecimentos prévios. Para a solução dos problemas, os alunos levantam hipóteses, testam sua validade, modificam seus esquemas de conhecimento e avançam cognitivamente. Nos jogos, os cálculos são carregados de significado porque se referem a situações concretas (marcar mais pontos, controlar a pontuação, formar uma quantidade que se tem por objetivo etc). O retorno das hipóteses é imediato, pois, se um cálculo ou estratégia não estiver correto, não se atingem os objetivos propostos ou não se cumprem as regras.

O jogo deve fazer parte das estratégias de ensino do professor, isto é, deve haver uma intencionalidade com essa atividade. Portanto, o jogo não deve ser escolhido ao acaso, é preciso haver clareza sobre os objetivos e/ou capacidades previstos para a utilização do mesmo. É importante também que sejam planejadas e realizadas atividades de sistematização dos conteúdos trabalhados com a utilização dos jogos.

Observamos a necessidade da ampliação das discussões acerca da utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Não havendo a correta apropriação tanto dos conceitos matemáticos quanto da utilização desses materiais, o processo se torna inócuo, podendo até comprometer ainda mais o ensino, tornando o conteúdo mais confuso ou limitando a aula apenas à dimensão lúdica.

#### **6.4.3 A compreensão de dinâmica e a habilidade de organizar uma sequência didática**

A sequência didática foi um aspecto bastante destacado pelas professoras ao se referirem às contribuições do PNAIC para o ensino da Matemática. As professoras, ao se expressarem sobre a sequência didática (SD), trouxeram indícios de que as SDs possibilitaram a elaboração de planejamentos para ensinar um conteúdo e organizar as atividades de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar.

Bacaba, Buriti e Caju esclareceram que o PNAIC favoreceu a compreensão e o uso das sequências didáticas: “[...] A sequência didática foi algo que eu aprendi no PNAIC e eles gostam muito de uma maneira de diferenciar as aulas” (BACABA, 2017). “[...] trabalhamos a sequência didática, usamos o Quadro Valor Lugar (QVL) e os estudantes amaram, porque foram eles que confeccionaram o material [...] utilizando a matemática onde eles poderiam desenvolver as continhas!” (BURITI, 2017). “Eu aprendi o que é a sequência didática e como desenvolvê-la com as crianças” (CAJU, 2017).

Ao se propor um trabalho com SD, é importante que o professor tenha clareza quanto ao objetivo que se pretende alcançar ante às necessidades dos estudantes, manifestando a intencionalidade do ensino.

Outro aspecto refere-se às relações estabelecidas entre os conteúdos selecionados das diferentes áreas do conhecimento, bem como a articulação entre elas. Identificar o que é possível ser trabalhado dentro de uma atividade nas diferentes áreas do currículo requer um olhar atento sobre os direitos de aprendizagem de cada área. Devemos considerar também o tempo destinado ao trabalho com sequências, que pode variar em função do que os estudantes precisam aprender, do desenvolvimento do trabalho, da mediação do professor durante as atividades, dos objetivos alcançados e do acompanhamento dos estudantes durante o processo.

Nos relatos de Buriti, observamos que anteriormente ela tinha dificuldade em fazer uma SD sozinha, vez que até então nunca havia tido contato com o assunto, de modo que ela não sabia por onde começar. Isso ocorreu em razão de as experiências anteriores da docente serem todas em funções administrativas. A docente enfatiza o fato de nunca ter aprendido a organizar uma sequência didática, o que atribui ao fato de, em sua formação inicial, não ter realizado estudos e discussão sobre esse assunto.

[...] Me recordo bem quando a orientadora [do PNAIC] fez um trabalho conosco onde tínhamos de fazer uma sequência didática, e até então eu não havia aplicado uma sequência didática na minha aula, e isso pra mim foi de um aprofundamento muito grande porque eu vi que na sequência didática eu não tenho que trabalhar a matemática só na matemática, eu posso aplicar matemática na ciências, no português ou geografia aprofundando o que está sendo passado na matemática e concretizar em outras disciplinas dando uma continuidade (BURITI, 2017).

A professora ainda menciona o fato de uma mesma sequência didática, ser utilizada para trabalhar diferentes disciplinas, o que segundo ela permite a integração entre as áreas e a continuidade daquilo que é proposto para as crianças.

Guimarães e Giordam (2011, p. 11) pontuam sobre o desenvolvimento de sequência didática em sala de aula:

É um passo fundamental para a análise do alcance educacional da proposta de ensino [...] momento em que a ação ensino-aprendizagem efetivamente se processa e os objetivos de ensino que mobilizam a incorporação dessas estratégias se consolidam. Nessa fase é essencial que se retorne ao início e reveja a elaboração da Sequência Didática, não apenas para melhorar sua estrutura, mas principalmente a fim de reelaborar saberes profissionais do professor na construção e aplicação de estratégias de ensino.

Nós concordamos com o uso da SD como um recurso pedagógico para o ensino da matemática (e demais disciplinas), vez que permite um novo olhar sobre a organização curricular, com ênfase pautada em investigação, o que certamente favorece a problematização que leva o estudante a conferir o seu conhecimento prévio com o conhecimento apresentado no espaço de aprendizagem, levando-o a se apropriar de novos significados, novos métodos de investigação e a produzir novos produtos e processos. Além disso, o uso de SD possibilita trabalhar as três categorias de conteúdo: atitudinais, conceituais e procedimentais.

Além do uso da SD, foram mencionados também os projetos didáticos como outra modalidade organizativa que auxilia as crianças nos processos de alfabetização. Karlz (1994) pontua que projeto didático é uma investigação em profundidade de um assunto sobre o qual valha a pena aprender. A principal característica de um projeto é que há um esforço de pesquisa deliberadamente centrado em encontrar respostas levantadas pelas crianças e pelo professor.

Mangaba narra ter realizado um projeto intitulado “Animais de A a Z”. A professora afirma que o projeto foi demandado do questionamento das crianças: “Como é que na escola tem peixe se não há rio?”. Esse projeto foi citado também por Murici (2017):

[...] a pergunta das crianças nos levou a pensar um modo de realizar um projeto que pudesse ampliar os conhecimentos delas [...] daí começamos com uma visitação no tanque de peixes na escola, [...] ampliamos as atividades, e os resultados foram apresentados na Feira de Ciências da escola (MANGABA, 2017).

[...] O PNAIC auxiliou no desenvolvimento de projetos, nós tivemos alguns projetos desenvolvidos pelos professores em relação aos animais tivemos dois projetos que foram apresentados na feira: Projeto “Animais de A à Z” e Projeto “Que bicho é esse” [...] então com esses projetos foi trabalhado o letramento, a matemática, a ciência e a história (MURICI, 2017).

As narrativas trazem indícios de que o PNAIC trouxe várias possibilidades metodológicas a partir do que aprenderam na formação, avançando na percepção de uso de materiais, nas distintas disciplinas, bem como nos modos de

organização da sala de aula, fato que até então não conseguiam revelar. Nessa perspectiva, Bacaba afirma: “[...] tive de rever muito minha forma de dar aula e da organização da sala de aula, algo que eu não levava em consideração e que faz muita diferença durante a aula”. A professora em sua narrativa aponta que o conhecimento adquirido durante a formação fez diferença no seu trabalho e agregou novas compreensões sobre o modo de trabalhar com as crianças e os modos de organização da sala de aula.

Na propositiva tanto dos conteúdos com das metodologias, é importante se ater aos modos como se processarão as intervenções quanto àquilo que a criança aprendeu ou não. Damos continuidade explanando sobre as contribuições do PNAIC quanto aos processos avaliativos das crianças.

#### **6.4.4 Concepção de aprendizagem/ avaliação da aprendizagem: novas dinâmicas e métodos de avaliação**

Compreendemos a avaliação da aprendizagem como um processo em que se observa a aprendizagem que ocorre em todo o desenvolvimento do estudante como ser humano, identificando as dificuldades individuais e da classe, de modo a auxiliar o professor na elaboração do planejamento, na eleição dos conteúdos e na revisão de metodologias. Pedimos às professoras participantes para que relatassem como o PNAIC contribuiu para realizarem a avaliação dos estudantes.

Bacaba demonstrou que o PNAIC trouxe ressignificação sobre os modos de avaliar as crianças: “Antes eu considerava somente erros e acertos das crianças [...] depois avançamos e agora vejo a avaliação para além da nota.” A professora revela uma mudança em relação às finalidades da avaliação, ao pontuar que o seu fazer pedagógico avançou de modo que a avaliação está para além da nota.

Ela relata também a realização de avaliações bimestrais, ocasião em que retoma todas as atividades anteriormente trabalhadas: “[...] Busco sempre fazer uma retomada daquilo que trabalhamos, para ver quais habilidades preciso retomar.”

Um dos aspectos pontuados por Baru foi a ampliação do olhar quanto aos tempos de aprendizagem das crianças:

[...] antes eu não dava muita atenção aos modos como a criança aprendia [...] O fato mais importante foi olhar para a criança e ver que a criança tem seu tempo e que ela vai aprender no seu tempo e que não tem aquela coisa que veio lá da educação infantil e que agora no Ensino Fundamental não é mais brincadeira.

A professora Baru demonstrou a necessidade de verificar as especificidades da faixa etária vivenciada pelas crianças. Desse modo, ela busca respeitar e diferenciar os tempos de aprendizagem dos estudantes.

Buriti demonstrou diferenciar os instrumentos e critérios para avaliar os estudantes: “Podemos avaliar de modos diferentes; na geometria podemos trabalhar o material concreto, tampinhas, garrafas.” Caju deu destaque à participação das famílias como parceira na busca de estratégias para ampliar a aprendizagem das crianças: “[...] Participamos com os pais as dificuldades das crianças, tivemos ajuda.” Ela também menciona o atendimento individualizado às crianças com dificuldades, com o uso de materiais diversos: “[...] Eles tinham reforço comigo fora da sala de aula [...] eu usava muitos livrinhos, jogos, dicionários [...] a gente não saía da temática trabalhada em sala.”

Pequi atribuiu ao PNAIC contribuições especificamente quanto à melhoria dos resultados no SAEP.

[...] foi alcançando uma abrangência enorme e a gente tem visto resultado disso aí nas avaliações, como do SAEP que são aplicadas na Rede, e os resultados nacionais também que são resultados dessa prática desenvolvida na formação e assim eu acredito que esse resultado tem sido visível e hoje tem sido reconhecido mais na rede.

Pequi traz indicativos de que o PNAIC favoreceu a compreensão sobre diagnóstico, monitoramento e propostas de intervenção em toda a rede municipal de ensino:

[...] eu sempre acompanhei todas as turmas no sentido de estar dando suporte na questão de acompanhar por exemplo as dificuldades dos professores nas turmas né e questionamentos, e a gente esteve mais presente nas formações do GTAL né, que foi agora no ano de 2016 e nesse acompanhamento fez um diagnóstico de como a escola estava, de como era as atividades e construir junto com eles a estratégia de como buscar solução pra essas dificuldades, então esse acompanhamento foi feito e tive oportunidade de estar em 7 em 2016.

Notório é na fala de Pequi os modos de avaliar. A servidora mostra a importância do diagnóstico do monitoramento dos professores e da escola, para redimensionar as ações escolares. O exemplo dado pela professora foi o GTAL – Grupo de Trabalho de Alfabetização e Letramento, que buscou construir estratégias para solucionar ou minimizar dificuldades pertinentes à alfabetização das crianças.

Os professores, ao narrarem sobre a avaliação da aprendizagem, trouxeram indicações importantes quanto aos modos e critérios avaliativos.

Um outro aspecto pontuado pelas professoras e que estava presente no PNAIC diz respeito ao modo como se vê o “erro”, uma vez que esse é considerado como fonte de aprendizagem, que viabilizará à criança um caminho de descobertas e desafios.

Sibila (2012) pontua que as maneiras como se avalia, como se entende o erro e como se promove o *feedback* são decorrentes da compreensão a respeito do que é ensinar e aprender, elementos que devem ser reconhecidos como em permanente construção.

As entrevistas e as observações em sala de aula nos possibilitaram observar distintos aspectos referentes à avaliação da aprendizagem. Duas professoras postularam contribuições no PNAIC em relação ao atendimento individualizado às crianças com dificuldades na aprendizagem: “Nós fizemos uma reunião com os pais para informá-los sobre a gravidade dos problemas dos estudantes. [...] E a ajuda deles veio porque nós colocamos mesmo os pontos onde eles poderiam ajudar” (CAJU, 2017). Murici acrescenta:

[...] a gestão viu a necessidade de estar agrupando os estudantes com mais dificuldades, porque tinha estudantes que estavam com um nível excelente de desenvolvimento e tinha outros estudantes que estavam mais aquém. Esses estudantes que foram pré-selecionados tiveram um acompanhamento o ano inteiro com um profissional de reforço juntamente com a professora (mais um extra de reforço) nós tivemos a contribuição da Universidade Federal do Tocantins, que colocou na escola os estagiários que também deram a sua contribuição junto com as professoras.

Nota-se que Caju e Murici recorreram à parceria com a família e com a UFT para auxiliar as crianças com dificuldades na aprendizagem. Ao nosso ver, a participação da família nos processos educativos é essencial, como reforçam as pesquisas realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Nacionais Anísio Teixeira (Inep/ MEC) com base nos resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica. (SAEB).

[...] a criança cuja família participa de forma mais direta no cotidiano escolar apresenta um desempenho superior em relação àquela onde os pais estão ausentes do seu processo educacional. Ao conversarem com o filho sobre o que acontece na escola, cobraram dele e ajudaram-no a fazer o dever de casa, falaram para não faltar à escola, tirar boas notas e ter hábito de leitura, pois estarão contribuindo para a obtenção de notas mais altas (BRASIL, 2004).

Além disso, conforme Schimidt (1973, p.11-12):

[...] cumpre aos pais assegurar a si mesmos e aos filhos desenvolvimento pleno físico, emocional, mental, social e espiritual. Conhecer a interdependência desses vários planos: o estudo, por exemplo, depende muito da afetividade, do estímulo recebido em casa, e não apenas da aptidão

para compreender. É preciso também saber levar os filhos a integrar os valores positivos do trabalho, da televisão, das leituras, dos companheiros. Criar ambiente-crescimento no lar, de modo a permitir o desenvolvimento plano do grupo e de cada pessoa dentro do grupo, na direção exigida pela destinação eterna e no ritmo exigido pela aceleração da história.

Outro fator importante destacado foi a descrição da avaliação da aprendizagem como instrumento para ressignificar a aprendizagem, conforme elucidada Caju: “Antes eu levava em consideração os erros das crianças. Com o tempo comecei rever os modos de avaliar”. A fala de Caju nos traz indícios de que o erro é um elemento importante no processo de avaliação. A postura da professora demonstra que a mesma percebeu a avaliação com um processo formativo, vez que visa à avaliação para contribuir para o aperfeiçoamento da aprendizagem.

Sibila (2012) pontua que no âmbito educacional o conceito de erro não é unívoco, uma vez que vários pontos de vista vêm sendo levantados para melhor compreendê-lo. Entretanto, duas concepções evidenciam-se. A primeira delas é pontuada por Latorre (2007, p. 59), que mostra a visão do erro alinhada a uma perspectiva tradicional, que permanece atrelada à “falha punível e como efeito a ser evitado [...] indicador de fracasso e obstáculo ao progresso”.

A concepção negativa do erro, associada a uma avaliação de cunho classificatório encontra-se vinculada a práticas de vigiar e punir, conforme Foucault (2009), claramente traduzida em provas, testes, notas e conceitos que estigmatizam e acompanham o aluno, não só em sua história escolar, mas também em sua história de vida pessoal.

Luckesi (1995, p. 35) destaca:

O educando como sujeito humano é histórico, contudo, julgado e classificado, ele ficará para o resto da vida, do ponto de vista do modelo escolar vigente, estigmatizado, pois as anotações e registros permanecerão, em definitivo, nos arquivos e nos históricos escolares, que se transformam em documentos legalmente definidos.

O erro, considerado como falta de capacidade, de atenção, ou mesmo de inteligência, expõe o aluno a situações de classificação e exclusão, podendo gerar, em alguns, intensos sentimentos de medo, vergonha, culpa e incompetência, que podem estender-se por toda sua existência.

Entretanto, outra concepção contrapõe-se à visão de erro como algo ruim, vislumbrando uma compreensão mais ampla, relacionada a uma avaliação de cunho formativo, ao considerá-lo como parte integrante no processo de ensino e aprendizagem. “Ultrapassamos, então, a visão linear de ‘erro’ para a concepção de

‘erro construtivo’ alicerçada em uma forma de avaliar dinâmica, conjunta e processual” (ABRAHÃO, 2000, p. 31). Nesse caso, o erro dos estudantes é visto como parte integrante deste processo no qual ambos assumem responsabilidade para com a aprendizagem.

Convém destacar que os erros podem fornecer pistas a respeito da aprendizagem do estudante. Entretanto, faz-se necessário distinguir as características do erro, pois, conforme La Taille (1997), há erros e erros: aqueles provenientes do esquecimento, da ignorância sobre determinado assunto, ou aqueles decorrentes do processo de estruturação da aprendizagem. Em qualquer um dos casos, é imprescindível entender suas origens para que possam servir como diagnóstico, acompanhados de intervenções adequadas, de forma a auxiliar o aluno a avançar na aprendizagem. Por conseguinte, o erro só terá validade como fonte de crescimento se for observável pelo aluno e mediado pelo professor, norteando-o para a superação.

Murici nos dá pistas de como se procede a avaliação na escola.

Vai ser uma aprovação... é 3º ano não vai ter praticamente nenhuma reprovação. Nós tivemos o quê, duas estratégias nos 3º anos que é: a primeira estratégia é essa do reforço. Então nós tivemos o reforço com eles da parte do Mais Educação, então os monitores do Mais Educação a gente teve esse reforço. E nós tivemos o reforço especial, eu digo especial porque foi uma estratégia para esse ano, a professora do 3º ano ficou com uma turma dessas turmas mais selecionadas mas ela ficou com menos aulas – nós tínhamos outra professora contrato que dava o suporte pra ela, quando ela professora “dona da turma” pegava os estudantes com dificuldades dela e levava pro reforço ela mesma que já conhecia as dificuldades do aluno. A outra professora (que é uma professora muito competente, ela é contrato, mas, é um contrato com uma competência extrema, muito boa) ela ficava com a turma – com os demais estudantes trabalhando todo o conteúdo enquanto os outros estavam trabalhando esse conteúdo de forma diferenciada. Então uma professora que vê o aluno como um todo ela trabalha desde a dificuldade pedagógica do aluno – cognitiva, até as dificuldades sociais que ele encontra na família. Então ela faz um geral para estar resgatando a autoestima do aluno, pra estar mostrando pra ele a necessidade e a importância do estudo, pra estar trabalhando que se ele não aprende aqui ele vai ter um prejuízo dos demais anos seguintes.

Essa fala nos leva a inferir que a escola utiliza-se de uma diversidade de estratégias para avaliar as crianças, como o monitoramento realizado pelas professoras, a promoção das aulas diferenciadas pelos monitores do Programa Mais Educação e a organização das crianças por níveis de aprendizagem.

## **6. 5. A organização da sala de aula: ampliando o olhar para esse espaço**

Notamos que as professoras indicaram que a formação no PNAIC ampliou o seu olhar sobre a organização em sala de aula. As professoras Bacaba e Mangaba expressaram que o PNAIC trouxe informações sobre a organização da sala para a promoção da alfabetização das crianças.

Bacaba contribui dizendo: “Tive de rever muito a forma de organizar a sala de aula, agora os espaços são organizados com uma intencionalidade pedagógica.” E Mangaba comenta: “[...] nós fixamos na parede da sala de aula relógio, fita métrica para medir as crianças. Murici acrescenta aspectos mais relacionados a como trabalhar a diversidade de crianças que integram a sala de aula: “[...] eu falo que dentro das salas de aulas tem vários níveis de aprendizagem. Então esses níveis é que necessitam de uma organização diferente.”

A partir dos depoimentos, pode-se depreender indícios de que as professoras reconhecem que a formação favoreceu os modos de organização do espaço físico das salas de aula. Isso é evidenciado quando se menciona a intencionalidade pedagógica para a organização desses espaços, o uso de material concreto, como fita métrica e relógio para trabalhar o conteúdo, medidas de grandeza, como ainda o entendimento de se verificar os espaços para trabalhar distintos níveis de aprendizagem das crianças.

Nacarato, Mengali e Passos (2011) pontuam que a sala de aula é um ambiente propício para ensinar e aprender matemática. As pesquisadoras assinalam que o “ambiente de aprendizagem” apresenta quatro características.

A primeira característica desse ambiente de aprendizagem é a relação dialógica que se estabelece na sala de aula entre os estudantes e entre estes e o professor. É o ambiente de dar voz e ouvido aos estudantes, analisar o que eles têm a dizer e estabelecer uma comunicação pautada no respeito e no (com)partilhamento de ideias e saberes.

A comunicação aparece, então, como uma segunda característica desse ambiente. A comunicação envolve a linguagem – linguagem corrente (oral e escrita), linguagem matemática, linguagem gestual –, interações e negociação de significados, os quais são essenciais à aprendizagem, por nós entendida como um processo de produção e construção de significados.

A terceira característica é o rompimento da ideologia da certeza (BORBA; SKOVSMOSE, 2001), a qual precisa ser desafiada; os processos de pensamento e as estratégias dos estudantes precisam ser valorizados; o absolutismo do “certo e errado” precisa dar lugar à discussão, ao diálogo. Assim, a comunicação é fundamental, é necessário dar voz e ouvir o que os estudantes têm a dizer, analisar aquilo que, a princípio, possa parecer um “erro da parte deles”, mas que se trata de “um saber que o aluno possui, construído de alguma forma, e é as certezas, levando o estudante a um questionamento sobre suas respostas” (CURY, 2007, p. 80).

A quarta característica, o movimento de comunicação e de negociação de significados, exige o registro escrito – tanto do aluno sobre a sua aprendizagem quanto do professor sobre sua prática. Desde a década de 1980, os currículos internacionais e nacionais vêm defendendo a importância da escrita nas aulas de matemática. Escrever não é um processo tão simples, exige um trabalho persistente do professor. Essa prática, embora possa ser mais natural nas séries iniciais, em que o professor, geralmente, é polivalente, portanto trabalha com todas as áreas de conhecimento, é pouco usual nas aulas de matemática. Igualmente importantes são situações de leitura; dessa forma, entendemos que as práticas de leitura e escrita são essenciais na elaboração de conceituação em matemática.

Os estudantes precisam aprender a ler matemática e ler para aprender, pois, para interpretar um texto matemático, é necessário familiarizar-se com a linguagem e com os símbolos próprios desse componente curricular e encontrar sentido naquilo que lê, compreendendo o significado das formas escritas.

Além da importância que deve ser dada à leitura, solicitar a produção de textos, de relatórios, de opiniões, de descrição das estratégias utilizadas, entre outras atividades também é importante e faz parte do trabalho.

Um elemento importante presente nas narrativas das profissionais diz respeito aos modos como se organiza a sala de aula, vez que esse espaço é propício ao processo de alfabetização das crianças. Conforme pontuado no PNAIC,

No primeiro ciclo de alfabetização a sala de aula é um ambiente formativo que ocupa uma posição central no processo de alfabetização para as crianças do Ensino Fundamental. Além disso, deve-se considerar que o direito à alfabetização é um processo social e cultural mais amplo que inclui, além da aprendizagem da leitura e da escrita, a Alfabetização Matemática (BRASIL, 2014).

É notório que o PNAIC dá ênfase ao espaço de sala de aula. Caju diz ter “aprendido” a diversificar o uso dos materiais pedagógicos em sala de aula: “Aprendi

a diversificar um pouco mais o espaço da sala de aula"! Afirmou ainda que pôde perceber como melhor organizar o espaço para trabalhar com muitas crianças na sala de aula.

A sala de aula é designada como "ambiente alfabetizador" e deve se constituir como um espaço no qual as crianças ficarão imersas no processo de apropriação da leitura e da escrita da língua materna, bem como da linguagem matemática, com ampla exposição dos estudantes aos materiais impressos que nos envolvem cotidianamente e possibilitam explicitar a função social da escrita. Durante o processo de formação, as professoras elucidaram que foi discutido sobre os materiais que poderão ser utilizados na sala de aula. O PNAIC (BRASIL, 2014) sugere que cada sala de aula disponha de alguns materiais que possam ser providenciados pelo professor e pelos estudantes ou que possam ser adquiridos pela escola, tais como: portadores de textos com diferentes usos e representações numéricas, como por exemplo: reportagens de jornal com gráficos, tabelas de pontuação de jogos e brincadeiras, rótulos de embalagens, placas de carro, dentre outros; tabela numérica com números de 1 a 100 para exploração de regularidades; varal com símbolos numéricos, construídos com os estudantes (não há necessidade que esse varal só contemple números até o 10); mural que possibilite afixar as produções dos estudantes, textos complementares do professor, curiosidades matemáticas que os estudantes desejem compartilhar; calendário para reconhecimento e contagem do tempo (dia, mês, ano); listas variadas de assuntos que o professor deseja discutir com os estudantes, tais como: nomes dos estudantes, datas de aniversário, eventos da escola, brinquedos e brincadeiras preferidas; régua para medição de altura dos estudantes (instalar a régua na parede para que os estudantes possam medir sua altura no decorrer do ano); balança que possibilite identificar o "peso" (a massa corporal); relógios para a medição do tempo (seria interessante que tivesse também um relógio analógico uma vez que a escola possivelmente seja um dos poucos espaços atualmente em que esse tipo de relógio apareça e que em muito contribui para a compreensão da contagem do tempo); armários e/ou outros espaços para o armazenamento de materiais de uso contínuo, como jogos, materiais manipuláveis (ábacos, material dourado, sólidos geométricos etc.), papéis variados e materiais confeccionados pelos estudantes; livros de histórias infantis, revistas para recorte, caixas, cordas, dentre outros.

Nota-se que, em algumas entrevistas, as professoras citaram o uso do material em suas aulas:

[...] nós usávamos o que vinha mesmo naqueles cadernos de sugestões e apresentávamos o que era trazido pelas formadoras das universidades e nesse caso cadeiras mesmo jogos nas caixas de matemática, uma caixa grande e umas caixinhas (BARU, 2017).

[...] O PNAIC focou muito na questão de como se trabalhar em sala de aula com jogos pedagógicos essa parte mais lúdica, logo eles focam mais nisso porque trabalhamos com crianças do 1º ao 3º ano então a questão mais trabalhada foi a ludicidade (BURITI, 2017).

[...] no eixo da matemática nós trabalhamos muito os jogos, que é aquela caixinha amarela, que as crianças tanto amam às vezes a gente teve que reproduzir um pouco de material pra que fosse possível atender maior quantidade de crianças, haja visto que em um jogo não atendia todas as crianças ao mesmo tempo. Aí nós tivemos a preocupação de reproduzir alguns jogos para que atendesse todas as crianças. E gostei muito na parte de sistemas de grandezas, onde trabalhamos muito o calendário, trabalhamos bastante a balança, por exemplo, foi um conteúdo que a gente trabalhou bastante (MANGABA, 2017).

Com um ambiente físico preparado para o acolhimento dos estudantes e para que a aula de matemática aconteça, é importante que o professor estabeleça uma orientação inicial aos estudantes, apresentando uma proposta de rotina de trabalho no dia. Nesse sentido, é possível que o professor, ao entrar em sala de aula, explicita na lousa ou quadro uma rotina do que irá acontecer naquele dia, listando e numerando cada atividade. Mesmo que os estudantes ainda não saibam ler, o professor pode ir fazendo a leitura e listando as atividades no canto da lousa ou quadro, reduzindo a ansiedade e expectativa dos estudantes quanto ao trabalho do dia. Ao mesmo tempo, vai criando o hábito de identificar o tempo planejado para cada uma das atividades e como as diferentes disciplinas vão sendo contempladas na rotina do dia e da semana.

Cabe ao professor criar um ambiente problematizador que propicie a aprendizagem matemática, uma comunidade de aprendizagem compartilhada por professores e estudantes. Tal comunidade pode ser entendida como um cenário de investigação, tal como proposto por Skovsmose (2000), que defende um espaço de aprendizagem em que os estudantes possam matematizar, ou seja, formular, criticar e desenvolver maneiras matemáticas de entender o mundo. Nesse ambiente problematizador, os estudantes podem formular questões e planejar linhas de investigação de forma diversificada.

Mediante o exposto, verificamos por meio da análise, contribuições do PNAIC nos aspectos didáticos pedagógicos. Isso se deu nos seguintes aspectos. Acrescimo na compreensão na diversificação dos conteúdos de matemática, especialmente quanto aos eixos estruturantes de grandezas, medidas e geometria. Houve ainda atribuição de relevância de se trabalhar os conteúdos de modo a integrar as distintas disciplinas. Notamos a expansão do repertório e uso de atividades lúdicas de modo intencional. Expansão essa que possibilitou a apropriação dos conceitos matemáticos.

A sequência didática foi um componente acentuado pelas professoras ao se referir ao ensino da Matemática. Talvez isso se deu, vez que as SDs possibilitaram um novo olhar sobre a organização curricular, com ênfase no ensino pautado em investigação, por meio de condições reais do cotidiano, partindo de problematizações que levem o estudante a conferir o seu conhecimento prévio com o conhecimento apresentado no espaço de aprendizagem, levando-se a apropriar de novos significados, novos métodos de investigação e a produzir novos produtos e processos.

As sequências didáticas de matemática foram elaboradas de maneira que as noções matemáticas pudessem ser discutidas, problematizadas e mediadas pelo professor, de forma a valorizar o processo de ensino-aprendizagem na apropriação do conhecimento. É perceptível que o uso das SDs favoreceu aos estudantes, a argumentação e construção do seu próprio conhecimento a partir da interação com seus colegas e com o professor.

Notamos que as professoras trouxeram em suas falas que o PNAIC apresenta contribuições quanto concepção de aprendizagem e avaliação da aprendizagem dos estudantes, uma vez que a aprendizagem foi concebida como um direito das crianças matriculadas no Ciclo de Alfabetização. Assim, as profissionais buscaram fortalecer a avaliação formativa, voltada para a redefinição permanente das prioridades e planejamento contínuo do fazer pedagógico. Desse modo, a relação professora e estudantes teve um caráter mais horizontal, isso porque, a maioria das professoras viram as práticas avaliativas como instrumentos para a reflexão sobre objetivos atingidos e sobre as próximas ações que visam garantir a aprendizagem das crianças.

Notamos que as professoras indicaram que a formação no PNAIC ampliou o seu olhar sobre a organização em sala de aula, vendo a mesma como espaço de alfabetização e letramento.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentado percorreu caminhos teóricos e metodológicos em busca de verificar contribuições do PNAIC ao processo de ensino de matemática no Ciclo de Alfabetização, na Escola de Tempo Integral Padre Josimo Morais Tavares, em Palmas, TO. Ancorados na pesquisa de campo na perspectiva da educação matemática ancorada na abordagem histórico cultural, buscamos dar voz às profissionais da educação sobre as contribuições do PNAIC ao ensino da matemática, especialmente em se tratando da metodologia de ensino e da avaliação da aprendizagem.

Como ponto de partida, recorreremos às pesquisas do portal da Capes, na tentativa de desvelar sobre o estado da arte em se tratando da alfabetização matemática e da formação do PNAIC, fato que nos levou a identificar que o termo “alfabetização matemática” encontra-se em um processo metamorfofísico, vez que o assunto está em fase embrionária e as pesquisas sobre o mesmo são incipientes.

Os autores que sedimentaram este estudo deixam transparecer que a educação matemática tem função importante no sentido de promover discussão sobre o papel da matemática na sociedade. Essa perspectiva revela que no processo de ensino e aprendizagem é fundamental que a educação prepare os estudantes para uma cidadania crítica, caracterizada por um ensino que possibilite aos sujeitos a inserção nos processos de trabalho, bem como o preparo para os diferentes desafios a ser enfrentados em diversos aspectos da vida política, cultural e social fora da escola.

A análise documental nos revela que o ensino da matemática deve buscar a integração dos conhecimentos advindos dos contextos sociais das crianças em diálogo com os conhecimentos prescritos nos documentos oficiais e escolares. O material consultado deixa nítida a necessidade de que nos processos de alfabetização

das crianças matriculadas nos anos iniciais se busque a integração entre as disciplinas curriculares e se promova o ensino em uma perspectiva interdisciplinar.

A metodologia para o ensino da matemática nos anos iniciais deve ser pautada pela valorização dos conhecimentos que as crianças trazem do seu contexto social e desenvolvida especialmente com o uso da resolução de problemas, da ludicidade e das sequências didáticas.

Na resolução de problemas, prima-se por ações metodológicas em que a criança investigue e questione os problemas, sejam eles propostos pelos professores sejam oriundos das realidades sociais das crianças.

O uso do jogo é visto como um recurso que favorece a aquisição e a ampliação dos conhecimentos matemáticos, desde que construídos com uma intencionalidade pedagógica. Ao propor o jogo para ensinar matemática, o alfabetizador deve ater-se para alguns aspectos, como o objetivo da atividade, a faixa etária das crianças e os procedimentos da realização do jogo, quais sejam: conhecer o jogos e suas regras, deixar a criança livre para tomar decisões e fazer mediações no sentido de problematizar situações e/ou esclarecer dúvidas .

As sequências didáticas são trazidas como uma possibilidade para a integração dos conteúdos matemáticos a outras áreas do conhecimento. É sinalizado que a sequência didática poderá potencializar os conhecimentos sociais e os conhecimentos escolares.

Quanto os procedimentos para a avaliação da aprendizagem das crianças, o material segue as recomendações do MEC, primando pelos aspectos qualitativos em detrimento dos quantitativos. Desse modo, no PNAIC, a avaliação é vista como um instrumento para mediar a aprendizagem das crianças e acontece em todos os processos em que elas estão inseridas, como nos jogos, nas brincadeiras, nas atividades escritas dentre outros. Portanto, no PNAIC, a avaliação coaduna com a LDB 9394/96 e com as resoluções nacionais, especialmente a resolução 007/2010. Desse modo, a avaliação tem uma perspectiva continuada em que se amplia o tempo do processo de aprendizagem das crianças.

Observamos no contexto desta pesquisa que o planejamento anual para o ensino da matemática é elaborado no início de cada ano letivo, em que são descritos os objetivos, os conteúdos, as metodologias e os procedimentos para avaliar os estudantes. Na elaboração é realizado um momento pedagógico, quando a equipe da coordenação pedagógica e os professores se reúnem para a elaboração desse

documento. O planejamento anual é construído tendo como referência um documento orientador disponibilizado no Sistema de Gerenciamento Escolar – SGE.

Os planos de aula são feitos em consonância com o Plano Anual e registrados em cadernos próprios. As alfabetizadoras registram os conteúdos e as páginas do livro. Os conteúdos definidos pelas alfabetizadoras são eleitos a partir do material citado, em interface com aquilo que é prescrito nos livros didáticos fornecidos pelo PNLD. As profissionais demonstram preocupação com o cumprimento dos conteúdos definidos no documento da SEMED. Talvez isso ocorra porque essas profissionais acreditam que esses conteúdos serão fundantes para dar continuidade aos processos de ensino e aprendizagem no ano seguinte, ou ainda porque há monitoramento digital (SGE) da aplicação desses conteúdos.

Consideramos que é necessário na elaboração do planejamento uma perspectiva mais aprofundada sobre questões que envolvem a escolha dos conteúdos e quais as metodologias para o ensino, vez que no material não há explicitação dos modos como as professoras irão desenvolver as atividades junto às crianças. Na quase totalidade constatamos que as profissionais citam as páginas dos livros em que se localizam tais conteúdos. Contudo, durante as observações das aulas constatamos que as mesmas utilizam uma diversidade de metodologias de ensino e, em sua maioria, buscam a problematização dos conteúdos e a valorização dos conhecimentos prévios das crianças, dialogados com os conhecimentos escolares.

Os testemunhos orais das entrevistadas nos levam a acreditar que o PNAIC trouxe grandes contribuições nas mediações do ensino da matemática, porque as mesmas veem que a docência requer a troca de conhecimento entre os pares e a “atualização” dos saberes, o que explica o consenso, entre as entrevistadas, sobre a importância da formação continuada de professores para a sua profissionalização, com vistas a atender às especificidades educacionais requeridas para se trabalhar a matemática nos anos iniciais de escolarização.

Dos relatos das entrevistas, depreendemos que o PNAIC trouxe contribuições no processo do ensino de matemática no Ciclo de Alfabetização. As narrativas demonstram contribuição para a formação dessas profissionais que ensinam matemática nos anos iniciais, favorecendo mudanças nas práticas pedagógicas relacionadas à Alfabetização Matemática. Isso se deu inclusive quanto aos modos da organização da sala de aula, onde se incluiu o uso da caixa de

matemática, de instrumentos como relógios de parede, jogos pedagógicos e espaços apropriados para o incentivo à leitura.

Os resultados apontaram para uma autoavaliação e recontextualização de práticas pedagógicas de sala de aula, em que as profissionais externaram que a formação do PNAIC permitiu que elas vivenciassem práticas metodológicas de outros colegas e que essas práticas as ajudaram a rever suas concepções de como trabalhar a Matemática.

Quanto à melhoria da prática docente, esta foi representada pela influência do PNAIC na continuidade da docência e na utilização, produção e criação de materiais, especialmente os jogos, além da compreensão sobre conceitos e elaboração das sequências didáticas. Constatou-se o uso dos livros de acervo literário do PNLD para trabalhar com as crianças em uma perspectiva integradora. O olhar de algumas alfabetizadoras sobre a função da avaliação da aprendizagem também foi modificado, resultando em um tratamento humanizado às crianças.

Ressalta-se que os dados apresentados foram analisados e ancorados teoricamente, todavia, somos sabedores de que o conhecimento é um processo em construção que se faz por diferentes olhares. Desse modo, de forma alguma, os resultados aqui expostos são absolutos e finitos, devido à subjetividade inerente às investigações qualitativas. As reflexões e considerações aqui apresentadas revelam os olhos dos pesquisadores sobre o fenômeno investigado, limitado a um determinado período de tempo e contexto. Assim, a pesquisa torna-se aberta a outras percepções, interpretações e questionamentos.

Observou-se que as professoras pesquisadas enfrentaram o rompimento quanto ao desenho proposto pelo governo federal no ano de 2012. Devido às rupturas à formação do PNAIC promovido neste último governo (2016/2018/Fora Temer), há que se discutir alterações sofridas no PNAIC, vez que no início da proposta a preocupação central era de cuidar de se trabalhar o Ciclo de Alfabetização que correspondia aos 1º, 2º e 3º anos do EF, e os respectivos alfabetizadores responsáveis. Já no ano de 2017, no período em que o ciclo do PNAIC estava em processo de consolidação, houve alterações por parte do governo federal, e diga-se de passagem sem a escuta dos entes municipais e estaduais que integram esse pacto. Dentre as mudanças, verifica-se: a expansão do programa “Mais Educação” e da Educação Infantil, oportunizando a participação desses profissionais nas

formações; redefinição do período de alfabetização de três para dois anos de escolarização.

Esse “novo desenho” nos traz sérios riscos da interrupção, o que de certo modo desconsidera todo o processo construído por nós professores e professoras dos mais distintos rincões desse país, e talvez, por isso, na vigência de um projeto de governo que foi interrompido sem que houvesse novas eleições, encontra-se agora na iminência de ser descontinuada.

As lacunas e os desafios indicados devem servir como referência e inspiração para a proposição de novas pesquisas nos diferentes níveis de formação, especialmente em cursos de Mestrado e Doutorado.

## 8 REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, M. H. B. (Org.). **Avaliação e erro construtivo libertador**: uma teoria prática includente em educação. Porto Alegre: EDIPURS, 2000.

ABRÚCIO, F. L. Reforma do Estado no federalismo brasileiro: a situação das administrações públicas estaduais. **Revista Brasileira de Administração Pública**, v. 39, n. 2. Rio de Janeiro: FGV, mar./abr. 2005. p. 401-420.

ALFABETIZAÇÃO. In: **Wikipédia, A Enciclopédia Livre**. 2017. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Alfabetiza%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

ALVES, R. P. S. **Os caminhos da educação integral em Palmas - Tocantins**. 2013. 188f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás. Goiânia: UFG, 2013.

AMARAL, A. P. L. Formação Continuada de Professores: Reflexão sobre a participação do Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 35, n. 95, p. 127-133, jan.-abr., 2015.

BAKER, D.; STREET, B.; TOMLIN, A.. Mathematics as social: understanding relationships between home and school numeracy practices. **For the learning of mathematics**. 23, 3, p. 11-15, nov. 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARWELL, R. What is numeracy? **For the Learning of Mathematics**: An International Journal of Mathematics Education, University of Bristol, Bristol, v. 24, n. 1, p. 20-22, mar. 2004.

BAUER, G.; GASKELL, G. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.

BIGODE, A. J. Matemática e a relação com outros campos do saber no ciclo de alfabetização. **Salto Para o Futuro**, Ano XXIV - Boletim 10 - Setembro 2014 .TV Escola, p. 4-6.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Trad. Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papyrus, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática**. Caderno 03. Brasília: MEC/SEB, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica: Orientações gerais**. Brasília: MEC/SEB, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. **Formação do professor alfabetizador: caderno de apresentação**. Brasília: MEC/SEB, 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEB, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental. Coordenação Geral do Ensino

Fundamental. **Ensino Fundamental de Nove Anos** – Orientações Gerais. Brasília, 2004. 136 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. **Documento Orientador das Ações de Formação Continuada de Professores Alfabetizadores em 2015**. Brasília: MEC/SEB, 2015.

\_\_\_\_\_. Portaria n. 867, de 4 de julho de 2012. **Diário Oficial da União**, n. 129, quinta-feira, 5 de julho de 2012.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Formação de Professores no Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2012. 40 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014a. 72 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: **Organização do Trabalho Pedagógico**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014b. 72 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Quantificação, Registros e Agrupamentos**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014c. 88 p. 122

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **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, 2014d. 88 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica – SEB. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – DAGE. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Saberes Matemáticos e Outros Campos do Saber.** Ministério da Educação Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014e. 80 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica – SEB. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – DAGE. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização Matemática.** Ministério da Educação Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014f. 72 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica – SEB. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – DAGE. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Inclusiva.** Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014g. 96 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Geometria. Caderno 5.** Brasília: MEC/SEB, 2014h.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Vamos brincar de reinventar histórias.** Ano 03, unidade 04. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC/SEB, 2012. 47 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998. 152 p.

BRANCA, N. A. Resolução de Problemas como meta, processo e habilidade básica. In: KRULIK, S.; REYS, R. E. **Resolução de Problemas na Matemática Escolar.** Trad. Higino H. Domingues. Atual: São Paulo, 1997.

CANDAU, V. M. F. Diferenças Culturais, cotidiano escolar e práticas pedagógicas. **Currículos sem Fronteiras**, v.11, n. 2, pp.240-255, jul/dez 2011.

CAMPOS, D. S. C.; KLEIN, J. A.; OLIVEIRA, M. de F. (Org.). **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) – Tocantins**: inspirando práticas significativas. Caderno I. Palmas: UFT/SEDUC, 2015.

CARNOY, M. Educação, economia e Estado (base e superestrutura, relações e mediações). Trad. Dagmar M.L. Zibas. São Paulo: Cortez, 1985.

COLELLO, S. M. G. Alfabetização e letramento: O que será que será? In: LEITE, S. A. S.; COLLELLO, S. M. G.; ARANTES, V. A. **Alfabetização e letramento**: Pontos e Contrapontos. São Paulo: Summus, 2010. p.75–125.

COTTON, T. **Towards a mathematics education for social justice**. [s.i.] (Thesis, Ph.D). 1998.

CURY, H. N. **Análise de erros**: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. São Paulo: Papyrus, 1996.

DANYLUK, O. S. **Alfabetização matemática**: as primeiras manifestações da escrita infantil. 5. ed. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2015.

\_\_\_\_\_. **Alfabetização Matemática**: o cotidiano da vida escolar. Caxias do Sul: EDUCS, 1991a.

\_\_\_\_\_. O ato de ler o discurso matemático. **Leitura: Teoria e Prática**, Campinas, SP, p. 17-21, dez, 1991b.

DINIZ, M. I. Resolução de problemas e comunicação. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 87-97.

ELIAS, L. H. **O Pacto nacional pela alfabetização na idade certa e a ressignificação de práticas professores em matemática de um grupo de professores em Palmas/TO**. 2016. 140 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Luterana do Brasil. Canoas, 2016.

FAUSTINO, A. C.; PASSOS, C. L. B. Cenários para investigação e resolução de problemas: reflexões para possíveis caminhos. **Revista Educação e Linguagens**, Campo Mourão, v. 2, n. 3, jul./dez. 2013. p. 62-74.

FAZENDA, I. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FERRARI, A. T. **Metodologia da ciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

FERREIRA, A. B. H. **Mini Aurélio: dicionário da língua portuguesa**. 8. ed. Rio de Janeiro: Positivo, 2014.

FERREIRO, E. **Reflexões sobre alfabetização**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

FIORENTINI, D. **Formação de Professores de Matemática**. São Paulo: Mercado de Letras, 1992.

\_\_\_\_\_. Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil.

**Zetetiké**, ano 3, n. 4. Campinas: Unicamp, 1995.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FONSECA, M. C. F. R. **Discurso, memória e inclusão: reminiscências da Matemática escolar de estudantes adultos do Ensino Fundamental**. Tese de Doutorado. Campinas: Faculdade de Educação da UNICAMP, 2001.

\_\_\_\_\_. Estudos sobre numeramento: conceitos e indagações. In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 8, SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, 2005, Campinas. **Resumos**. Campinas: ALB, 2005.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, Ação Educativa, Instituto Paulo Montenegro, 2004.

\_\_\_\_\_. O ensino de Matemática e os contos de fadas. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v.3, n.18, p.36-47, nov/dez, 1997.

\_\_\_\_\_; CARDOSO, C. A. Educação Matemática e Letramento: textos para ensinar matemática, matemática para ler o texto. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (Orgs.). **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 63-76.

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir: Nascimento da prisão**. 36. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

FRANCISCHETTI, E. A. A geometria no ciclo de alfabetização: outros olhares a partir do PNAIC 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos. 164 p. São Carlos: UFSCar, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

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

\_\_\_\_\_; SHOR, I. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

GARNICA, A. V. M. Um ensaio sobre as concepções de professores de matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa. **Educação e Pesquisa**. v. 34, n. 3, p. 495-510, set./dez. 2008.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: Unesco, 2009.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R (Orgs.). **Formação de professores para o ensino fundamental: Estudos de Currículos de Licenciatura em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Biológicas**. Coleção FCC, vol. 29, 2009.

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GÓES, M. C. R. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Cadernos Cedes**, Campinas, n. 50, p. 9-25, 2000.

GOFFMAN, E. **A apresentação do eu na vida de todos os dias**. Lisboa: Relógio d'Água, 1993.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. **Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores**. 2011. Disponível em: <[http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/fp/fppdf/guimaraes\\_giordan-enpec-2012.pdf](http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/fp/fppdf/guimaraes_giordan-enpec-2012.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2018.

HILL, H.; ROWAN, B.; BALL, D. Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement. **American Educational Research Journal**, 42(5) 371- 406. 2005.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação mito & desafio: uma perspectiva construtivista**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

\_\_\_\_\_. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 18. ed. Porto Alegre: Mediação, 2000.

\_\_\_\_\_. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

\_\_\_\_\_. **Jussara Hoffmann em avaliação mediadora:** caminhos para aprendizagem. Canal Editora Mediação. Publicado em: 29 de julho de 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ln7pcf1Th3M>>. Acesso em: 19 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. **Jussara Hoffmann em avaliação mediadora:** concepções e metodologias em discussão. Canal Editora Mediação. Publicado em: 05 de maio de 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=RWgqJVBpUQg>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org). **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Porto, 2000.

JACOBINI, O. **A Modelação Matemática aplicada no ensino de Estatística em cursos de graduação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro: UNESP, 1999.

JOSÉ FILHO, M. Pesquisa: contornos no processo educativo. In: JOSÉ FILHO, M; DALBÉRIO, O. **Desafio da pesquisa**. Franca: Unesp/FHDSS, p.63-75. 2006.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo, a criança e a educação**. Tese de Livre-docência apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 1992.

\_\_\_\_\_. **Os jogos tradicionais infantis:** o jogo, a criança e a educação. Petrópolis: Vozes, 1993.

KLEIMAN, A. B. **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. São Paulo: Mercado de Letras, 1999.

\_\_\_\_\_; MORAES, S. E. **Leitura e interdisciplinaridade:** tecendo redes nos projetos da escola. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1999.

KORN, E.; KOERNE, R. M. A produção científica sobre o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e a contribuição dessa formação aos professores alfabetizadores sobre o Sistema de Escrita Alfabética (SEA). **Reunião Regional Científica da ANPED**, 24-27 de julho de 2016. Curitiba, Paraná: UFPR, 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LA TAILLE, Y. O erro na perspectiva piagetina. In. AQUINO, J. G. **Alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1997.

LATORRE, S. **Aprender com os erros: o erro como estratégia de mudança**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LEAL, T. F.; LIMA, J. M.; TELES, R. Planejamento do ensino: princípios didáticos e modos de organização do trabalho pedagógico. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Planejamento e organização da rotina na alfabetização**. Ano 03, unidade 02 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2012.

\_\_\_\_\_. Sequência didática: sistematização e monitoramento das ações rumo a novas aprendizagens. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa. Planejando a alfabetização e dialogando com diferentes áreas do conhecimento**. Ano 02, unidade 06 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2012b.

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. São Paulo: Autores Associados, 2011.

\_\_\_\_\_. **Para aprender matemática**. São Paulo: Autores Associados, 2010.

LUCKESI, C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições.** São Paulo: Cortez, 1998.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua.** São Paulo: Cortez, 2010.

MAIA, M. G. B. **Alfabetização Matemática: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras.** 2013. Tese de Doutorado em Educação Matemática – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

\_\_\_\_\_. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE, S. (Orgs.). Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina: Edue, 2003. p.11-25.

MARIN, A. J. **Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções.** São Paulo: Papirus, 1995.

MELLO, Â. R. C.; CARDOSO, C. J. Metodologias, recursos e estratégias didáticas para o ciclo da alfabetização no contexto do PNAIC em Mato Grosso: aspectos conceituais e práticos. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. 1, p. 151-167, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n1.8144>>. Acesso em: 20 mai. 2018.

MENDES, J. R. Reflexões sobre numeramento: práticas sociais de leitura e escrita em torno do conhecimento matemático, In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 15, SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, 2005, Campinas. **Resumos.** Campinas: ALB, 2005.

\_\_\_\_\_. **Ler, escrever e contar:** práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu (capítulo 2). Tese de Doutorado. Instituto de Estudos da Linguagem, UNICAMP, Campinas, 2001.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Educação**, v. 29, n. 2, p. 33-49, 2004. Santa Maria. Disponível em: <<http://www.ufem.br/ce/revista>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Brasília: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. É preciso educar os educadores. **O Globo**, [s. l.], 2 jan. 2017. Disponível em: <<http://www.fronteiras.com/entrevistas/entrevista-edgar-morin-e-preciso-educar-os-educadores>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

MOURA, M. O. **O jogo e a construção do conhecimento matemático**. São Paulo: FDE, 1992.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios de ensinar e aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NEILL, A. **The essentials of numeracy**. Paper presented at the 23rd NZARE Annual conference, Christchurch 6-9 December, 2001. Disponível em: <<http://www.nzcer.org.nz/pdfs/10604.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

\_\_\_\_\_. Doutor em Educação e reitor da Universidade de Lisboa. **Entrevista concedida à Revista Educação**, nº 154. fevereiro 2010. Disponível em: <<http://www.inclusive.org.br/?p=13881>>. Entrevista concedida para João Luís de Almeida Machado. Acesso em: 5 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Doutor em Educação e reitor da Universidade de Lisboa, **Entrevista dada ao Programa Salto para o Futuro**. Setembro, 2001. Disponível em: <<http://tvescola.mec.gov.br/tve/salto/interview?idInterview=8283>>. Acesso em: 06 mar. 2017.

O'DONOGHUE, J. **Numeracy and Mathematics**. Irish Math. Soc. Bulletin, Irlanda, n. 48, 2002, p. 47–55. Disponível em: <<http://www.maths.tcd.ie/pub/ims/bull48/M4802.pdf>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

OLIVEIRA, F. **A importância da coleção Vaga-Lume na formação de novos leitores**. 2014. Disponível em: < <https://blog.saraiva.com.br/a-importancia-da-colecao-vaga-lume-na-formacao-de-novos-leitores/>>. Acesso em: 22 maio 2015.

O'ROURKE, U; O'DONOGHUE, J. Guidelines for the development of adult numeracy materials. In: COBEN, D.; O'DONOGHUE, J. (Eds.). **Adults learning mathematics - 4: Proceedings of ALM 4: The fourth international conference at the University of Limerick, Ireland. July 4-6, 1997**. London, UK: Goldsmiths College.

O PENSADOR, G. **Estudo errado**. 1995. Disponível em: <<https://www.letras.mus.br/gabriel-pensador/66375/>>. Acesso em: 22 maio 2015.

PEREIRA, M. M. **Saberes metodológicos para o ensino de matemática na perspectiva do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Educação. Uberlândia, UFU: 2016.

PESSOA, A. C. R. G. Interdisciplinaridade no Ciclo de Alfabetização. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Interdisciplinaridade no ciclo de alfabetização: o trabalho com sequência didática**. Caderno 03. Brasília: MEC/SEB, 2015, p. 64-76.

PINHO, M. J. **Políticas de formação de professores: intenção e realidade**. Goiânia: Cânone Editorial, 2007.

- PUGAS, S. A. **Transcrição de entrevistas.** Texto não publicado. Palmas/TO, 2017.
- ROCHA, S. M. S. A. **História e memória de professoras:** formação no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC, em Palmas/TO. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Educação. 150f. Palmas, UFT, 2016.
- RODRIGUES, P. H. **Práticas de um grupo de estudos e pesquisa na elaboração de um recurso multimídia para a formação de professores que ensinam matemática.** Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual de Londrina. 228f. Londrina: UEL, 2015.
- ROLIM, C. L. A. Educação Matemática: Sentos e Sentidos. In.: VII CIBEM. 2013, Montivideo, Urugua, 16 a 20 de setembro. Comunicação Breve. In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 8, SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, 2005, Campinas. **Resumos.** Campinas: ALB, 2005.
- ROLKOUSKI, E. As operações, as práticas sociais e a calculadora. In.: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Operações na resolução de problemas.** Caderno 04. Brasília: MEC, SEB, 2014.
- SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino.** 4. ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- SCHIMIDT, M. J. **Também os pais vão à escola.** 4. ed. Rio de Janeiro: Agir, 1973.
- SIBILA, M. C. C. **O erro e a avaliação da aprendizagem:** concepções de professores. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação, Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Educação. 107f. Londrina, UEL, 2012.

SKOVSMOSE, O. **Travelling Trough Education**: uncertainty, mathematics and responsibility. Rotterdam: Sense Publishers, 2005.

\_\_\_\_\_. **Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica**. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo e Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas: Papirus, 2008.

\_\_\_\_\_. Cenários para Investigação. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática. Rio Claro, n. 14, 66-91. 2000.

\_\_\_\_\_. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender Matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Jogos de matemática de 1º a 5º ano – Dados eletrônicos**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOARES, M. B. Alfabetização: a resignificação do conceito. **Alfabetização e Cidadania**, n. 16, jul. 2003, p 9-17.

\_\_\_\_\_. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SOUZA, K. N. Alfabetização matemática: considerações sobre a teoria e a prática. **Revista de Iniciação Científica da FFC**. Marília, v. 10, n. 1, 2012.

SPINILLO, A. G. Usos e funções do número em situações do cotidiano. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Quantificação, Registros e grupamentos**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014.

\_\_\_\_\_. Reflexão sobre numeramento e letramento: pontos de convergências. **Ciclo de Palestra UESC**. (15/04/2014). Disponível em: <[www.youtube.com/watch?v=sB-Z3yB1FQY](http://www.youtube.com/watch?v=sB-Z3yB1FQY)>. Acesso em: 15 jan. 2018.

TARDIFF, M. **Saberes professores e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

THOMPSON, P. **A voz do passado: História Oral**. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

TOLEDO, M. E. R. O. Numeramento e escolarização: o papel da escola no enfrentamento das demandas matemáticas cotidianas. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, Ação Educativa, Instituto Paulo Montenegro, 2004.

TOLEDO, M.; TOLEDO, M. **Didática de Matemática: como dois e dois: a construção da Matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VEIGA, I. A. P. **Repensando a didática**. Campinas, SP: Papyrus, 1989.

VIZOLLI, I. . Reminiscências matemáticas: o caso de Rudi. In: CAMPOS, D. S. C.; KLEIN, J. A.; OLIVEIRA, M. F. (Orgs.). **Formação, ação, reflexão: trajetórias do PNAIC/TO**. 1. ed. São Paulo: Livrei Editora, 2016.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar e aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa **ENTRE NÚMEROS E LETRAS: O ENSINO DE MATEMÁTICA NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL PADRE JOSIMO MORAIS TAVARES, PALMAS-TO**, sob a responsabilidade da pesquisadora Seila Alves Pugas. A pesquisa tem como objetivo geral verificar possíveis contribuições do PNAIC ao processo de ensino e aprendizagem de matemática no Ciclo de Alfabetização, na Escola de Tempo Integral Padre Josimo Moraes Tavares, localizada no município de Palmas, TO, considerando o conteúdo disciplinar, a metodologia de ensino e avaliação das aprendizagens. Este estudo se justifica por trazer indicadores que subsidiarão futuras reflexões sobre a relação entre a formação continuada e sua aplicação aos processos de ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais de escolarização.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de entrevista semiestruturada. As entrevistas serão agendadas antecipadamente, e sua efetivação será realizada na sala de descanso dos professores sem a interferência de estudantes ou terceiros. O tempo para a realização da entrevista é de 10 a 50 minutos. Para coleta de dados, utilizaremos gravador onde faremos a gravação, para posterior transcrição para que o(a) Sr(a) leia. Caso concorde em participar o seu nome não aparecerá, de modo a garantir a manutenção do sigilo e da sua privacidade. Os dados coletados serão acessados somente pela pesquisadora e o orientador. Teremos atenção aos possíveis riscos e benefícios decorrentes desta pesquisa. Os possíveis riscos desta pesquisa são: desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante

gravações de áudio; invasão de privacidade e toma de tempo. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados. O acesso a esses resultados se dará em uma reunião pedagógica com a equipe da escola, quando apresentaremos os resultados.

Se o (a) Sr (a) aceitar participar, estará contribuindo para a pesquisa em educação na linha Estado, sociedade e política pública, e para a discussão sobre os desafios e possibilidades que o professor alfabetizador tem quanto as práticas do ensino da matemática junto as crianças matriculadas no ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º ano do ensino fundamental).

Para obtenção de qualquer tipo de informação sobre os seus dados, esclarecimentos, ou críticas, em qualquer fase do estudo, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora no endereço Praça dos Girassóis, S/N –Plano Diretor Norte, Palmas, TO, CEP 77003-910 de segunda-feira a sexta-feira, horário comercial das 8 as 12; 14 as 18, ou pelo número de telefone 63 98485-2080, ou endereço eletrônico [seilapugas@gmail.com](mailto:seilapugas@gmail.com). Em caso de dúvidas quanto aos aspectos éticos da pesquisa o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFT. O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que avaliam se a pesquisa foi planejada e está sendo realizada como você imaginou, ou se de algum modo, você está sendo prejudicado(a) de alguma forma, você pode entrar em contato com CEP da Universidade Federal do Tocantins pelo telefone (63) 3232-4023 CEP/UFT, Avenida NS 15, 109 Norte, Prédio do Almoxarifado – Plano Diretor Norte – Palmas/TO, 77001-090, nos seguinte dias e horários de segunda-feira e terça-feira das 14 as 17 horas ; quarta-feira e quinta-feira das 9 as 12 horas(meio dia) , ou pelo email. [cep\\_uft@mail.uft.edu.br](mailto:cep_uft@mail.uft.edu.br). Você pode inclusive fazer a reclamação sem se identificar, se assim preferir.

Atenciosamente,

Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo (a) Sr (a), ficando uma via com cada um de nós.

Eu, \_\_\_\_\_ fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa de minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não receberei nenhum tipo de compensação financeira pela minha participação neste estudo e que posso sair quando quiser. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa.

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do coordenador do projeto

## APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE  
 Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Sala 24, Bloco 3 | Plano Diretor  
 Norte | 77001-090 | Palmas/TO | (63) 3232-8201 | www.uft.edu.br |  
 ppgedu@uft.edu.br

### ENTREVISTA COM PROFESSORA ALFABETIZADORA

#### 1 Identificação da Pesquisa:

1.1 Linha de pesquisa: Estado, Sociedade e Práticas Educativas.

1.2 Projeto de pesquisa: Entre números e letras: o ensino de matemática no ciclo de alfabetização na Escola de Tempo Integral Padre Josimo Moraes Tavares, Palmas-TO.

1.3 Pesquisadora: Seila Alves Pugas

1.4 Orientador da Pesquisa: Prof. Dr. Idemar Vizolli

1.5 Metodologia: Estudo de Caso

#### 2 Dados Pessoais da Entrevistada:

2.1 Nomes: \_\_\_\_\_

2.2 Idade \_\_\_\_\_

2.3 Formação Acadêmica/ instituição/ ano \_\_\_\_\_

2.4 Especialização / instituição/ ano: \_\_\_\_\_

2.5 Tempo de Experiência na Educação Básica: \_\_\_\_\_

2.6 Ano de Ingresso na Rede Municipal de Palmas, To \_\_\_\_\_

2.8 Tempo de Experiência nos Anos Iniciais: \_\_\_\_\_

## **2.1 MOTIVAÇÕES PARA PARTICIPAR DO PNAIC/CONCEPÇÃO QUANTO À FORMAÇÃO CONTINUADA**

### **3 CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO DO PNAIC PARA A PRÁTICA DOCENTE**

3a De um modo geral, quais foram às contribuições do PNAIC para sua prática profissional?

3b Como essa formação trouxe contribuição aos conhecimentos didáticos, pedagógicos e metodológicos da ciência da matemática em relação ao conteúdo disciplinar, a metodologia de ensino e avaliação da aprendizagem?

### **4 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PNAIC**

4a Você gostaria de acrescentar algo, ou fazer alguma contribuição em relação ao PNAIC?

### **5 Dados Técnicos Entrevista:**

5.1. Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 5.2 Hora:\_\_\_\_\_

5.3 Local:\_\_\_\_\_

5.4 Pseudônimo:\_\_\_\_\_

5.5 N° da Entrevista\_\_\_\_\_

5.6 Tempo de gravação:\_\_\_\_\_

5.7 Data da transcrição:\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

5.8 Responsável pela transcrição: \_\_\_\_\_

5.9 Páginas transcritas:\_\_\_\_\_

## APÊNDICE C



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE  
 Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Sala 24, Bloco 3 | Plano Diretor  
 Norte | 77001-090 | Palmas/TO | (63) 3232-8201 | www.uft.edu.br |  
 ppgedu@uft.edu.br

### ENTREVISTA COM COORDENARORA/ORIENTADORA

#### 1 Identificação da Pesquisa:

1.1 Linha de pesquisa: Estado, Sociedade e Práticas Educativas.

1.2 Projeto de pesquisa: Entre números e letras: o ensino de matemática no ciclo de alfabetização na Escola de Tempo Integral Padre Josimo Moraes Tavares, Palmas-TO.

1.3 Pesquisadora: Seila Alves Pugas

1.4 Orientador da Pesquisa: Prof. Dr. Idemar Vizolli

1.5 Metodologia: Estudo de Caso

#### 2 Dados Pessoais da Entrevistada:

2.1 Nomes: \_\_\_\_\_

2.2 Idade \_\_\_\_\_

2.3 Formação Acadêmica/ instituição/ ano \_\_\_\_\_

2.4 Especialização / instituição/ ano: \_\_\_\_\_

2.5 Tempo de Experiência na Educação Básica: \_\_\_\_\_

2.6 Ano de Ingresso na Rede Municipal de Palmas, To \_\_\_\_\_

2.8 Tempo de Experiência como formadora: \_\_\_\_\_

## 2.1 MOTIVAÇÕES PARA PARTICIPAR DO PNAIC/CONCEPÇÃO QUANTO À FORMAÇÃO CONTINUADA

## 3 CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO DO PNAIC PARA A PRÁTICA DOCENTE DAS ALFABETIZADORAS

3a De um modo geral, quais foram às contribuições do PNAIC para a prática profissional das alfabetizadoras?

3b Como essa formação trouxe contribuição aos conhecimentos didáticos, pedagógicos e metodológicos da ciência da matemática em relação ao conteúdo disciplinar, a metodologia de ensino e avaliação da aprendizagem destas profissionais?

## 4 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PNAIC

4a Você gostaria de acrescentar algo, ou fazer alguma contribuição em relação ao PNAIC?

## 5 Dados Técnicos Entrevista:

5.1. Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 5.2 Hora: \_\_\_\_\_

5.3 Local: \_\_\_\_\_

5.4 Pseudônimo: \_\_\_\_\_

5.5 N° da Entrevista \_\_\_\_\_

5.6 Tempo de gravação: \_\_\_\_\_

5.

7 Data da transcrição: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

5.8 Responsável pela transcrição: \_\_\_\_\_

5.9 Páginas transcritas: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE D



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE  
 Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Sala 24, Bloco 3 | Plano Diretor  
 Norte | 77001-090 | Palmas/TO | (63) 3232-8201 | www.uft.edu.br |  
 ppgedu@uft.edu.br

### Indicadores de pesquisa para a observação da elaboração do planejamento e das aulas

#### 1. Identificação da Pesquisa:

1.1 Linha de pesquisa: Estado, Sociedade e Práticas Educativas.

1.2 Projeto de pesquisa: Entre números e letras: o ensino de matemática no ciclo de alfabetização na Escola de Tempo Integral Padre Josimo Moraes Tavares, Palmas-TO.

1.3 Pesquisadora: Seila Alves Pugas

1.4 Orientador da Pesquisa: Prof. Dr. Idemar Vizolli

1.5 Metodologia: Estudo de Caso

#### 2. Dados da Sala Observada:

2.1 Ciclos de Alfabetização: ( ) 1º ano ( ) 2º ano ( ) 3º ano

2.2 Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/2017

2.3 Alfabetizadora: \_\_\_\_\_

2.4. Tempo de duração observação \_\_\_\_\_

2.6. Quantitativos estudantes matriculados: \_\_\_\_\_

2.7. Quantitativos estudantes presentes: \_\_\_\_\_

Aspectos	Descrição
1. Elaboração dos planos de aula	1.3 Modos em que se elaboram os planejamentos
	1.4 Como são definidos os conteúdos, a metodologia/recursos, e avaliação da aprendizagem?
2. Materialização das aulas	2.1 Preparação e introdução do conteúdo
	2.2 Tratamentos didáticos do conteúdo Metodologias e recursos utilizados pela professora para trabalhar os assuntos propostos nos planos de aula
	2.3. Avaliações: instrumentos e procedimentos utilizados pela professora para avaliar os processos de aprendizagem das crianças.
3.Aspectos relacionados ao espaço físico da sala de aula.	3.1 Observar aspectos relacionados a organização da sala como: organização dos estudantes, mobiliário, espaços de leitura , dentre outros.

## APÊNDICE E



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE  
Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Sala 24, Bloco 3 | Plano Diretor  
Norte | 77001-090 | Palmas/TO | (63) 3232-8201 | www.uft.edu.br |  
ppgedu@uft.edu.br

### FRUTOS DO CERRADO

#### Bacaba



É a palmeira da Amazônia central que mais produz frutos. Seus cachos pesam de 3 a 4 kg e possuem frutos de aproximadamente 3 gramas cada. São frutos com uma gama de benefícios. Seu óleo tem propriedades hidratantes e emolientes. Da polpa do fruto, faz-se vinho e sucos. Apresenta propriedades medicinais: aumenta a defesa imunitária; combate doenças cardiovasculares; combate o câncer; regula os hormônios; ajuda a aumentar a massa muscular; é antioxidante; e o xarope cura tosse seca.

Disponível em: <<https://www.greenme.com.br/usos-beneficios/5838-bacaba-beneficios-modo-de-usar>>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

### Baru



O baru (*Dipteryx alata* Vog. Fabaceae) é conhecido por diversos nomes populares como cumbaru, cumarú ou coco-feijão, fruta-de-macaco, cumarurana, barujo, castanha-de-burro e garampara em português, e almendro, cambarú e chimoré em espanhol. Além de ocorrer no Cerrado brasileiro, nos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Tocantins e São Paulo, essa planta pode ser encontrada em países vizinhos, como Paraguai e Bolívia.

Uma castanha escondida dentro de um fruto do cerrado pouco conhecido pelos brasileiros, o baru pode ser um grande aliado no combate a doenças crônicas e degenerativas. Repleta de compostos com alto poder antioxidante, a castanha (ou amêndoa) do baru se mostrou, em pesquisa realizada pela Universidade de Brasília (UnB), eficaz para prevenir doenças como cardiopatias, aterosclerose, câncer, diabetes, Alzheimer e até mesmo o envelhecimento precoce.

Os óleos da amêndoa do baru são tão ricos em ômega 3, 6 e 9 com ácidos graxos insaturados (81%), recomendados para quem quer uma dieta saudável. Além disso, a amêndoa é rica em vitamina E, que também tem função antioxidante e ajuda na imunidade do corpo, e compostos fenólicos (como ácidos gálicos, cafeicos e elágicos) que têm ações anti-inflamatórias e antivirais.

Disponível em: <<http://saude.ig.com.br/alimentacao-bemestar/2012-08-16/fruto-do-cerrado-pode-ajudar-no-combate-a-doencas.html>>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

### Buriti



Considerado a palmeira mais abundante do país, o buriti, *Mauritia flexuosa*, da família *Arecaceae*, pode ser encontrado no cerrado, no pantanal e na Amazônia. Espécie abundante no cerrado, pode atingir até 15 metros de altura e é considerado uma indicativa de água, sendo comum ver sua palmeira em veredas, nascentes, brejos, rios, riachos e cachoeiras. A palmeira do buriti produz uma grande quantidade de frutos que maturam entre os meses de dezembro e maio e que servem de alimento para aves e pequenos mamíferos que também colaboram na dispersão das sementes. Seus frutos, ricos em vitaminas A, B e C, fornecem cálcio, ferro e proteínas, podendo ser consumidos ao natural ou em forma de sucos, sorvetes, doces e licores. A palmeira fornece palmito, fécula e madeira. O óleo da fruta do buriti é rico em caroteno e tem valor medicinal para a comunidade local, que o utiliza como vermífugo, energético natural e cicatrizante. O óleo também é utilizado para amaciar e envernizar couros e dar cor e aroma a cosméticos como xampus, cremes e sabonetes. Por ser eficiente na absorção de raios UV, é muito empregado na produção de filtro solar.

As folhas do buriti geram palhas que são muito empregadas pela comunidade local na cobertura de casas e no artesanato, com a produção de bolsas, tapetes, toalhas de mesa, brinquedos e bijuterias. Os talos das

folhas do buriti são usados para a fabricação de móveis leves, resistentes e bonitos.

Disponível em: <<http://www.ispn.org.br/o-buriti-a-palmeira-de-mil-e-uma-utilidades/>>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

### Caju



O caju é de comum cultivo na região Nordeste do Brasil, e é de habitual consumo também em Portugal e na região da Índia. Por séculos, o caju é reconhecido como contribuinte para a boa saúde, já que é apontado como funcional para o tratamento de inflamações na garganta e de disenteria. Há diversas pesquisas que reconhecem o caju como superior à laranja, já que é rico em vitamina C, cálcio, selênio, fósforo, ferro, dentre outros.

Disponível em: <<http://www.mundoboaforma.com.br/10-beneficios-do-caju-para-que-serve-e-propriedades>>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

### Mangaba



A mangaba é uma fruta rica em vitamina A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> e C, além de ferro, fósforo, cálcio e proteínas. A fruta só pode ser consumida quando madura. Com ampla aceitação no mercado, a mangaba pode ser consumida *in natura* ou na forma de sucos, sorvetes, doces, geleias e licores, o que gera renda para comunidades como a do Jalapão, no estado do Tocantins, além de constituir importante matéria-prima para as agroindústrias de sucos e sorvetes do Nordeste e Centro-Oeste. Do tronco da mangabeira, extrai-se o látex, que pode substituir o látex da seringueira, mas com qualidade inferior. Da madeira são feitos caixotes, lenha e carvão. As folhas e a casca da mangabeira são utilizadas em infusões na medicina popular para gripes, doenças epiteliais, úlceras, problemas de rins, cólicas menstruais e câimbras; e as raízes para tratar luxações e hipertensão.

Disponível em: <<http://www.cerratinga.org.br/mangaba/>>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

### Murici



Fruto carnoso de sabor forte, o murici é agridoce e oleoso. Consumido *in natura* e usado na fabricação de doces, sucos, sorvetes e licores, é encontrado em 11 estados brasileiros, entre eles o Tocantins. A sua árvore pode chegar a até seis metros de altura. Seu tronco é tortuoso e pode apresentar nós. As folhas são simples e rígidas, chegam a 24 centímetros de comprimento e 18 centímetros de largura. A sua madeira é usada na construção civil e a sua casca para o uso medicinal, com a fabricação de antitérmicos. A casca contém de 15 a 20% de tanino, sendo adstringente e podendo ser utilizada na indústria de curtume. A fruta também é conhecida

por douradinha-falsa, mirici, muricizinho, orelha-de-burro e orelha-de-veado (os dois últimos nomes são dados por causa do formato das folhas).

Disponível em: <<https://www.portalsaofrancisco.com.br/alimentos/murici>>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.

### Pequi



Pequi é árvore brasileira, muito comum nas regiões de cerrado nos estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás, Distrito Federal, São Paulo e Tocantins. O pequi, frutinha amarela espinhenta, leva o nome botânico de *Caryocar brasiliense* e também é conhecido como piqui, pequiá, piquiá, piquiá-bravo, amêndoa-de-espinho, grão-de-cavalo, pequerim e suari. É destaque na culinária típica onde o arroz de pequi é um rei. O pequi também tem outros usos: como condimento, óleo (para cozinha e biodiesel), em licores típicos e na medicina popular. Apresenta propriedades medicinais: o óleo das castanhas pode ser usado no tratamento de asma, bronquite, coqueluche, gripe; é antioxidante e tem potencial anti-inflamatório. O chá das folhas do pequizeiro é usado como regulador menstrual.

Disponível em: <<https://www.greenme.com.br/usos-beneficios/6064-murici-beneficios-saude-muito-mais>>. Acesso em: 12 de novembro de 2017.