

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC – SP

Madeline Gurgel Barreto Maia

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: aspectos concernentes ao
processo na perspectiva de publicações brasileiras

DOUTORADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

SÃO PAULO

2013



PUC-SP

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC – SP

Madeline Gurgel Barreto Maia

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: aspectos concernentes ao
processo na perspectiva de publicações brasileiras

DOUTORADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de DOUTORA em Educação Matemática, sob a orientação da Professora Doutora Maria Cristina Souza de Albuquerque Maranhão.

SÃO PAULO

2013

Banca Examinadora

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese por processos fotocopiadores ou eletrônicos, desde que citada a fonte.

São Paulo, _____ de _____ de _____

*Ao meu pai Walter Gurgel Barreto (In memoriam).
"Juntos", de onde quer que ele esteja, acreditamos
nesta história!*

*As minhas tias Lizaura (In memoriam) e Lucilene (In
memoriam) que sempre me incentivaram nesta
caminhada!*

*Aos meus sobrinhos Arthur, Mariana e Juliana pelos momentos em que os privei de minha
presença!*

AGRADECIMENTOS

No caminho que percorri, muitas foram as pessoas que me auxiliaram. Cada uma a seu modo: seja por meio do intelecto ou dos gestos de carinho, apoio e incentivo. Gostaria de agradecer e dizer a cada uma delas o quanto foram importantes e me ajudaram a concluir este trabalho.

Assim, agradeço em primeiro lugar a Deus. Fiel companheiro e parceiro de todas as horas. Obrigada por ter sido a voz que sempre me aconselhou.

À Professora Dra. Cristina Maranhão, pelo rigor e competência na orientação, por ter me ajudado a redesenhar este trabalho e acreditar nele. Meu mais sincero sentimento de gratidão.

Ao parceiro prof. Rogério Pires. Ele que viveu comigo todas as angústias e que soube me tranquilizar, me distrair, enxugar as lágrimas e dizer palavras doces sempre!

À Dézia Lidiane, que com paciência, simplicidade e carinho acompanhou minhas vitórias e derrotas!

Ao Nivaldo, à Andréa, Sheila, Gabriela ArcoVerde, à equipe de professores, funcionários e alunos do Colégio Giordano Bruno - SP. Obrigada pela compreensão e incentivo.

À Marcília e ao Medeiros, grandes incentivadores de meu processo formativo. Obrigada pelo apoio de sempre.

Ao grupo GPEA – PUC-SP, liderado pela professora Doutora Silvia D. A. Machado, pelas contribuições no último ano desta pesquisa.

À professora Doutora Sonia Iglori, coordenadora do Programa de Pós Graduação em Educação Matemática da PUC – SP, pelo apoio durante o curso.

À professora Doutora Sandra Magina e ao Grupo REPARE – PUCSP pelas contribuições no início desta pesquisa.

À CAPES pela bolsa concedida e a oportunidade de cursar o Doutorado e desenvolver este estudo.

Aos meus irmãos Alano, Aline e Eveline pelo amor e palavras de incentivo! Obrigada pela torcida e pedidos de finalização deste trabalho!

E, por fim, agradeço àquela que mais sentiu minha ausência e que esteve ao meu lado, mesmo estando distante. Àquela que me ouvia e que arrancava de mim, por meio de suas palavras simples e sinceras, um sorriso, mesmo quando tudo parecia perdido: minha mãe Lucileide, meu maior exemplo de vida!

Resumo

Esta pesquisa investigou aspectos concernentes ao processo de Alfabetização Matemática, a partir de estudos em Educação Matemática brasileiros, que são demandados por publicações governamentais do período de 1996 a 2012. Para tanto, utilizamos a abordagem qualitativa, levantando em sítios eletrônicos, pesquisas que tratavam do processo de Alfabetização em Matemática no período ora citado. Ao buscarmos conhecer o processo de Alfabetização Matemática nessas *publicações abertas*, percebemos que preponderantemente as ideias de autores como Ole Skovsmose, Ubiratan D'Ambrósio, Ocsana Danyluk e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca foram apresentadas e discutidas como referências teóricas, as quais comparamos. Na perspectiva de Ole Skovsmose, a Alfabetização Matemática vai além da aquisição individual de códigos e da habilidade para calcular e usar técnicas matemáticas formais. Já a Alfabetização Matemática na visão de Ubiratan D'Ambrósio está vinculada primordialmente à reflexão de conhecimentos culturais advindos de comunidades ou grupos sociais. Danyluk traz a leitura e a escrita da linguagem matemática, aliadas ao sentido e significado do conhecimento como pontos centrais no processo de Alfabetização Matemática, que incluem também a oralidade e a escuta. E, Fonseca apresenta a Alfabetização em Língua Materna, como vinculada ao domínio de códigos e símbolos no processo de leitura e escrita. Traz ainda uma outra proposta que é o Letramento Matemático. Nela, estão embutidas formas de uso, objetivos, valores, crenças, atitudes e papéis ligados a escrita numérica, formas de quantificar, ordenar, medir e classificar. Consideramos que os autores trazem os *conteúdos matemáticos, o domínio de códigos e símbolos, bem como a leitura e escrita da linguagem matemática* como aspectos fundamentais ao processo de Alfabetização Matemática. No entanto, tais aspectos precisam estar diretamente vinculados ao *contexto* de aprendizagem, seja ele social, cultural, político, econômico, cognitivo ou matemático. As ideias apresentadas relacionam os processos de Alfabetização e Letramento em Matemática e Língua Materna. A Alfabetização Matemática pode ter *caráter restrito* da Alfabetização em Língua Materna quando se considera o domínio de códigos e símbolos, a leitura e a escrita como essenciais. No entanto, tal proposta pode ser considerada limitada, pois reduz a aprendizagem matemática inicial a determinados domínios técnicos. Entendemos que a Alfabetização Matemática, vai muito além desta visão. Ela tem características próximas das propostas de Alfabetização na perspectiva do Letramento, quando o *conteúdo*, aspecto essencial do processo em questão, é visto e trabalhado dentro de um contexto, podendo ser este último matemático, cultural, social e político e é adequado ao que se escuta das falas das crianças e se capta de seus registros. Nesta visão, não é possível ler e escrever a linguagem matemática sem o contexto diretamente relacionado à origem do conhecimento em desenvolvimento, de modo a trazer à tona a cultura das crianças, aliada a perspectivas históricas de produção desse conhecimento.

PALAVRAS CHAVES: Alfabetização Matemática, Língua Materna, Letramento, Numeramento, Leitura, Escrita, Contextos de Aprendizagem.

MAIA, Madeline. MATHEMATICS LITERACY: aspects related to the process from the perspective of Brazilian publications.

Abstract

This research investigated aspects related to the process of Mathematical Literacy from research in Brazilian Mathematical Literacy, which are demanded by government publications from 1996 to 2012. We used a qualitative approach, gathering research in websites which addressed the process of alphabetization in Mathematics in the period mentioned. As we sought to know the process of Mathematical Literacy in these open publications, we found that the ideas of authors like Ole Skovsmose, Ubiratan D'Ambrosio, Ocsana Danyluk and Maria da Conceição Ferreira Fonseca Reis were mainly presented and discussed as theoretical references, which we compared. In the perspective of Ole Skovsmose, Mathematical Literacy goes beyond the individual acquisition of codes and the ability to calculate and use formal mathematical techniques. On the other hand, Mathematical Literacy in the view of Ubiratan D'Ambrosio is linked primarily to the reflection of cultural knowledge come from communities or social groups. Danyluk brings reading and writing of mathematical language, allied to the sense and meaning of knowledge as central to the process of Mathematical Literacy, which also includes speaking and listening. E, Fonseca presents Mother Tongue Education as linked to the domain of codes and symbols in the process of reading and writing. It brings yet another proposal which is Mathematical Literacy. In it are embedded forms of usage, goals, values, beliefs, attitudes, and roles related to numerical writing, ways of quantifying, ordering, measuring and classifying. We believe that the authors bring the mathematical contents, domain of codes and symbols, as well as reading and writing of mathematical language as fundamental aspects of the process of Mathematical Literacy. However, these aspects need to be directly linked to the learning context, be it social, cultural, political, economic, cognitive or mathematical. The ideas presented relate the processes of Alphabetization and Literacy in Mathematics and Mother Tongue. Mathematical Literacy may have restricted character in Mother Tongue Literacy when considering the domain of codes and symbols, reading, and writing as essential. However, such a proposal can be considered limited because it reduces the initial mathematical learning to certain technical fields. We understand that Mathematical Literacy goes far beyond this vision. It has features similar to Alphabetization proposals in the perspective of Literacy, when the content, an essential aspect of the process at issue is seen and worked within a context, be the latter mathematical, cultural, social, political, etc. and adequate to what is heard from the speech of children and captured from their records. In this view, it is not possible to read and write mathematical language without the context directly related to the origin of knowledge in development, bringing up the culture of children combined with historical perspectives of production of that knowledge.

KEYWORDS: Mathematical Alphabetization, Mother Tongue, Literacy, Numeracy, Reading, Writing, Learning Contexts.

Introdução		13
1.	Compreendendo nossa Trajetória e o Interesse pela Pesquisa	13
2.	Objetivo e Questão de Pesquisa	20
3.	Conhecendo a Estrutura do Trabalho	25
Capítulo I:	Alfabetização Matemática: Origem e Desenvolvimento	28
1.1	Educação Nacional ao longo das Constituições Brasileiras	31
1.2	A Lei de Diretrizes e Bases da Educação e os Atuais Desafios Educacionais	38
1.3	A LDB, o PNE e o Ensino Fundamental de 9 anos	43
1.4	Os Números da Educação Brasileira	49
1.5	As Avaliações em Matemática	51
1.6	O Ensino Fundamental de 9 Anos na Perspectiva Documental e as Implicações para o Ensino	57
1.7	O Ensino Fundamental de Nove Anos, a Alfabetização e o Letramento	59
1.8	Alfabetização Matemática: Leis, PNLD e Livros Didáticos	66
1.9	O Plano Nacional do Livro Didático – PNLD	68
1.10	O PNLD e a Alfabetização Matemática	75
1.11	Os Conteúdos de Matemática nos Livros de Alfabetização Matemática	83
Capítulo II:	Orientações Nacionais para o Trabalho com a Alfabetização Matemática	88
2.1	A Alfabetização Matemática	91
2.2	A Alfabetização Matemática nos PCN, RCN e EF_9anos	93
2.3	Os Conteúdos que Compõem a Alfabetização Matemática	99

2.4	A Alfabetização Matemática e as Implicações Metodológicas	103
Capítulo III:	Fundamentação Teórico Metodológica	106
3.1	A Pesquisa Qualitativa e a Alfabetização Matemática	108
3.2	As <i>Publicações</i> Seleccionadas e a Composição do Quadro Teórico	113
3.2.1	<i>Numeramento e a Matemática do Jornal</i> - Penha & Monteiro (2005)	120
3.2.2	<i>Reflexões Sobre Numeramento: práticas sociais de leitura e escrita em torno do conhecimento matemático</i> – Mendes (2005)	121
3.2.3	<i>Alfabetização Matemática: manifestações de estudantes do primeiro ciclo sobre Geometria</i> – Bueno (2009)	121
3.2.4	<i>Alfabetização Matemática e Resolução de Problemas</i> – Petronzelli (2004)	122
3.2.5	<i>Alfabetização Matemática: leitura e escrita dos números</i> – Teixeira (2006)	123
3.2.6	<i>Sobre a Adoção do Conceito de Numeramento no Desenvolvimento de Pesquisas e Práticas Pedagógicas na Educação Matemática de Jovens e Adultos</i> – Fonseca (2010)	124
3.2.7	<i>Effective Teachers of Numeracy</i> - Askew, Rhodes, Brown, Wilian & Johnson (1997)	124
3.2.8	<i>A Alfabetização de Crianças com Seis Anos: uma contribuição para o debate sobre aquisição de habilidades de leitura escrita e matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental</i> - Fontanive, Klein, Abreu & Bier (2008)	126
3.2.9	<i>Sociedade, Cultura, Matemática e seu Ensino</i> – D’Ambrósio (2005)	127
3.2.10	<i>Educação Matemática na Escola Indígena sob uma Abordagem Crítica</i> – Bernardi & Caldeira (2012)	128
3.2.11	<i>Matriz de Referência para a Avaliação do Alfabetismo: uma proposta de abordagem integrada da leitura, escrita e habilidades matemáticas</i> – Masagão & Fonseca (2009)	129
3.2.12	<i>Histórias com Problemas e a sua Ligação à Promoção da Numeracia e da Literacia no 1.º Ciclo do Ensino</i>	129

	<i>Básico – Sardinha e Azevedo (2011)</i>	
3.3	Aspectos Concernentes à Alfabetização Matemática: nossa caminhada final	131
Capítulo IV:	Alfabetização e Letramento	133
4.1	Alfabetização e Letramento em Língua Materna	134
4.2	Discussões Acerca da Alfabetização de “Caráter Finito”	135
4.3	Discussões Acerca da Alfabetização na Perspectiva do Letramento	138
4.4	A Alfabetização Matemática na Perspectiva de Ole Skovsmose	146
4.4.1	A Educação Matemática Crítica e a Alfabetização Matemática	147
4.4.2	A Alfabetização Matemática de Ole Skovsmose	149
4.5	A Alfabetização Matemática na Perspectiva de Ubiratan D’Ambrósio	160
4.5.1	Ideias da Etnomatemática que Influenciam o Processo de Alfabetização Matemática	160
4.5.2	A Alfabetização Matemática no Programa Etnomatemática	168
4.6	A Alfabetização Matemática na Perspectiva de Ocsana Danyluk	175
4.6.1	O Ato de Ler a Linguagem Matemática	175
4.6.2	O Registro Matemático das Crianças	178
4.6.3	A Leitura e a Escrita da Linguagem Matemática e a Alfabetização Matemática	180
4.7	A <i>Alfabetização</i> ou <i>Letramento</i> Matemático de Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca	184
4.7.1	Duas Tendências da Alfabetização Matemática	185
4.7.2	Numeramento ou Letramento Matemático	187
Capítulo V:	Alfabetização e Letramento: Convergências e Divergências	192
5.1	Alfabetização e Letramento em Língua Materna: aspectos convergentes, divergentes e complementares	192

5.2	Relações Concernentes à Visão de Alfabetização e Letramento	193
5.3	Alfabetização Matemática: convergências e divergências	206
Considerações Finais		219
6.	Aspectos da Alfabetização em Língua Materna de acordo com as Publicações Abertas	219
6.1	Aspectos da Alfabetização Matemática de acordo com as Publicações Abertas	224
6.2	Alfabetização Matemática: Relações com a Alfabetização e o Letramento em Língua Materna	229
Referências		239
Anexos		258
1.	Anexo A	258
2.	Anexo B	259
3.	Anexo C	260
4.	Anexo D	261
5.	Anexo E	262
6.	Anexo F	263
7.	Anexo G	264
8.	Anexo H	265
9.	Anexo I	266

Como se o autor, ao escrever, propusesse ler a si mesmo, ler no livro da memória, mas soubesse, ao mesmo tempo, que essa leitura que se converte em escrita e essa escrita que transforma-se em leitura, está tecida de outros escritos, de outras leituras.
Larrosa

Esta pesquisa investigou aspectos concernentes ao processo de Alfabetização Matemática, a partir de estudos em Educação Matemática brasileiros, que são demandados por publicações governamentais do período de 1996 a 2012.

Antes de anunciarmos a organização deste trabalho, apresentamos um breve panorama sobre nossa trajetória como pesquisadora e os motivos que nos levaram ao desenvolvimento deste estudo.

1. Compreendendo nossa Trajetória e o Interesse pela Pesquisa

Quando vivemos a autenticidade exigida pela prática de ensinar – aprender, participamos de uma experiência total, diretiva, política, ideológica, gnosiológica, pedagógica, estética e ética, em que a boniteza deve achar-se de mãos dadas com a decência e com a seriedade.
Paulo Freire

A pesquisa em Educação Matemática surgiu em nossa trajetória a partir de estudos teóricos acerca do professor que ensina matemática do 1º ao 5º ano¹ do Ensino Fundamental. Tais estudos começaram ainda no curso de graduação em Pedagogia da Universidade Estadual do Ceará - UECE. Inicialmente nosso interesse era nos aprofundarmos nos estudos referentes a Educação. Porém, sendo este um amplo campo de investigação e, na época, lecionando a disciplina de Matemática em turmas de 4o. e 5o. anos (antigas 3ª e 4ª séries), sentimos a necessidade de escolher qual área da Educação iríamos seguir pesquisando.

¹ Anos referentes às antigas 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental.

Assim, decidimos estudar o Ensino de Matemática, o professor e o sujeito aprendente. Dessa forma, passamos a nos dedicar à Educação Matemática, com foco nas séries/anos iniciais do Ensino Fundamental.

Um desafio então estava lançado: o curso de Pedagogia que na época cursávamos oferecia apenas formação didática para se trabalhar com essa disciplina. O domínio do conteúdo matemático a ser ensinado de 1º a 5º ano do Ensino Fundamental nós deveríamos já apresentar, pois ao que parecia, o currículo proposto no curso partia do pressuposto que todos os alunos que ali estavam já compreendiam e dominavam muito bem tais conteúdos. Caberia a nós, estudantes de graduação, aprender autonomamente o conteúdo de Matemática que não dominávamos ou continuar ensinando para nossos alunos, da mesma forma como havíamos aprendido em nossa vida escolar.

No sétimo semestre do curso, havia uma disciplina chamada Ensino de Matemática. Esta era a única dedicada às discussões na área, e seu foco era preponderantemente nas questões didáticas. Contudo, a professora, em seu primeiro dia de aula, fez uma pergunta para a turma relacionada ao uso de Sistema de Numeração Decimal: “por que em um algoritmo de adição, em que se tinha agrupamento na base dez, nós professores dizíamos aos alunos que “vai um” para a ordem seguinte?” Embora a pergunta fosse simples, os alunos não conseguiam dar respostas matematicamente coerentes, o que demonstrava falhas no domínio do sistema de base dez. Mesmo, na época, lecionando matemática no Ensino Fundamental, ou seja, tendo experiência docente, foi possível perceber que nós também não conseguíamos responder e compreender muitos dos questionamentos da professora. A classe inteira permanecia em silêncio, admirada com a descoberta que estávamos fazendo. Importante ressaltar que nos encontrávamos no penúltimo semestre do curso e a maioria dos alunos já dava aula em escolas públicas ou privadas. Porém, uma minoria da turma trabalhava e se identificava com a Matemática. Aquele momento foi muito importante em nossa vida profissional. Procuramos nos aproximar da professora e aprender o conteúdo matemático relativo às “séries” para as quais lecionávamos, ao mesmo tempo em que colocávamos em prática com nossos alunos e levantávamos outras questões e hipóteses a serem pesquisadas.

Com a oportunidade de vivenciar a experiência de monitoria da disciplina Ensino de Matemática, foi possível observar de perto as dificuldades que os alunos

de outras turmas do curso de Pedagogia apresentavam na compreensão dos conceitos matemáticos.

Diante das necessárias leituras sobre o Sistema de Numeração Decimal e das mais diferentes pesquisas (MAIA, 2004 e BARRETO, 2004) realizadas acerca deste assunto, foi sendo possível analisar as lacunas que vinham se reafirmando semestre a semestre na formação daqueles que seriam os futuros professores de matemática. Estes também afirmavam não gostar da disciplina e que só a ensinariam porque provavelmente seriam obrigados, já que os professores das séries/anos iniciais normalmente são polivalentes no mercado de trabalho.

Terminada a graduação, optamos por fazer um curso de especialização em Ensino de Matemática. O trabalho de conclusão desse curso (MAIA, 2004) foi fundamental para continuarmos estudando e pesquisando em Educação Matemática. Os resultados apontaram que os futuros professores, ou seja, alunos que estavam no último semestre do curso de Pedagogia, apresentaram ausência de domínio de conteúdos matemáticos que iriam trabalhar com os alunos de 1º ao 5º ano. Diante das conclusões alarmantes a que chegamos, sentimos a necessidade de estender as investigações, tendo em vista compreender melhor os problemas relacionados ao ensino e a aprendizagem de Matemática.

Assim, fizemos Mestrado em Educação na área de concentração “Formação de Professores”. Na dissertação (MAIA, 2007) desse curso, investigamos os níveis de elaboração conceitual acerca do Sistema de Numeração Decimal (SND) que professores com mais de cinco anos de experiência de sala de aula apresentavam. Para o desenvolvimento dessa pesquisa, utilizamos a teoria de Vygotsky sobre a formação de conceitos. Constatamos a presença de diferentes erros na solução de exercícios, dificuldades por parte dos docentes em justificar a forma como resolviam e fragilidades na percepção da relação existente entre os diferentes conteúdos matemáticos e os princípios que regem o SND. Registramos casos de professoras que resolveram de forma mecânica as atividades, não sendo capazes de explicar o porquê de tal resolução.

A partir das interações com os sujeitos investigados propiciadas pela entrevista clínica realizada, as professoras passaram a compreender as razões de suas resoluções e a relação entre a atividade e o SND, evidenciando a ação da

interação sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP²). As dificuldades de relacionar os conceitos com o SND mostraram-se muito próximas daquelas vividas pelas crianças e apontadas por Zunino (2007) no processo de aprendizagem matemática. Percebemos que as professoras apresentavam diferentes estágios de elaboração conceitual e que o SND ainda não se configurava como conceito científico³. Essas constatações mostraram a necessidade de se rever o processo de formação docente dos pedagogos, tendo em vista que são eles os responsáveis por introduzir as crianças no mundo da matemática escolar.

Ainda no período do Mestrado, participamos de um grupo de estudos em Educação Matemática da Universidade Estadual do Ceará. Nesse grupo, fizemos um trabalho de pesquisa (BARRETO e cols, 2005) onde avaliamos a abordagem dada pelo livro didático de Matemática às operações e ao SND. Os livros analisados eram das “séries” iniciais do Ensino Fundamental. Interessante ressaltar que a maneira como o livro didático apresentava o conteúdo ao aluno era a mesma forma como os professores demonstraram em nossa pesquisa de mestrado. Eles seguiam as mesmas estratégias oferecidas pelo livro. Assim, foi possível perceber em um segundo momento, quando realizamos um comparativo entre as duas pesquisas, a do mestrado e a do livro didático, que este último era a principal ferramenta didática utilizada pelo professor. Assim, começamos um processo de inquietação e interesse em estudar melhor os aspectos relacionados ao livro de Matemática.

No ano seguinte, tivemos a oportunidade de estar no Canadá e de trabalhar em uma escola com a modalidade de jovens e adultos e também com um modelo de “creche” que se aproximava do que seria a Educação Infantil aqui no Brasil. O início do trabalho foi com estudantes entre 15 e 16 anos que apresentavam defasagem na aprendizagem matemática e que não estavam na série correspondente à idade. Dávamos apoio à professora de Matemática tirando dúvidas dos alunos de EJA.

² A zona de desenvolvimento proximal compreende a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial, é caracterizada pelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, apresentam-se em estado embrionário, permite um delineamento do futuro imediato da criança. Na ZDP o trabalho da criança em colaboração com o outro é extremamente relevante, já que ela vai elaborando e reelaborando seus conceitos (MAIA, 2007, p. 44).

³ Em Maia (2007) assumimos que os *conceitos científicos são produto do aprendizado escolar* (Vygotsky, 2001; p.145).

Nesse período, tivemos nosso primeiro contato com um livro didático de outro país. Observamos que a proposta de trabalho do livro era exatamente a mesma que a professora seguia em suas explicações e que, por vezes, eram incompreendidas pelos alunos. Se o assunto era divisão, era apresentado em primeiro lugar o algoritmo e sem nenhuma relação com a base dez. O que na verdade pautava o modelo de ensino era a utilização de regras.

Ao retornar ao Brasil, começamos a realizar trabalhos para uma editora de livros didáticos. A editora havia lançado uma coleção de Matemática que fugia ao tradicional padrão dos livros escolares. Era uma obra que distribuía ano a ano o conteúdo matemático que deveria ser visto em todo o Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Esse novo material trazia uma proposta em espiral⁴ que, muitas vezes, não era bem compreendida pelos professores e, desta forma, tirava-os de sua “zona de conforto”.

Contudo, com essa nova proposta da coleção, dificuldades em sala de aula foram verificadas, já que mudanças inesperadas na estrutura de distribuição dos conteúdos foram propostas. Incrível o quão desestabilizados os professores adotantes desta obra ficaram e, a cada dia, inúmeras solicitações das escolas apareciam. Tais fatos aconteciam em estabelecimentos privados, onde o professor ou a escola, para escolher o livro didático no final do ano, recebe de todas as editoras as obras relacionadas às disciplinas. Ressalta-se que são várias as formas de escolha do livro, contudo, descreveremos as mais comuns, sem intenção de discutir profundamente cada uma: 1) a coordenação deixa a cargo do professor ou grupo de professores escolher este material; 2) a própria coordenação escolhe; 3) a escola faz parcerias com editoras. Estas informações foram obtidas ao longo das visitas que realizávamos nos estabelecimentos privados e por meio das conversas informais com os professores. Percebemos assim, que o problema poderia ser relacionado a um livro que o próprio professor adotou, ou seja, após uma possível análise e decisão dele.

⁴ A abordagem em espiral traz uma proposta em que “qualquer matéria oferece elementos interessantes para a educação da criança, de forma que algo pode ser ensinado a ela, honradamente, em qualquer momento... o importante é que, em cada momento, se edifique sobre o anterior, ampliando, diferenciando, oferecendo outros níveis de profundidade”(Bruner, apud PIRES, 2000, p.32).

As angústias e inquietações quando pensávamos nos professores da rede pública, adotantes desta mesma coleção, eram enormes, pois o professor da rede privada tem a opção de a cada ano trocar seu livro, quando sente que ele não atende à sua demanda. Já o professor do município/ estado, tem por obrigação permanecer três anos com o livro, pois esta é a política adotada pelo Governo Federal no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD).

Este programa destina-se exclusivamente para a rede de escolas públicas e determina, após sistemática análise de especialistas e/ou acadêmicos, quais os livros que serão comprados pelo governo para os alunos das escolas mantidas por ele.

O objetivo do PNLD é adquirir e distribuir gratuitamente livros de qualidade para todos os alunos do Ensino Fundamental e Médio das escolas públicas do país.

A escola recebe normalmente o material pelo correio, diferentemente da rede privada que recebe diretamente da editora, pois o governo estabelece uma regra de que nenhuma editora deve ir até a escola com livros.

Após o recebimento das coleções de livros pré-aprovadas pelo governo, o professor deve analisar, segundo critérios próprios, aquele que melhor se adapta à sua realidade e prática docente. Para apoiar o professor no processo de escolha, o Governo Federal encaminha para cada escola o Guia de Livro Didático do PNLD.

Esse Guia expõe pontos positivos e negativos de todas as obras aprovadas pela banca avaliadora e deve servir de referência para os professores e escolas. Porém, poucos são aqueles que o leem e o utilizam no processo de escolha, conforme pesquisa desenvolvida por Batista & Val (2004). Este estudo mostrou que apenas 32,88% dos professores que compunham uma amostra de 293 docentes, afirmaram que utilizaram o *Guia* como instrumento de informação para a tomada de decisão e escolha dos Livros Didáticos.

Diante desta realidade, mais uma vez nos sentimos inquieta com a falta de utilização deste material por parte dos docentes.

Aliado a isso, no PNLD 2010, o Governo Federal trouxe um novo componente curricular, inicialmente para os primeiros e segundos anos do Ensino Fundamental. A partir desse ano, o professor das séries iniciais passou a trabalhar com o componente curricular “Alfabetização Matemática”.

No PNLD seguinte, do ano de 2013,, por exigência do programa, os livros didáticos ampliaram a proposta de trabalho com a Alfabetização Matemática para os três anos iniciais do Ensino Fundamental.

Necessariamente para a escolha do Livro Didático e para o trabalho com este componente, os docentes deveriam estar familiarizados com essa nova proposta ou buscando se apropriar dela através de materiais acessíveis e que os orientassem.

Desconhecendo tal realidade, nos sentimos interessados em desenvolver um estudo, cujo objeto fosse a Alfabetização Matemática presente nos livros didáticos, considerada pelo PNLD e exigida hoje pelos documentos oficiais e publicações governamentais que regem direta ou indiretamente a Educação Brasileira. Nosso objetivo era oferecer um material de apoio que esclarecesse aos professores, pesquisadores, gestores escolares, editores e autores de livros didáticos, aspectos da Alfabetização Matemática presentes em estudos de Educação Matemática brasileiras, demandados por publicações governamentais.

Tal decisão surgiu após verificarmos a orientação de uma publicação do MEC, presente hoje nas escolas, chamada “Ensino Fundamental de 9 anos: passo a passo do processo de implantação” (BRASIL, 2009a). Esta traz aos professores e a quem interessar que, o que se deve trabalhar no ciclo da Alfabetização Matemática precisa ser definido “a partir da leitura cuidadosa de documentos específicos das regiões e escolas e dos dispositivos legais – Constituição Federal, Lei no. 9394/96 (LDB), Lei no. 10.172/01 (Plano Nacional de Educação), das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, Pareceres e Resoluções do CNE e do respectivo sistema de ensino; das publicações e dos documentos: Parâmetros Curriculares Nacionais, Ensino Fundamental de nove anos: orientações gerais para a inclusão da criança de seis anos de idade (publicação do Mec) - e das pesquisas educacionais e produções científicas, bem como da literatura pertinente”.

Considerando tal orientação como difícil de ser alcançada diante da rotina e demanda de trabalho dos mais diferentes órgãos ligados à Educação, decidimos desenvolver este estudo, que se configura como uma novidade de real importância no âmbito da Educação Matemática, no nosso entender.

As publicações governamentais de acordo com o que veremos nesta pesquisa, não trazem ou não deixam claro suas bases teóricas em relação a Alfabetização Matemática, não citam em quem eles se baseiam para trazê-la para as escolas, salas de aulas e livros didáticos e também não apresentam um conceito ou exemplificações que tornem claro ao professor e aos pesquisadores o que seja ou os aspectos que podemos considerar no processo de Alfabetização Matemática. Para realizar este estudo, faz-se necessário um “debruçar” sobre uma gama ampla de

documentos, publicações, pesquisas e livros, que, muitas vezes, pode se tornar impossível ao professor ou gestor, restando para nós, pesquisadores, a empreitada.

Dessa forma, desenvolvemos este estudo, cujo objetivo e questão de pesquisa apresentamos a seguir.

2. Objetivo e Questão de Pesquisa

O Plano Nacional de Educação tem como uma de suas metas, a ampliação do Ensino Fundamental de 8 para 9 anos. Esse tem/teve duas intenções, de acordo com a Lei 10.172/2001:

oferecer maiores oportunidades de aprendizagem no período de escolarização obrigatória e assegurar que, ingressando mais cedo no sistema de ensino, as crianças prossigam nos estudos, alcançando maior nível de escolaridade.

Tal medida traz em seus objetivos propostas positivas no âmbito educacional brasileiro, que quando comparado com sistemas educacionais internacionais, por vezes, apresenta/apresentava déficit de pelo menos um ano na escolaridade básica dos jovens.

Contudo, essa mudança contribuiu para a necessidade de alterações na estrutura e na cultura escolar, que precisou reformular o Ensino Fundamental, tendo em vista atender a criança de 6 anos de idade, que até então fazia parte da Educação Infantil.

Uma das reformulações necessárias está relacionada ao currículo escolar, que deve considerar entre outros aspectos, os conteúdos a serem trabalhados nas respectivas áreas de conhecimento, a metodologia a ser desenvolvida em sala de aula e o material didático. Há de se respeitar a idade da criança (6 anos) e suas especificidades.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 2010), que até então eram as seguidas para o atendimento desta criança na escola,

as propostas pedagógicas [...] devem promover em suas práticas de educação e cuidados a integração entre os aspectos físicos, emocionais, afetivos, cognitivo-linguísticos e sociais da criança, entendendo que ela é um ser total, completo e indivisível. Dessa forma, sentir, brincar, expressar-se, relacionar-se, mover-se, organizar-se, cuidar-se, agir e responsabilizar-se são partes do todo de cada indivíduo [...].

Dentro dessa perspectiva, é indiscutível a necessidade de revisão a que a proposta pedagógica para o novo Ensino Fundamental precisaria se submeter.

Segundo o documento *Ensino Fundamental de 9 Anos – Orientações Gerais* (BRASIL, 2004), a inclusão da criança de 6 anos de idade no Ensino Fundamental, não deve implicar na transferência de conteúdos e atividades da antiga 1ª série para o 1º ano, mas de conceber uma nova organização dos conteúdos em um Ensino Fundamental de 9 anos, considerando o perfil dos alunos.

Ainda nesta publicação considera-se que, na faixa etária em que se propõe o início do Ensino Fundamental (6 anos), a criança apresenta grandes possibilidades de fazer uso das múltiplas linguagens. Sendo assim, do ponto de vista pedagógico, é fundamental que a alfabetização seja adequadamente trabalhada nessa faixa etária.

Dentro dessa perspectiva, a proposta das políticas educacionais é que escolas, professores e gestores considerem o letramento e a alfabetização como eixos norteadores da organização do trabalho pedagógico nos três primeiros anos do Ensino Fundamental, mas que sejam trabalhados de forma a respeitar os aspectos cognitivos e de desenvolvimento da criança.

A consideração dos 1º, 2º e 3º anos é devido ao fato de que nem todas as crianças chegarão ao primeiro ano com os conhecimentos prévios suficientes para serem alfabetizadas. Logo, de acordo com o Parecer CNE/CEB no. 04/2008 (BRASIL, 2010) deve-se considerar de forma prioritária que os três anos iniciais constituam-se em um período destinado à construção de conhecimentos que solidifiquem o processo de alfabetização e letramento.

Consequentemente, o Artigo 32 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (CARNEIRO, 2011) passa a considerar que:

o Ensino Fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

- i. O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo [...]

Tais exigências implicam entre outras questões, na necessidade de elaboração de um material didático que favoreça a todo esse processo.

Assim sendo, o livro didático, ferramenta de apoio ao trabalho docente, não poderia se manter com as características que vinham se apresentando ao longo dos anos. Era fundamental que houvesse, entre outras questões, um redimensionamento desses materiais.

Dentro dessa proposta, a partir de 2010, o Programa Nacional de Livro Didático - PNLD reformulou o processo de inscrição de livros didáticos para os anos iniciais, bem como a sua avaliação. Ou seja, se reestruturou no sentido de atender às novas exigências do Ensino Fundamental de 9 anos, entrando em consonância com a proposta dos documentos oficiais.

De acordo com o Edital 2010 do PNLD,

a realidade educacional brasileira é bastante heterogênea: ao mesmo tempo em que há movimentos em torno de uma educação voltada para a prática social, que se apropria da realidade como instrumento pedagógico e que faz do livro didático material de auxílio ao processo ensino-aprendizagem, devidamente contextualizado, este mesmo livro, em outras situações, continua a ser a única referência para o trabalho do professor, passando a assumir até mesmo o papel de currículo e de definidor das estratégias de ensino. (BRASIL, 2010; p.28).

È dentro desta perspectiva, que a ideia presente no edital traz os livros didáticos como ferramentas que auxiliam os docentes na busca por caminhos para sua prática pedagógica de forma coerente com a nova proposta para o Ensino Fundamental.

Com essa demanda, o PNLD 2010 lançou em seu edital um novo componente curricular chamado de *Alfabetização Matemática*. As editoras de livros

didáticos tomaram conhecimento de que deveriam inscrever livros de matemática com o fim de alfabetizar matematicamente crianças de 6 e 7 anos (1º e 2º anos).

Para o PNLD 2013, cuja escolha de materiais aconteceu no ano de 2012, os documentos oficiais passaram a considerar os três anos iniciais como voltados à alfabetização. Tal decisão chegou às escolas em 2013, a partir dos livros escolhidos para o triênio 2013, 2014 e 2015.

Inicialmente, as propostas eram voltadas apenas para o trabalho nos dois primeiros anos, conforme Edital PNLD 2010. Esse edital foi lançado às editoras no ano de 2008 e os professores escolheram os livros em 2009. Para o ano de 2013, o edital foi lançado às editoras em 2010 e a escolha dos livros pelos professores, aconteceu em 2012.

Assim sendo, a partir dos livros aprovados pelo programa, aos professores caberia analisar e adotar uma obra e conseqüentemente utilizá-la em sala de aula.

Dessa forma, a *Alfabetização Matemática* “chegou” às escolas, embora ela já existisse, conforme veremos nas discussões e sínteses teóricas realizadas neste trabalho. Porém, nas escolas e, principalmente, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, esse *termo* não fazia parte do cotidiano escolar e muito menos dos livros didáticos publicados até então.

Dentro dessa realidade, percebemos, em nosso ponto de vista, algo interessante: de um lado tínhamos o PNLD, um dos maiores programas de livros didáticos do mundo⁵, solicitando livros de alfabetização matemática às editoras, já baseados em leis, documentos e publicações governamentais; paralelamente a isso os autores de livros, rapidamente (a partir do lançamento do edital de inscrição de livros para 2010, que foi lançado em 2008) tiveram que elaborar um material específico, com o objetivo de alfabetizar matematicamente os alunos a partir de 6 anos de idade; e por outro lado, os professores que deveriam analisar livros, adotar e trabalhar com eles, no intuito de alfabetizar em Matemática crianças de 6, 7 e 8 anos.

Observamos então, que entre o PNLD, os autores e professores de 1º, 2º e 3º anos, tínhamos um problema comum: a Alfabetização Matemática. Na verdade, o termo “parece” novo na escola, na realidade educacional brasileira e até, talvez, na literatura, mas na prática isso poderia já existir, embora ainda sem uma mesma nomenclatura oficial.

⁵ Batista & Val (2004).

Com essa reflexão, surge uma inquietação: o que efetivamente seria considerado como alfabetização matemática? Vários sujeitos estão envolvidos nesse processo e necessariamente apresentam seu entendimento e fazem uso dele: um que o utilizará no processo avaliativo dos livros, outro no processo de criação e desenvolvimento de conteúdos formais a compor livros didáticos; e por fim, alguém que trabalhará com aquilo que foi pensado e considerado como adequado de ser desenvolvido com as crianças de 6 anos, em sala de aula.

Porém, a equipe que compõe o PNLD, os autores de livros didáticos e os professores são pessoas com diferentes formações, com diferentes pensamentos e diferentes práticas, mas como se vê, todos estão necessariamente envolvidos no processo de alfabetização matemática das crianças das séries iniciais do Ensino Fundamental.

Tal pensamento remete a mais uma dúvida: o que focalizar em nossa pesquisa? O PNLD que passa a exigir um livro de alfabetização em matemática ou a Alfabetização Matemática que os professores precisam conhecer para trabalhar com essa nova criança do Ensino Fundamental de 9 anos? A resposta para essa dúvida estava diretamente ligada à questão de pesquisa que nós tínhamos que buscar responder ao final deste estudo. A decisão veio com base no pensamento de Flick (2009), que afirma que uma questão de pesquisa não surge do nada, mas, em muitos casos, *origina-se na biografia pessoal do pesquisador e em seu contexto social* (p.103). Desta forma, considerando nossa trajetória acadêmica e após reflexões sobre nossa mais forte preocupação como educadora, decidimos conhecer mais sobre a Alfabetização Matemática a ser trabalhada pelos docentes nessa nova realidade do Ensino Fundamental brasileiro.

Atualmente, conforme já citado, temos publicações que orientam professores a buscar conhecer o quê se trabalhar no período correspondente ao Ciclo da Alfabetização. Tal orientação indica que essa resposta pode ser alcançada a partir de outros documentos que regem nosso sistema educacional, bem como pesquisas e trabalhos científicos desenvolvidos na área.

Foi dentro dessa realidade que formulamos nosso problema. Fica clara a necessidade de se buscar compreender o que as pesquisas e as publicações

governamentais acessíveis a todos esses sujeitos trazem acerca da Alfabetização Matemática.

Desta forma, o objetivo geral desta pesquisa é: investigar aspectos concernentes ao processo de Alfabetização Matemática, a partir de estudos em Educação Matemática brasileiros, que são demandados por publicações governamentais do período de 1996 a 2012. Ao final de nossa investigação, buscamos responder à seguinte questão: **que aspectos são concernentes ao processo de Alfabetização Matemática na perspectiva de estudos em Educação Matemática brasileiros?** Essa foi a questão que norteou nosso estudo, cuja estrutura e organização do texto será apresentada no tópico seguinte.

3. Conhecendo a Estrutura do Trabalho

Esta tese está organizada em seis capítulos, além desta Introdução.

No primeiro apresentamos a origem e o desenvolvimento da Alfabetização Matemática nas escolas brasileiras. Nosso objetivo foi mostrar a trajetória que levou ao surgimento desse componente curricular nos três anos iniciais do Ensino Fundamental, evidenciando de que maneira propostas educacionais como essas foram fruto de uma cadeia interligada de fatos e decisões políticas que permearam a história da Educação de nosso país.

Mostramos como ocorreu o movimento de criação do Ciclo de Alfabetização⁶, conseqüentemente da Alfabetização Matemática, bem como a necessidade de desenvolvermos este trabalho, tendo em vista orientações presentes em documentos e publicações governamentais.

O segundo capítulo traz os seguintes aspectos: o que está sendo considerado como Alfabetização Matemática, qual a proposta metodológica e os conteúdos que podem ou devem ser trabalhados em Matemática, no “Ciclo da Alfabetização”, a partir das publicações *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)*, *Referenciais Curriculares Nacionais (RCN)* e *Ensino Fundamental de 9 Anos: orientações para a Inclusão da Criança de seis anos (EF_9Anos)*.

No capítulo três apresentamos e justificamos nosso caminhar metodológico qualitativo, a partir das ideias de Uwe Flick (2009).

⁶ Explicitaremos este ciclo no capítulo seguinte.

Os procedimentos desta pesquisa implicaram: (a) na constituição do *corpus*; (b) leitura do material escrito (*pesquisas abertas*⁷) para composição do quadro teórico; (c) levantamento dos aspectos concernentes ao processo de Alfabetização e Letramento na perspectiva dos autores selecionados; (d) interpretações e comparações entre as teorias e os aspectos concernentes a Alfabetização Matemática, evidenciando convergências, divergências e aspectos complementares.

Flick (2009) apresenta como documentos materiais visuais (imagens) e escritos (textuais), os quais foram considerados por nós em todo o percurso deste estudo. No entanto, tendo em vista o tipo de informação que buscávamos, utilizamos apenas *materiais escritos*, que seriam: *publicações governamentais e abertas*⁸.

Essas foram as fontes de informações que utilizamos com objetivos distintos: as *publicações governamentais* foram utilizadas como meios de explicação para o surgimento da Alfabetização Matemática no “Ciclo da Alfabetização”, bem como serviram de justificativa para o desenvolvimento deste estudo.

Já as *publicações abertas* serviram de base para buscarmos aspectos concernentes ao processo de Alfabetização e Letramento na perspectiva dos autores que compõem o quadro teórico. Assim, nesse capítulo, apresentamos um breve resumo das *publicações abertas* utilizadas como fonte de composição de nosso quadro teórico.

O quarto capítulo apresenta as sínteses e os fundamentos de sustentação teórica. Nele, abordamos o processo de Alfabetização e Letramento em Língua Materna segundo Soares (2011, 2003a, 2010, 1995, 1988, 2003b), Cook-Gumperz (1991), Abud (1987), Tfouni (1988, 2004, 1986, 1995, 2010), Kleiman (1995, 1997, 2006, 1999), Giroux (1989), Scribner & Cole (1981), Good & Watt (1987) e Barton (2000, 1991, 1994, 1998); e a Alfabetização Matemática na perspectiva de Ole Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010), Ubiratan D’Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012), Ocsana Danyluk (1984,, 1991a, 1991b, 1992, 1993, 1994, 2002, 2012) e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (2001, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2010).

Tais autores foram considerados nesta tese pela ênfase dada às suas teorias por parte das pesquisas, quando da abordagem da Alfabetização Matemática. Na

⁷ Este termo será explicitado nas páginas que seguem.

⁸ No capítulo III explicitaremos, com base em Flick (2009), as definições de cada fonte de obtenção de dados adotados neste estudo.

verdade, buscamos em sítios eletrônicos pesquisas em Educação Matemática que tratavam da Alfabetização Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental e, a partir disso, levantamos os autores que apareciam com maior frequência nas referências. Estes compõem a síntese de sustentação teórica deste estudo.

Na realidade, esse capítulo é fruto de uma parte muito importante de nossa pesquisa, pois ele traz aspectos da Alfabetização Matemática que são tratados nas pesquisas acadêmicas em Educação Matemática, no período de 1996 a 2012.

Por uma questão organizacional e de compreensão dos termos utilizados, optamos por iniciar nosso processo de escrita, nesse capítulo, pelos autores que discutem a Alfabetização em Língua Materna para, em seguida, escrevermos sobre os autores da Educação Matemática. Tal fato está relacionado à definição dos termos Alfabetização e Letramento, que surgem no bojo das discussões relacionadas à Língua Materna.

No quinto capítulo, apresentamos os aspectos convergentes e divergentes da Alfabetização e do letramento em Língua Materna e Matemática a partir dos autores aqui considerados.

Nossas interpretações foram realizadas e apresentadas a partir de textos comparativos e elucidativos das partes teóricas relevantes contidas nas fontes utilizadas. Na medida do possível, procuramos exemplificar o que interpretamos.

Finalmente, o sexto capítulo foi reservado às considerações finais e encaminhamentos decorrentes. Apresentamos as relações entre o processo de Alfabetização e Letramento em Língua Materna e Matemática e nossas reflexões a partir da literatura e da análise crítica do estudo. Apontamos suas limitações, questões não respondidas, contribuições e pesquisas futuras.

Assim sendo, para um melhor entendimento de nosso objeto, como ele chegou oficialmente às escolas e por que decidimos desenvolver este estudo da forma como ele se apresenta, consta no capítulo seguinte, um levantamento da origem e do desenvolvimento da Alfabetização Matemática, a partir da ampliação do Ensino Fundamental brasileiro.

Alfabetização Matemática: Origem e Desenvolvimento

“A cada idade corresponde uma forma de vida que tem valor, equilíbrio, coerência que merece ser respeitada e levada a sério; a cada idade correspondem problemas e conflitos reais (...), pois o tempo todo, ela (criança) teve de enfrentar situações novas (...). Temos de incentivá-la a gostar da sua idade, a desfrutar do seu presente”.

George Snyders

Este capítulo apresenta uma trajetória do Ensino Fundamental no Brasil e tem por objetivo conhecermos, a partir de sua ampliação para nove anos, as implicações decorrentes especificamente no Ensino de Matemática, nos três primeiros anos de escolaridade básica.

Consideramos importante apontar que, na seleção dos textos componentes deste capítulo, em cada leitura realizada, encontramos elementos os quais, no nosso ponto de vista, são relevantes por oferecerem contribuições a esta pesquisa.

Inicialmente, descrevemos brevemente os aspectos educacionais nas Constituições brasileiras, dando atenção maior à Constituição de 1988, por ser a que dá margem à ampliação do Ensino Fundamental para 9 anos. Nosso objetivo foi expor a origem da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB – 1996 e as alterações na organização educacional brasileira decorrentes desta.

Em seguida, discorreremos sobre a LDB, em seu contexto, para explicitarmos a origem do Plano Nacional de Educação – PNE e as bases de suas primeiras metas.

Para explicarmos a necessidade de ampliação do Ensino Fundamental como execução de uma meta do PNE, apresentamos os resultados da Educação brasileira de 2011 (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB e Sistema de

Avaliação da Educação Básica - SAEB), e adentramos ao desempenho matemático dos alunos.

A partir disso, um novo mergulho foi realizado por ser considerado como fundamental pelo PNE. Aprofundamo-nos na *publicação aberta* “Ensino Fundamental de 9 anos – Orientações Gerais”. Esse material foi lançado pela Secretaria de Educação Básica (SEB)/ Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental (DPE)/ Coordenação Geral do Ensino Fundamental (COEF) *como instrumento do programa “Ampliação do Ensino Fundamental para Nove Anos”*, uma das prioridades do Ministério da Educação (BRASIL, 2004, p.5). Ele,

(...) constitui um referencial para as questões pedagógicas e administrativas no que se refere à inclusão das crianças de seis anos de idade no ensino fundamental. (...) Apresenta (...) a fundamentação legal pertinente e temas como organização do tempo e do espaço escolar, trabalho coletivo, formação do professor para atuar com criança de seis anos, enfim, aspectos significativos para a construção de uma escola com qualidade social (BRASIL, 2004, p.9).

Outra publicação aberta que trata deste assunto e que, abordamos neste estudo como continuidade desta última, foi o documento *Ensino Fundamental de Nove Anos – Passo a Passo do Processo de Implantação*. Este tem por objetivo,

(...) subsidiar gestores municipais e estaduais, conselhos de educação, comunidade escolar e demais órgãos e instituições. É um passo a passo do processo de implantação e implementação do ensino fundamental de nove anos (BRASIL, 2009a, p. 5).

Ele apresenta todo o processo de normatização da Lei, os pareceres mais importantes e deixa claro, para o professor, que o primeiro ano do Ensino Fundamental é parte integrante de um ciclo de três anos de duração denominado de

“Ciclo da Infância”. Ressalta os três anos iniciais como um período voltado à Alfabetização e ao Letramento.

Tal publicação está no site do MEC⁹ e apresenta linguagem objetiva e de fácil compreensão e, portanto, é acessível a professores de muitas escolas. O documento indica a necessidade de adoção e adequação de materiais didáticos para serem trabalhados no primeiro ano do Ensino Fundamental, portanto, no caso da Matemática, um material didático focado ao trabalho com a Alfabetização Matemática.

Isso trouxe consequências diretas *ao maior programa de livros didáticos do mundo*¹⁰: o Plano Nacional do Livro Didático – PNLD. Este tem por finalidade entre outras questões, garantir a qualidade dos livros didáticos distribuídos nas escolas públicas brasileiras e proporcionar igualdade de direitos e acesso à informação e formação a todos os alunos da Educação Básica do país.

Conforme será apresentado em tópico adiante, foi a partir desse programa e da chegada dos livros didáticos nas escolas, destinados aos três anos iniciais do Ensino Fundamental de nove anos, que efetivamente a discussão sobre a Alfabetização Matemática tomou força entre professores e gestores educacionais, embora saibamos que esse nunca foi o objetivo central do PNLD até então.

Assim, inserimos neste capítulo, elementos concernentes às novas exigências para os livros de Matemática destinados aos três primeiros anos do Ensino Fundamental, constantes no edital desse plano e designado por ele como os anos em que deve ser trabalhado o *processo de Alfabetização Matemática*¹¹.

Assim sendo, apresentamos nossas considerações.

⁹ www.mec.gov.br, Acesso em 06/10/2012.

¹⁰ Oliveira, 2007.

¹¹ Edital do PNLD, 2010.

1.1 Educação Nacional ao longo das Constituições Brasileiras

Muito do que se vê na escola hoje, é decorrência de um processo histórico que resulta no que vemos em sala de aula na atualidade. A título de conhecimento e compreensão histórica, discorreremos neste tópico sobre os aspectos educacionais presentes em cada uma das constituições brasileiras e procuramos mostrar mudanças e práticas assumidas hoje como fundamentais na busca pelo sucesso no processo de ensino e aprendizagem das crianças.

O aspecto apontado como de extrema relevância para a Educação brasileira e considerado neste tópico foi o surgimento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/96).

Ao longo do tempo, as constituições brasileiras foram incorporando alterações em âmbito Educacional de forma lenta, e as conquistas alcançadas foram bastante tênues. A primeira constituição do país data de 1824 e desde então tivemos oito¹² constituições, sobre as quais discorreremos nos parágrafos seguintes.

A Constituição Imperial de 1824 incorporou entre outras questões, a iniciativa da implantação de colégios e universidades ao conjunto de direitos civis e políticos, além de estabelecer a gratuidade do ensino primário. Porém, o gerenciamento do ensino ficou resguardado à Coroa, embora quatro anos mais tarde, com a instalação das Câmaras Municipais, o trabalho de inspeção foi atribuído a estas. De acordo com Vieira (2007) essa constituição estabelece princípios de um liberalismo moderado expressando a busca da separação entre Colônia e Metrópole, processo marcado por ambiguidades e contradições.

Na escrita da primeira Carta Magna, apenas dois parágrafos de um único artigo tratam da Educação, evidenciando, ao nosso ver, uma preocupação pouco intensa com o processo educativo. Os parágrafos trazem a instrução primária como gratuita a todos os cidadãos (art. 179, § 32; Constituição de 24); e os "colégios e universidades, que passam a poder ensinar elementos das ciências, belas letras e artes" (art. 179, § 33; Constituição de 24). Contudo, ressaltamos que a gratuidade do

¹² Tomamos por base as considerações de Carneiro (2011), que preceitua a existência de oito constituições.

ensino, embora tenha sido citada, não foi contemplada anos depois (CARNEIRO, 2011).

Ainda nessa constituição, em 1834, houve a declaração do Ato Adicional, que criou as Assembleias Legislativas Provinciais, atribuindo-lhes a legislação sobre a instrução pública. O Ensino Superior assumiu um formato de conteúdo generalizante e humanístico que terminou repercutindo no ensino secundário, direcionando naturalmente seus currículos para um trabalho pré-universitário. Assim sendo, percebemos consequências diretas no currículo das escolas, embora presentes nos anos finais.

Já a Constituição de 1891 apresentou um texto com maior número de dispositivos voltados à Educação que o anterior. Atribuiu ao Congresso Nacional a prerrogativa legal e exclusiva de legislar sobre o Ensino Superior, de criar escolas secundárias e superiores nos Estados, além de responder pela instrução secundária do Distrito Federal. Os estados passaram a legislar sobre o ensino primário e secundário, a implantar e manter escolas primárias, secundárias e superiores, porém nos dois últimos casos, o Governo Federal poderia também atuar. Segundo Cury (2001), as condições para a satisfação da educação como um direito de cidadania ficará por conta dos estados federados, que determinarão a natureza e a abrangência da educação pública.

A grande inovação dessa constituição foi o caráter laico atribuído à Educação das escolas públicas. Nesta constituição, o voto também foi proibido aos analfabetos, revelando um fator excludente do direito à cidadania.

Em 1934, a nova Constituição trouxe um espaço amplo de discussão para a Educação se comparado com as demais. Manteve-se a estrutura anterior do sistema educacional, atribuiu-se à União Federal a tarefa de fixar as diretrizes e bases da educação nacional, criou o Conselho Nacional de Educação e os Estados e o Distrito Federal ganharam autonomia para organizar seus sistemas de ensino e instalar Conselhos Estaduais de Educação. Coube ainda à União a tarefa de elaborar o Plano Nacional de Educação – PNE, com dois eixos: a organização do ensino com diferentes níveis e áreas; e ainda a realização de ação supletiva com os Estados. De acordo com Carneiro (2011), outras conquistas podem ser aqui incorporadas:

o ensino primário gratuito para todos, desde que oferecido na escola pública, considerando inclusive alunos adultos, percentual de 10%, por parte da união e dos municípios, e de 20% por parte dos Estados e do Distrito Federal, da renda resultante de impostos, objetivando ações de manutenção e desenvolvimento do ensino (p. 25).

Por volta desse período, mais precisamente após a Primeira Guerra Mundial se iniciou, por conta da intensificação do capitalismo industrial, a inauguração de um quadro de novas exigências educacionais por parte de camadas da população. Isso porque de acordo com Filho (2011) ocorre um adensamento demográfico e uma diversificação ocupacional que termina por gerar a expansão da demanda de ensino.

Também nessa constituição, houve a primeira discussão efetiva sobre a necessidade de destinar receitas para a Educação e ainda o estabelecimento de normas do Plano Nacional de Educação, a oferta do ensino em língua pátria, a manutenção de proibição do voto a analfabetos e finalmente “benefícios” à profissão de magistério, como a isenção de impostos para a profissão de professor e a exigência de concurso público como forma oficial de ingresso ao magistério.

Três anos depois, a Constituição do Estado Novo, ou seja, de 1937, veio reforçar a ideia das diretrizes. A Nova Constituição reforçava o ensino pré-vocacional e profissional, favorecendo uma Educação intelectual para uns e manual para outros e isso aparece como o primeiro dever do estado. Tal decisão nos leva a inferir que as demais modalidades ficaram abandonadas.

Dentro desta perspectiva, cinco anos depois, o Ministro da Educação Gustavo Capanema propõe reformas educacionais através das “Leis Orgânicas do Ensino”, que favoreceram a ideia de ensino profissional.

Aponto, por fim, que, nesse período, o Ensino ficou composto por cinco anos correspondentes ao Curso Primário, quatro de curso ginásial e três de colegial, este último podendo ser nas modalidades clássico ou científico.

A Constituição de 1946 proclamou a Educação como um direito de todos. Preceituou uma organização equilibrada do sistema educacional brasileiro a partir de uma proposta administrativa e pedagógica descentralizada, embora a União

continuasse inserida no processo (CARNEIRO, 2011). Nessa constituição, constavam muitas das ideias presentes no Manifesto dos Pioneiros da Educação de 1932. Como consequência, uma comissão foi oficialmente composta para propor uma reforma geral da educação nacional, dando origem a proposta de criação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, a Lei 4.024/61.

Nesse sentido, é importante resgatar a importância das “diretrizes e bases” dentro do processo educativo. De acordo com Carneiro (2011), *as bases detêm um conteúdo de concepção política, as diretrizes, um conteúdo de formulação operativa* (p.30). Isso, direta ou indiretamente, resulta em direitos e deveres a serem seguidos e respeitados de forma alinhada, direcional, organizados e legalmente amparados. Porém, a primeira LDB foi tardiamente aprovada pelo congresso nacional, onze anos depois.

Também compõe essa Constituição o fato de que o Ministério da Educação e Cultura passou a exercer as atribuições de Poder Público Federal na área de Educação.

Em 1967, tem-se uma nova Constituição, que abriu espaços de apoio ao fortalecimento do ensino particular. Fortemente influenciada pelo regime militar de fiscalização, essa constituição pode ser considerada como um retrocesso à constituição de 1946.

Embora vários aspectos possam ser aqui relatados em detalhes, um fator de extrema importância nessa proposta foi a ampliação da obrigatoriedade do Ensino Fundamental de sete para quatorze anos, mesmo o trabalho infantil sendo permitido a partir de 12 anos de idade, o que parecia, no mínimo, contraditório. Nessa constituição, retirava-se a obrigatoriedade de percentuais do orçamento destinados à manutenção e ao desenvolvimento do ensino e aumentava-se o poder do Estado sobre os municípios.

A Constituição de 1969, embora não seja considerada por todos como uma constituição, foi por esta pesquisa tratada unicamente pelas alterações propostas em âmbito educacional. Em linhas gerais, ela preservou os ângulos restritivos das constituições anteriores, e estabeleceu que recursos orçamentários vinculados ao ensino fossem adstritos aos municípios, obrigando que estes investissem, pelo

menos, 20% da receita tributária no ensino primário. As atividades docentes foram as que mais sofreram nessa constituição, por influência da Ditadura Militar. A escola passou a ser permanentemente vigiada por agentes do estado e vários Atos Institucionais foram criados e acionados, com frequência, contra a liberdade docente.

Efetivamente, foi na Constituição de 1988 que a Educação ganhou lugar de altíssima relevância. Essa significou a reconquista da cidadania e a Educação foi vista como transformadora da realidade, como um direito social e, portanto, de todos. O Artigo 205 trouxe a Educação como direito de todos e dever do Estado e da família, promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Dessa forma, assumia caráter universal, gratuito, democrático, comunitário e de elevado padrão de qualidade.

Assim, de acordo com os artigos 206, 207 e 208 da Constituição Federal (BRASIL, 2010), a Educação deveria pautar-se nos seguintes princípios:

I – Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

II – Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;

III – Pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;

IV – Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;

V – Valorização dos profissionais do ensino, garantindo, na forma da lei, planos de carreira para o magistério público, com piso salarial profissional e ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, assegurando regime jurídico único para todas as instituições mantidas pela União;

VI – Gestão democrática do ensino público, na forma da lei;

VII – Garantia de padrão de qualidade.

As Universidades também receberam tratamento, passando a gozar de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira patrimonial. O ensino, a pesquisa e a extensão assumiram caráter indissociável.

Contudo, nossas discussões voltaram-se à Educação Básica e não adentraram as questões de investimentos financeiros definidos como Lei nessa Constituição.

Sabemos que outros artigos tratam ainda da distribuição de “cotas e percentagens” para todos os níveis e setores da Educação Nacional e são fundamentais, porém nos detivemos a discutir o que estava mais próximo, na forma de Lei, direta e/ou indiretamente, do nosso objeto de estudo: a Alfabetização Matemática nos três primeiros anos de escolaridade, ou seja, nos anos iniciais de escolaridade.

Ainda de acordo com os artigos 206, 207 e 208 (BRASIL, 2010) discutidos anteriormente, o Estado passou a ter dever com a Educação mediante a garantia de:

I – Ensino Fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria;

II – Progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio;

III – Atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino;

IV – Atendimento em creches e pré-escola às crianças de zero a seis anos de idade;

V – Acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um;

VI – Oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando;

VII – Atendimento ao educando, no ensino fundamental, através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.

Algumas modificações ocorreram nos últimos anos, alterando as redações acima. De maneira específica, o artigo 208 apresenta como atribuição do Estado a Educação Básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria. Porém, essa Redação foi alterada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009, por conta da ampliação do Ensino Fundamental de 8

para 9 anos. Isso trouxe consequências ainda para o parágrafo quarto que passou, então, de acordo com as responsabilidades do Estado, à seguinte redação: Educação Infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 5 (cinco) anos de idade; Tal redação dada pela Emenda Constitucional nº 53 de 2006.

Ainda na Constituição de 1988, o artigo 210 colocou como dever do Estado para com a Educação a fixação de conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais. Isso levou à demanda de criação de diretrizes e bases à Educação, pois a Lei conferiu ainda autonomia aos sistemas de ensino municipais e estaduais, para a determinação de um currículo próprio, no sentido de respeitar as características locais, culturais e sociais.

Dessa forma, nessa Constituição a necessidade de uma nova LDB foi anunciada. A ideia era criar uma Lei, com características efetivamente mais democráticas e que proporcionasse melhorias reais para a Educação.

Por fim, apontamos o artigo 214, aprimorado por meio de Emenda Constitucional, que estabeleceu o Plano Nacional de Educação - PNE, de duração decenal, com objetivos de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação.

O que se pretendia era assegurar a manutenção e o desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas e que conduzissem a:

I - erradicação do analfabetismo;

II - universalização do atendimento escolar;

III - melhoria da qualidade do ensino;

IV - formação para o trabalho;

V - promoção humanística, científica e tecnológica do País;

VI - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do produto interno bruto.

A partir desse Plano cabia aos governos criar estratégias para sua execução. Uma delas, que será discutida mais adiante foi a ampliação do Ensino Fundamental de 8 para 9 anos, que favoreceu a discussão acerca do processo de Alfabetização Matemática e sua chegada às escolas.

Diante do exposto, é possível observar a importância da Constituição de 1988 e das alterações que necessariamente foram sendo incorporadas à Educação Nacional, por meio das Emendas Constitucionais. Sem dúvida nenhuma, todas foram importantes para a História da Educação e tiveram sua significância, seja em âmbito das políticas públicas, em âmbito dos trabalhos dos mais diferentes profissionais envolvidos com Educação e pesquisa ou em sala de aula relacionando-se com o aprendizado de adultos e crianças em processo formativo na escola básica. A relevância para todos estes trazem consequências positivas e negativas ao que se vê hoje nas escolas e nas propostas de modificações que afetam o ensino e a organização do sistema educacional brasileiro.

Contudo, nenhuma transformação foi mais importante do que a proposta de criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, na Constituição de 1946. Foi a partir da sinalização desta que um caminho foi desenhado para a Educação do país. Esse caminho resultou em discussões longas e que levaram anos até se chegar a Lei 9.394/96 vigente hoje.

Para entendermos essas relações, apresentamos no tópico seguinte questões concernentes à Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB e, conseqüentemente ao Plano Nacional de Educação - PNE, pois, como colocamos no início do capítulo e pudemos perceber, as leituras realizadas foram nos levando às seguintes.

1.2 A Lei de Diretrizes e Bases da Educação e os atuais desafios educacionais

O foco dado à discussão da Lei de Diretrizes e Bases da Educação neste trabalho está na organização do Ensino brasileiro. Nosso objetivo é entender a

ampliação do Ensino Fundamental e, posteriormente, suas implicações no Ensino da Matemática.

A primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, conforme colocado no tópico anterior, foi proposta inicialmente na Constituição de 1946 por influência do Manifesto dos Pioneiros da Educação de 1932.

O texto com a proposta chegou à Câmara Federal em Outubro de 1948, porém os debates sobre este se iniciaram apenas em Maio de 1957, sendo que a aprovação da Lei deu-se apenas em 20 de Dezembro de 1961. Observa-se que, entre o encaminhamento, as discussões e a aprovação, passaram-se treze anos. Essa realidade é o que nos faz considerá-la como uma Lei de gestação longa e difícil.

O texto relacionado à Lei 4.024, aprovado em 1961, apresentou à sociedade grandes eixos: i) Dos Fins da Educação; ii) Dos Sistemas de Ensino; iii) Da Liberdade de Ensino; iv) Da Administração do Ensino; v) Dos Sistemas de Ensino; vi) Da Educação de Grau Primário; vii) Da Assistência Social Escolar; viii) Dos Recursos para a Educação. Diante disso, inferimos que as discussões desenvolvidas e decisões tomadas desenharam com clareza para a Educação nacional, suas diretrizes e bases para aquele momento.

As discussões se deram no bojo dos níveis de ensino estabelecidos pela Lei e chamados de: Ensino Primário, com quatro anos de duração e que, posteriormente, pelo acordo de Punta Del Este e Santiago, o governo brasileiro assumiria a obrigação de estabelecer a duração de seis anos de ensino primário para todos os brasileiros, prevendo cumprir até 1970; o ciclo Ginásial do Ensino Médio, também com quatro anos de duração; o Ciclo Colegial do Ensino Médio, com três anos; e, por fim, o Ensino Superior, com duração variável. Os Ciclos Ginásial e Colegial eram divididos em ramos: Secundário, Comercial, Industrial, Agrícola, Normal e outros. A aprovação do aluno para passar do Ensino Primário para o Ginásial era feita por meio de uma prova de acesso, chamada de Exame de Admissão.

Em decorrência dessa Lei, entre outras questões, houve ainda a flexibilização da estrutura de ensino e abriu-se a possibilidade de acesso ao Ensino Superior, sem considerar necessariamente o curso feito pelo aluno anteriormente.

A Lei 5.692/71 recebeu o nome de Lei da “Reforma do Ensino de 1º e 2º graus” e, por questões do contexto histórico vivido na época, apresentou uma gestação difícil. O que mais caracterizou essa Lei foi a questão das universidades, que, por influência do momento político, passaram a ser “linha de frente” do governo. Assim, a reforma da educação iniciou-se pelo Ensino Superior, antecipando-se à reforma dos demais níveis. Conseqüentemente, gerou duas legislações: a Lei 5.540 em 1968 e três anos mais tarde, a Lei 5.692/71 que tratava, especificamente, dos níveis de ensino anteriores ao ensino superior.

A Lei 5.540/68 trouxe a extinção da cátedra, a prioridade da estrutura de universidade como forma de organização do ensino superior. O ensino, a pesquisa e a extensão assumiram natureza privada e a autonomia universitária claramente não conseguia se firmar por questões de natureza financeira (CARNEIRO, 2011).

Dentro do mesmo espírito da reforma universitária, foi criado em Maio de 1970, um Grupo de Trabalho responsável pela “atualização e expansão do ensino fundamental e do colegial”. Sobre isso, o Grupo elaborou um relatório e o encaminhou ao Ministro da Educação e, depois de longas discussões e alterações, sancionou-se a Lei da Reforma do Ensino de 1º e 2º graus, a Lei 5.692 de agosto de 1971.

De acordo com Carneiro (2011), essa Lei não poderia do ponto de vista *técnico-educativo-formal* ser considerada realmente uma Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Isso porque, de acordo com o autor,

...lhe faltava um sentido de inteireza. Tratava do ensino de forma esquartejada, uma vez que focava somente os ordenamentos organizacionais da pré-escola e do 1º e 2º graus, deixando de lado o ensino superior. Depois, a substância educativa, energia vivificadora de uma LDB, era substituída pela mera “razão técnica”, com inegáveis prejuízos para os aspectos de essencialidade do “processo educativo”. Estes aspectos nunca podem ser sufocados pelos elementos da organização do ensino, sob pena de se oferecer uma subeducação (p.32).

Na verdade, essa Lei significava uma mudança radical na estrutura do ensino brasileiro. Os antigos Cursos Primário e Ginásial foram unidos em um ensino chamado de 1º Grau e com duração de oito anos e não de seis anos como proposto

pelo acordo de Punta Del Este e Santiago. Já o Ensino Colegial passou a ser chamado de 2º Grau e a ter uma estrutura única, oferecendo a profissionalização, de acordo com um leque de habilitações profissionais. A duração desse Ensino variava de 3 a 4 anos, considerando-se aqui os cursos profissionalizantes. Observa-se que houve uma divisão clara entre a reforma universitária e a da educação básica. O mercado de trabalho estava no centro das atenções e era o grande foco.

Na Lei 5.692/71 os grandes eixos apresentados foram: i) Do Ensino de 1º e 2º Graus; ii) Do Ensino de 1º Grau; iii) Do Ensino de 2º Grau; iv) Do Ensino Supletivo; v) Dos Professores e especialistas; vi) Do financiamento. Com a junção dos cursos Primário e Ginásial, desapareceu o Exame de Admissão. Aqui estipulou-se uma carga horária mínima anual de 720 horas e o ano letivo passou também a ter uma duração mínima de 180 dias.

Por fim, 25 anos depois, houve a aprovação de uma nova LDB: a Lei 9394/96, que rege a Educação brasileira nos dias atuais. Porém, assim como as demais, esta última Lei também levou um longo período para ser formulada e aprovada, a ponto de entrar em vigor.

O período político vivido não favorecia ao desenvolvimento de uma nova lei. O processo de aprovação foi conturbado, pois existia uma desavença partidária, representada pelo sociólogo Florestan Fernandes, do Partido dos Trabalhadores, com ideias de uma LDB voltada às forças populares e do outro lado, tinha-se o senador Darcy Ribeiro, do Partido Democrático Trabalhista, proponente das emendas do projeto que tramitava no Congresso, taxadas de neoliberais.

De acordo com Ghiraldelli (2009), imagina-se que, *em certa medida*, o senador Darcy Ribeiro se tornou vilão dessa história menos pelo conteúdo de sua proposta e mais pelo o fato de ter recorrido ao Partido da Frente Liberal e, enfim, às forças que apoiaram Collor, para poder colocar sua emenda (p.171). Por suas proposições, o autor considera que essa polarização tornou nebuloso não só o ocorrido na época, mas o entendimento da Lei e das suas consequências.

A grande diferença dessa nova LDB é não ter efetivado diretrizes de caráter conservadoras à educação brasileira. O texto da Lei 9394/96 ofereceu mais flexibilidade aos sistemas de ensino, embora tendo-se percebido o lado perigoso

disso e suas consequências. Contudo, a ideia era respaldar a escola para o cumprimento do seu projeto pedagógico, cabendo à União o papel colaborativo para com Estados e Municípios.

Os grandes eixos da Lei 9394/96 foram: i) Da Educação; ii) Dos Princípios e Fins da Educação Nacional; iii) Do Direito à Educação e do Dever de Educar; iv) Da Organização da Educação Nacional; v) Dos Níveis e das Modalidades de Educação e Ensino; vi) Dos Profissionais de Educação; vii) Dos Recursos Financeiros; viii) Das Disposições Gerais; ix) Das Disposições Transitórias.

O Ensino de 1º e 2º Graus passou, nessa nova proposta, a fazer parte da Educação Básica. Esta compreendendo a Educação Infantil, com tempo de duração variável, o Ensino Fundamental, inicialmente com duração média de oito anos e o Ensino Médio, com duração de três anos. Embora aqui já tenha sido sinalizada a ampliação para nove anos do Ensino Fundamental. O Ensino Superior se manteve com essa nomenclatura, como um nível à parte e com tempo de duração a depender do curso escolhido.

Assim, os Níveis da Educação Escolar passaram a ser dois: Educação Básica e Educação Superior. A educação de Jovens e Adultos, a Profissional e a Especial foram consideradas modalidades de educação. Outra alteração foi ainda relacionada à distribuição da carga horária anual. A Educação Básica, nos níveis Fundamental e Médio, passou a ter um mínimo de 800 horas anuais, distribuídas em 200 dias letivos.

Essa é a LDB que hoje rege o atual sistema educacional brasileiro. Contudo, é de fundamental importância, neste estudo, ressaltar que a Educação Básica, no que se refere ao segmento da Educação Infantil e Ensino Fundamental, sofreu alterações quanto ao atendimento das crianças. Essas alterações têm por objetivo fazer cumprir metas do PNE e isso se configura como um desafio para a Educação, tendo em vista as demandas desencadeadas e que precisamos nos adequar. É sobre esse assunto que trata o tópico seguinte.

1.3 A LDB, o PNE e o Ensino Fundamental de 9 anos

A LEI 9394/96 sofreu e sofre ao longo do tempo, alterações decorrentes das necessidades verificadas nas escolas e no sistema educacional brasileiro.

Inicialmente, a proposta dessa Lei para a Educação Básica, era atender no primeiro segmento, crianças de 0 a 6 anos, e, no Ensino Fundamental, crianças de 7 a 14 anos de idade. Porém, o artigo 6º teve sua redação alterada pela Lei 11.114/05, passando a considerar *dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula dos menores, a partir dos seis anos de idade, no Ensino Fundamental*. Com essa alteração, o início da escolarização obrigatória foi antecipada, mas ainda não definiu o ensino fundamental de nove anos, deixando assim em aberto: o ensino fundamental poderia ser ampliado e portanto, passaria a ter nove anos de duração ou reduzir-se-ia a conclusão deste ensino em um ano. Foi então, que, posteriormente, a Lei 11.274/06 alterou novamente a LDB, ampliando efetivamente o Ensino Fundamental e estabelecendo prazo de implantação, pelos sistemas, até 2010.

Importante ressaltar que isso ocorreu, porque, em sua redação inicial, a LDB mostrou-se bastante flexível quanto à duração do Ensino Fundamental e antes da promulgação desta, existiram redes escolares que expandiram tal segmento, como foi o caso dos estados de Goiás, Minas Gerais e alguns municípios de São Paulo, mediante a incorporação das crianças de seis anos de idade ao segmento de ensino acima mencionado.

Tal fato ocorria, por vezes, pela existência de numerosas classes de alfabetização que existiam em vários estados e municípios e, conseqüentemente, muitas crianças já estavam sendo alfabetizadas.

Outra relação da Lei 9394/96 com o Ensino Fundamental e que trouxe conseqüências a este último, pode ser vista, a partir do papel dado, pelo Artigo 9º à União.

A partir desse artigo, entre outras questões, coube à União a elaboração do Plano de Educação, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, bem como o estabelecimento com estes, de competências e diretrizes

para a Educação Infantil e os Ensinos Fundamental e Médio, que norteassem os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum aos cidadãos.

O Plano Nacional de Educação – PNE (Lei nº 10.172/2001) teve um alcance de dez anos. Aprovado no início de 2001, ofereceu à educação nacional um conjunto de diretrizes e metas balizadoras das políticas educacionais do país. Ele não se configura como um projeto a ser executado durante um “mandato”, por exemplo, de um presidente.

O PNE é uma lei e um instrumento de políticas, diretrizes e metas para nortear ações educativas prioritárias e que deve ser seguido e executado independente da troca de governos e partidos políticos presentes no poder, embora que fazendo adequações necessárias.

De acordo com Carneiro (2011),

O PNE aprovado está sustentado em três eixos: i) a educação como direito inalienável do cidadão; ii) a educação como alavanca do desenvolvimento socioeconômico e cultural; iii) a educação como instrumento imprescindível de enfrentamento da pobreza. (...) destina-se a produzir: i) a ampliação universal da escolaridade da população; ii) a elevação dos padrões de qualidade da escola e do ensino nos diferentes níveis; iii) o alargamento das chances de acesso e permanência do aluno na escola pública, como mecanismo de encurtamento das desigualdades sociais, regionais e inter-regionais; iv) o fortalecimento dos mecanismos de autonomia escolar e de democratização da gestão de ensino (p.125).

Ao todo são 295 metas referenciadas às mais diferentes áreas de ensino. Entre essas metas, tem-se a ampliação do Ensino Fundamental, de que também trata este tópico.

Como Meta 1 o PNE estabelece a universalização do Ensino Fundamental no prazo de cinco anos, garantindo o acesso e a permanência de todas as crianças na escola. A Meta 2 é a ampliação do Ensino Fundamental, com início aos 6 anos de idade, à medida que for sendo universalizado o atendimento de sete a quatorze anos.

De acordo com Carneiro (2011), a Meta 2 foi definida com base no diagnóstico de que 87% das crianças de 6 anos já estavam matriculadas em Pré-Escolas, classes de alfabetização ou mesmo no Ensino Fundamental.

A ideia central das propostas contidas no Plano é que a inclusão definitiva das crianças de 6 anos nessa etapa educacional ofereça maiores oportunidades de aprendizagem no período da escolarização obrigatória e assegure que, ingressando mais cedo no sistema de ensino, elas prossigam nos estudos e alcancem maior nível de escolaridade. Porém, é importante ressaltar que a proposta era que isso acontecesse de forma gradual, respeitando aqueles que entraram aos sete anos e que, portanto, deveriam completar o ciclo sem prejuízos.

Dessa forma, relacionando-as com a LDB, as Leis 11.114/05 e 11.274/06 normatizam essas metas do PNE, ampliando o Ensino Fundamental e regulamentando a entrada da criança de 6 anos no Ensino Fundamental. Em linhas gerais os objetivos foram: 1) Melhorar as condições de equidade e de qualidade da Educação Básica; 2) Estruturar um novo ensino fundamental para que as crianças prosseguissem nos estudos, alcançando maior nível de escolaridade; 3) Assegurar que, ingressando mais cedo no sistema de ensino, as crianças tivessem um tempo maior para as aprendizagens da alfabetização e do letramento;

É importante frisar que o texto da Constituição de 1988 não deixa explícito em nenhum momento a ampliação do Ensino Fundamental para 9 anos, conforme foi apresentado nas páginas anteriores, mas a LDB com a alteração sofrida pela Lei 11.114/05 atribuiu responsabilidade aos pais para a matrícula dos alunos a partir dos 6 anos.

Complementando essas propostas, teve-se o PNE definindo objetivos e metas ao Ensino Fundamental e propondo de forma clara e direta, a ampliação do segmento para nove anos. Percebe-se, assim, que não existe contradição entre as propostas, mas ideias de complementações e incorporações que geram obrigações adicionais aos sistemas de ensino.

Conseqüentemente, faz-se necessário alterar e rediscutir a organização pedagógica da escola. De acordo com as propostas do PNE, esta organização deve considerar: 1) A formação dos profissionais da educação; 2) Aperfeiçoamento continuado; 3) Períodos reservados para estudo, planejamento e avaliação; 4) Reorganização dos tempos e espaços escolares; 5) Garantia da obrigatoriedade dos

estudos de recuperação; 6) Redimensionamento da Educação Infantil; e por fim, 7) Adequação e aquisição do material didático.

Quando se fala em reorganização pedagógica, sabe-se da necessidade de longas e aprofundadas discussões. Um novo ensino fundamental requer, entre outras questões, um currículo diferenciado e que apresente de forma clara e objetiva aos educadores *os objetivos a serem alcançados, as áreas de conhecimento, matriz curricular, oferta equitativa de aprendizagem e carga horária, as diversas expressões da criança a serem desenvolvidas, os conteúdos a serem ensinados e aprendidos, as experiências de aprendizagem e os processos de avaliação* (BRASIL, 2009; p. 14).

Incluir a criança de 6 anos no ensino fundamental coloca aos educadores e organizadores das políticas públicas uma necessária reflexão, entre outras questões, sobre o quê ensiná-las em cada área do currículo, já que, de acordo com o Artigo 26 da própria LDB,

os currículos do Ensino Fundamental e Médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (BRASIL, 2010).

Na verdade, embora “a base nacional comum” permaneça, a “parte diversificada” fica a cargo dos estabelecimentos de ensino de cada região. Entretanto, é possível que as escolas não estejam fazendo uso do instrumento que a própria Lei lhes permite, permanecendo com o currículo estruturado apenas na “base nacional”. No entanto, infere-se que isso possa estar ocorrendo, por desconhecimento da “brecha” na Lei, por desconhecimento da diferença entre a base nacional comum e o que seria essa parte diversificada e sua importância, etc.

Diante disso, é importante que se conheça de forma clara as condições de organização da rede escolar e os objetivos a que se destina a primeira série/ primeiro ano, agora voltada para alunos com 6 anos de idade. Sobre isso, Carneiro (2011) faz alguns questionamentos interessantes:

Destina-se a alfabetização? (...) Quais os mecanismos de aferição deste processo e quais as condições objetivas que os professores têm para trabalhar com a criança na fase inicial da escrita? A Escola, enquanto laboratório de atores sociais, mas também de ensinantes, está se capacitando, por meio de cursos e de recursos, para buscar conhecer e compreender os processos de leitura e escrita no jogo das interações sociais? Que mecanismos de mobilização da gestão pedagógica foram concebidos e postos em operação para articular os professores que trabalham com os alunos de seis anos, com os professores das séries subsequentes? O que deverá mudar na escola e no conjunto do Ensino Fundamental em termos de avaliação da aprendizagem? (p.239).

As perguntas apresentadas pelo autor são pertinentes e permeiam a esfera educacional hoje. Aliado a estes questionamentos, julgamos interessante ainda, acrescentar: a criança de seis anos terá material didático, conforme as crianças de sete anos em diante, que recebem livros a partir do Programa Nacional de Livro Didático? Isso é pertinente? Os materiais didáticos foram criados, revistos ou adaptados? Eles seguem os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental ou os Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Infantil, em que as crianças de 6 anos estavam inseridas? Tudo isso, são implicações e derivações da ampliação do Ensino Fundamental de oito para nove anos e é o que nos move em direção ao entendimento dos aspectos a serem considerados, matematicamente, nesse “ciclo”.

Enfatizo que o PNE estabeleceu que a implantação fosse realizada de forma progressiva e em consonância com a universalização na faixa etária de sete a quatorze anos de idade e ainda, que essa ação requer planejamento e diretrizes norteadoras para o atendimento integral da criança em seus aspectos gerais. Porém, não se sabe se isso está sendo cumprido e respeitado nas escolas ou se professores e gestores sabem disso e também de como fazê-lo.

De acordo com Carneiro (2011), há fortes indícios de que a grande maioria das escolas de Ensino Fundamental, não fez qualquer alteração em seus Regimentos Escolares, tampouco procedeu a mudanças em seus Projetos Pedagógicos. Isso pode fazer com que a medida perca qualidade e substância em seu processo de execução.

Pensando nas disciplinas escolares e na base nacional comum mencionada no artigo 26 da LDB, cita-se o parágrafo primeiro, que trata da *abrangência e obrigatoriedade do estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil*. Talvez não tão inconscientemente o ensino da Língua Portuguesa e Matemática apareçam logo de início, juntos e no primeiro parágrafo desse artigo. Não diminuindo a relevância das demais disciplinas, sabe-se e percebe-se visivelmente o caráter fundamental que ambas apresentam na aprendizagem dos alunos desde os primeiros anos, principalmente por tratarem de Linguagens específicas. Ressaltamos ainda, o destaque dado, em exames nacionais e internacionais de alunos que têm um desempenho superior em Matemática e Língua Portuguesa. Os resultados do IDEB, que serão discutidos adiante, consideram principalmente as habilidades dos alunos nestas duas disciplinas. Assim, não é de se estranhar o foco e a atenção que constantemente o professor necessita ter para elas, muito embora, preponderantemente, a prioridade seja dada ao trabalho com a Língua Materna.

Autores como Machado (2001) e o próprio Carneiro (2011) tecem comentários dando significado relevante para o ensino da Língua Materna e da Matemática. De acordo com este último, *um adequado domínio da língua portuguesa facilita, ao aluno, a aprendizagem de todos os demais conteúdos* (2011, p.199). Referindo-se à Matemática o mesmo autor afirma que,

o estudo da Matemática, por seu turno, na sociedade tecnológica, atende a necessidade especial. A compreensão do mundo contemporâneo supõe a capacidade de codificar, ordenar, quantificar e interpretar dados e informações com suas múltiplas variáveis. A Matemática se desdobra em processos de construção e validação de conceitos e argumentações. Possibilita a objetivação de procedimentos com o intuito de generalizar, relacionar, inferir e desenvolver o raciocínio abstrato (CARNEIRO, 2011, p. 199/200).

Observa-se que uma das finalidades maiores dessas disciplinas na educação básica, é instrumentalizar intelectualmente o aluno para fazer uma leitura adequada do mundo atual, estabelecendo relações ativas e interpretativas.

O Artigo 32 da LDB traz como objetivo a formação básica do aluno mediante *o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo*. Porém, pensando na criança de 6 anos de idade e na disciplina de Matemática, o que se trabalhar? Isso é suficiente? E o que desenvolver? Quais expectativas pode-se ter? O que, de fato, elas sabem ou deveriam saber? Elas leem, escrevem e compreendem Matemática?

Dentro dessa realidade, apresentamos uma breve leitura dos números presentes nos resultados dos principais exames Nacionais e Internacionais da Educação brasileira e do quê matematicamente foi verificado. Esse passo foi necessário por que tais resultados nortearam e norteiam as ações de melhoria da Educação Nacional, definindo, por exemplo, ações políticas, como as metas que surgiam para o PNE. Portanto, direta ou indiretamente essas avaliações foram fator de influência à ampliação do Ensino Fundamental de nove anos e, conseqüentemente, do necessário estabelecimento de um ciclo chamado de “Ciclo de Alfabetização” para os primeiros anos deste segmento de ensino.

1.4 Os Números da Educação Brasileira

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB apresenta os números da Educação brasileira. Ele agrega as taxas de aprovação, abandono escolar e desempenho dos estudantes no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), *Prova Brasil*, que avalia as séries iniciais do nível fundamental e os dados obtidos a partir do Censo Escolar. Estes exames avaliam cognitivamente nossos alunos. Desta forma, apresentamos como esses números se encontram hoje, na perspectiva das fontes utilizadas neste estudo.

De acordo com os dados do IDEB¹³, o Brasil, embora tenha apresentado melhoria numérica no resultado que corresponde à avaliação dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ainda se mostra aquém do esperado quando comparado aos países desenvolvidos.

¹³ Fonte INEP 2012 - <http://ideb.inep.gov.br/resultado/acesso> em 25/08/2012

O IDEB é o indicador que serve de referência para as metas do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), do Ministério da Educação; A média nacional de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, está em 5.0 pontos em uma escala de zero a dez; os anos finais apresentam 4,1 pontos e o ensino médio atingiu 3,7. Este último teve o menor crescimento e onde se deposita a maior preocupação de educadores nacionais.

O Brasil busca atingir até 2022, ano do bicentenário da independência, 6,0 pontos (INEP, em 25/08/12)¹⁴, média da educação nos países membros da OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico), que participam do Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), tais como Alemanha, Canadá, Estados Unidos, Suécia, Finlândia, Coreia do Sul, Japão, Uruguai, Brasil, México e Rússia, dentre outros. Tal nota é considerada como de excelência e se aproxima da média 7,5 de países desenvolvidos como a Finlândia.

Contudo, o resultado do Brasil mostra que tanto a Prova Brasil, como o SAEB e ENEM têm apresentado em seus respectivos segmentos de análise, um IDEB baixo. Ainda que ponderemos a possibilidade de boas intenções por parte de muitos dos envolvidos nessas avaliações, esses resultados têm levado ao desenvolvimento de várias ações, com o “objetivo” de levantar e alavancar a “qualidade” do ensino e aprendizagem dos alunos, sendo, muitas vezes, visto a partir, apenas, dos resultados numéricos verificados em programas de avaliações externas, conforme veremos no tópico seguinte.

Tais avaliações são decorrentes, por exemplo, de políticas públicas voltadas à Educação, que tomam por base modelos econômicos globais ou neoliberais. Essas políticas, de acordo com Freitas, Nacarato, et al (*apud* FIORENTINI & NACARATO, 2005), vêm promovendo uma série de reformas padronizadas e prescritivas, alavancadas por agências financeiras internacionais, notadamente o Banco Mundial, que terminam por deixar de lado aspectos qualitativos, que não podem ser medidos, mas que são essência da Educação. Diante disso, passemos ao tópico seguinte.

¹⁴ Fonte INEP 2012 - <http://ideb.inep.gov.br/resultado/acesso> em 25/08/2012

1.5 As Avaliações em Matemática

De acordo com o relatório Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA (2009), o que as avaliações que compõem o resultado do IDEB buscam verificar em Matemática é fundamentalmente se os alunos são capazes de analisar, raciocinar e comunicar-se eficazmente ao propor, resolver e interpretar problemas matemáticos em diferentes situações e níveis. Espera-se, na verdade, que o estudante conceitue, generalize e utilize informações com base em suas investigações e análises de situações desde as mais simples às mais complexas. Tais questões precisam ser trabalhadas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo em vista que alcançar o que ora se propõe não é tarefa das mais simples.

Os estudantes evidenciaram, de acordo com os resultados do IDEB 2011¹⁵, serem capazes de responder a questões definidas com clareza, que envolvem contextos conhecidos e nas quais as informações relevantes estão apresentadas de forma óbvia. Tal habilidade é considerada uma das mais básicas no processo de desenvolvimento e aprendizagem matemática, quando comparada com o objetivo geral citado no parágrafo anterior.

Para a composição do IDEB, o Brasil utiliza os resultados de avaliações amostrais e censitárias que compõem o Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB. Tais resultados são divulgados por escolas, regiões, estados, municípios e ainda por disciplina, no caso: Língua Portuguesa e Matemática. Os segmentos de ensino avaliados são Fundamental e Médio.

Para o ensino fundamental, essa pontuação está dividida em uma escala composta por treze níveis. Assim, nos anos iniciais, o Brasil encontra-se no nível quatro e, nos anos finais, no nível seis. No ensino médio, em uma escala de seis níveis, o Brasil encontra-se no nível 1.

Tendo em vista os baixos resultados apresentados pelas escolas brasileiras e que muitos desses números estão relacionados ao baixo desempenho em Leitura,

¹⁵ Fonte: INEP 2012 - <http://ideb.inep.gov.br/resultado/acesso> em 25/08/2012

verificado pelos indicadores do SAEB, o Governo Federal empreendeu e empreende esforços no sentido de reverter esse quadro.

As medidas tomadas se relacionam, entre outras, à ampliação do Ensino Fundamental de 8 para 9 anos e ao estabelecimento de algumas metas, entre elas a necessidade de se alfabetizar as crianças até os 8 anos de idade.

Para tanto, aferem-se os resultados de desempenho por exame periódico específico. Nessa perspectiva, o Plano de Desenvolvimento da Educação estabelece a realização de um outro exame chamado “Provinha Brasil”.

A “Provinha Brasil” é uma avaliação diagnóstica do nível de alfabetização das crianças matriculadas no segundo ano de escolarização das escolas públicas brasileiras. Aqui, as crianças são avaliadas no início e no final do ano em Língua Portuguesa e Matemática e busca-se conhecer em que nível se encontram. A ideia é que o professor possa trabalhar a partir do diagnóstico da turma, modificando sua prática e interferindo quando necessário, fazendo com que os alunos evoluam em seu nível de alfabetização em Língua Materna e Matemática.

Os resultados desse exame são obtidos e coletados pela própria escola e pelos professores da disciplina, assim os dados não são computados pelo governo federal, portanto, não tivemos acesso por meio de nenhum documento.

O exame é aplicado no 2º ano em escolas onde o ensino fundamental tem duração de nove anos; na 2ª série em escolas onde o ensino fundamental tem duração de oito anos e não possui um ano anterior à 1ª série dedicado à alfabetização; e na 1ª série ele é aplicado em escolas onde o ensino fundamental tem duração de oito anos e possui um ano destinado à alfabetização anterior a essa série.

Na tabela 01 (p. 54), podemos conhecer, por meio da matriz de referência da Provinha Brasil, o que se espera dos alunos. Percebemos ainda que, ao avaliar o conhecimento matemático das crianças nesses anos e séries, a matriz se refere a uma “Alfabetização Matemática Inicial”.

Assim, levantamos uma hipótese: se existe “uma” Alfabetização Matemática, uma Alfabetização Matemática para os três primeiros anos e uma “Alfabetização

Matemática Inicial”, seria necessário que os professores soubessem de que trata cada uma delas ou se são a mesma coisa ou ainda que os documentos apresentassem o que efetivamente eles consideram que seja ou o quê se trabalhar, já que é por meio de publicações abertas que esse termo parece adentrar as escolas brasileiras.

Assim sendo, de acordo com os descritores dessa avaliação, inferimos posteriormente os conteúdos que direta ou indiretamente aparecem, muito embora de acordo com o relatório sobre a matriz de referência SAEB (2009), seja dito de forma clara que

as matrizes de referência não englobam todo o currículo escolar. É feito um recorte com base no que é possível aferir por meio do tipo de instrumento de medida utilizado na Prova Brasil e que, ao mesmo tempo, é representativo do que está contemplado nos currículos vigentes no Brasil. Essas matrizes têm por referência os Parâmetros Curriculares Nacionais e foram construídas a partir de uma consulta nacional aos currículos propostos pelas Secretarias Estaduais de Educação e por algumas redes municipais. O Inep consultou também professores regentes das redes municipal, estadual e privada e ainda, examinou os livros didáticos mais utilizados para essas séries nas citadas redes. As matrizes são, portanto, a referência para a elaboração dos itens (...). Item é a denominação adotada para as questões que compõem a prova (SAEB, 2009; p.17).

Mesmo fazendo essa consideração, conforme vemos na tabela 01 na página seguinte, as competências e habilidades¹⁶ presentes, são estabelecidas a partir dos quatro blocos de conteúdos dos PCN, ou seja, (1) Números e Operações, (2) Geometria, (3) Grandezas e Medidas e (4) Tratamento da Informação.

¹⁶ Não é objetivo deste estudo trabalhar e discutir conceitos como “competências e habilidades”, portanto, optamos por não defini-los.

MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA INICIAL

1º. EIXO		NÚMEROS E OPERAÇÕES	
COMPETÊNCIAS		DESCRITORES/HABILIDADES	
<p>C1 - Mobilizar idéias, conceitos e estruturas relacionadas à construção do significado dos números e suas representações.</p>		<p>D1.1 – Associar a contagem de coleções de objetos à representação numérica das suas respectivas quantidades. D1.2 – Associar a denominação do número a sua respectiva representação simbólica D1.3 – Comparar ou ordenar quantidades pela contagem para identificar igualdade ou desigualdade numérica. D1.4 – Comparar ou ordenar números naturais.</p>	
<p>C2 – Resolver problemas por meio da adição ou subtração.</p>		<p>D2.1 - Resolver problemas que demandam as ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades. D2.2 - Resolver problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades.</p>	
<p>C3 – Resolver problemas por meio da aplicação das idéias que preparam para a multiplicação e a divisão.</p>		<p>D3.1 - Resolver problemas que envolvam as idéias da multiplicação. D3.2 - Resolver problemas que envolvam as idéias da divisão.</p>	
2º EIXO		GEOMETRIA	
Competências		Descritores/Habilidades	
<p>C4– Reconhecer as representações de figuras geométricas.</p>		<p>D4.1 – Identificar figuras geométricas planas. D4.2 – Reconhecer as representações de figuras geométricas espaciais.</p>	
3º EIXO		Grandezas e Medidas	
Competências		Descritores/Habilidades	
<p>C5 – Identificar, comparar, relacionar e ordenar grandezas.</p>		<p>D5.1 – Comparar e ordenar comprimentos. D5.2 – Identificar e relacionar cédulas e moedas.</p>	
<p>C5 – Identificar, comparar, relacionar e ordenar grandezas.</p>		<p>D5.3 - Identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida.</p>	
4º EIXO		Tratamento da Informação	
Competências		Descritores/Habilidades	
<p>C6 – Ler e interpretar dados em gráficos, tabelas e textos.</p>		<p>D6.1 – Identificar informações apresentadas em tabelas. D6.2 – Identificar informações apresentadas em gráficos de colunas. D6.3 – Identificar informações relacionadas a Matemática apresentadas em diferentes portadores textuais.</p>	

Tabela 01: Matriz de Referência para Avaliação da Alfabetização Matemática Inicial
 Fonte: INEP – www.inep.gov.br/

No primeiro bloco, foi possível observar muito fortemente as questões relativas ao Número, suas ideias, conceitos, construção de significados e representações. A Resolução de Problemas, envolvendo ações que trabalhem com adição e subtração, também está presente, bem como as ideias de multiplicação e divisão.

No segundo bloco, as exigências se restringem às representações de figuras geométricas planas e espaciais. Já em Grandezas e Medidas, o aluno precisa identificar e estabelecer comparações entre “grandezas que envolvem medidas, tempo e sistema monetário”. E, por fim, no quarto e último bloco, o trabalho com gráficos, tabelas “simples” e textos com informações matemáticas aparecem enfaticamente.

Observa-se que os conteúdos matemáticos requeridos para os anos iniciais na escola certamente até se repetem em anos seguintes, mas o que se exige de uma forma geral envolve sempre algum tipo de relação, comparação e representação, visando ao acesso conceitual. Isso evidencia a importância do “período” de Alfabetização Matemática para a aprendizagem da criança. Na verdade, ela está em um período de descobertas e de curiosidades, portanto, é fundamental que relacione o que aprende para perceber o sentido¹⁷.

Porém, não se sabe se professores e pesquisadores têm claro o que é essa Alfabetização Matemática, que aspectos estão envolvidos nela e como ela deve ser trabalhada, pois as observações feitas neste trabalho, até o presente momento, partem de inferências e conclusões vindas de diferentes fontes que foram estudadas, e comparadas por nós. Tais fontes não são necessariamente conhecidas ou lidas pelos professores, porém estes são os que diretamente trabalham com o processo de Alfabetização Matemática e devem promover/facilitar a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. Muito embora estudos como os de Fiorentini et al (2003) indiquem que boa parte dos professores hoje procure individualmente tomar conhecimento de reformas curriculares (PCN e CENP¹⁸) e implementá-las.

¹⁷ Sentido e Significado assumem aqui a definição segundo Houaiss (2008); Sentido: que uma palavra, frase num determinado contexto quer dizer. Significado: relacionado a signo,significante.

¹⁸ CENP: Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, Secretaria de Educação, Estado de São Paulo, responsável pela publicação das últimas reformas curriculares.

Dentro dessa realidade, parece comum encontrarmos professores que utilizam equivocadamente as próprias matrizes de referências das avaliações como determinantes do quê se trabalhar em sala de aula¹⁹.

Conforme verificamos (tabela 01), a Provinha Brasil avalia os alunos a partir de quatro eixos relacionados aos blocos de conteúdos, que são os presentes nos PCN e que teoricamente regem o currículo do Ensino Fundamental. No entanto, o aluno que veio da Educação Infantil, trabalhou com apenas três blocos, que são os presentes nos Referenciais Curriculares Nacionais. Indaga-se assim se só isso já não traz certa desigualdade entre o aprendido e o avaliado.

Com essa realidade e considerando que os resultados dos sistemas avaliativos têm tomado como uma de suas funções direcionar as políticas para a melhoria da Educação é que o Governo Federal, por meio de seus representantes, se movimenta constantemente na busca de propor reformas ao sistema educacional brasileiro.

No SAEB 2003²⁰ foi verificado que as crianças que frequentaram a pré-escola obtiveram melhores médias de proficiência em leitura, no caso, 20 pontos a mais nos resultados dos testes de leitura. Esse resultado foi um dos fatores que colaborou para a entrada da criança de 6 anos de idade no Ensino Fundamental e um direcionamento de ações que visassem à ampliação das experiências das crianças com a leitura e a escrita.

A partir disso, houve a determinação dos três anos iniciais como os correspondentes ao processo de Alfabetização e Letramento. Assim sendo, procuramos nas publicações abertas *Ensino Fundamental de 9 anos: orientações gerais* (2004) e *Ensino Fundamental de 9 anos: passo a passo do processo de implantação* (2009), compreender esse processo.

¹⁹ Informação baseada na reportagem “Currículo: o que ensinar”, da Revista Educação, No. 180, ano 15. Editora Segmento.

²⁰ BRASIL, Ensino Fundamental de 9 anos – Orientações para a Inclusão da Criança de seis anos de idade, 2007.

1.6 O Ensino Fundamental de 9 Anos na Perspectiva Documental e as Implicações para o Ensino

O Ensino Fundamental de 9 anos é um movimento mundial. Em países da América do Sul isso já se manifesta há longa data, o que pode chegar a colocar alguns jovens brasileiros em situação delicada na continuação de seus estudos nesses países, conforme podemos perceber pelo documento *Ensino Fundamental de 9 anos: orientações gerais* (2004). De acordo com este documento, na eventualidade da ida de estudantes brasileiros para países cuja organização do ensino está dentro deste modelo, é colocado aos jovens a contingência de compensar a defasagem constatada.

No Brasil, somente a partir do ano 2000 essas discussões começaram a ser efetivadas na prática, embora os sinais de alerta tenham sido lançados anteriormente, de acordo com o que vimos anteriormente nas descrições das Leis de Diretrizes e Bases da Educação.

Esse “retardo” nos faz refletir sobre o caráter pouco criativo das políticas educacionais implantadas no Brasil, que, por vezes, são apenas reprodutivistas ao importar sistemas do exterior, décadas depois de terem sido implantados em outros países.

Dentro dessa perspectiva, tem-se Miguel, Fiorentini e Miorim (1992) que ao discutirem sobre a Álgebra e a Geometria no currículo brasileiro, afirmam existir um caráter acrítico de nossa educação ao implantar “sistemas importados”, muitas vezes sem a clareza em relação aos objetivos a serem alcançados.

Dessa forma, é possível indagar se professores, pesquisadores e gestores escolares sabem quais as mudanças efetivas que ocorreram nas disciplinas e conteúdos trabalhados em sala de aula, mais especificamente, em Matemática e o que se pretende atingir com eles dentro da proposta do Ensino Fundamental de 9 anos. Isso o documento não traz. Mas, considera que grande parte dos países que trabalham com o “Ensino Fundamental” de 9 anos apresentaram bons resultados, por exemplo, no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA em Inglês).

Países como Finlândia, China, Coréia do Sul, Alemanha, Canadá, EUA, Portugal e inclusive o Chile já adotam o sistema de “Ensino Fundamental” de 9 anos em média há pelo menos 30 anos. Todos esses países apresentam resultados mais altos do que o Brasil no PISA. Ao analisar os primeiros lugares (China, Finlândia e Coréia do Sul) percebe-se que todos já trabalham com esse sistema há bastante tempo.

A Finlândia traz desde 1970 um trabalho focado no processo de Alfabetização e um cuidado com o que eles chamam de “primeira infância”. Oferece um currículo nacional comum e apresenta obsessão pela equidade.

A China viveu um período pós-revolução cultural maoista por volta de 1970, que trouxe grandes mudanças em seu sistema educacional. Em 1986, a implantação da Lei de Educação Compulsória estabeleceu o ensino obrigatório de nove anos - seis anos de primário e três anos de baixo secundário.

No PISA 2009, estados específicos como Xangai e Hong Kong viraram foco de atenção pelos resultados obtidos, pois a Educação em países asiáticos é conhecida pela valorização da memorização dos conteúdos e pela pouca ênfase à criatividade e autonomia individual dos alunos.

Os novos dirigentes da Educação desse país (China) passaram a preocupar-se com a identificação de novos talentos, com o reforço do desenvolvimento do raciocínio crítico e o incentivo à aplicação do conhecimento na solução de problemas a partir dos 6 anos de idade, quando as crianças entram na escola. Tais mudanças trouxeram “avanços” que foram vistos nos últimos resultados dos sistemas internacionais de avaliação.

A Coréia do Sul desde o período da Guerra e do pós-guerra adotou o ensino de 9 anos. Acredita-se que a Educação nesse país deu um salto pela mudança curricular que ocorreu nos últimos anos, aumentando o número de horas semanais de aulas de leitura, interpretação, produção de textos e provas dissertativas em substituição de testes padronizados. No país, a Educação também se inicia aos 6 anos, porém o aluno pode entrar na pré-escola a partir dos 3 anos de idade.

Mesmo sabendo-se das características competitivas e focadas em exames de avaliações externas desses países (China e Coréia do Sul), observamos

preocupações que desencadearam ações visando à “qualidade” do ensino oferecido, medido por sistemas avaliativos quantitativos, provocando ações docentes direcionadas aos “bons resultados” dos alunos nessas provas.

Pensando no Brasil, refletimos sobre as últimas mudanças educacionais, no caso, a Ampliação do Ensino Fundamental. Os principais objetivos dessa mudança, de acordo com o documento *Ensino Fundamental de 9 anos – Passo a Passo do Processo de Implantação* (2009), são (1) melhorar a qualidade do ensino oferecido e das condições de equidade, (2) aumentar o tempo de permanência do aluno na escola, assim como ocorreu em países desenvolvidos, oferecendo um tempo mais longo para as aprendizagens da alfabetização e do letramento e (3) estruturar um novo ensino fundamental para que as crianças prossigam nos estudos, alcançando maior nível de escolaridade.

No entanto, outras mudanças ocorreram e interferiram nas salas de aulas das escolas brasileiras. Entre elas, temos que esta ampliação trouxe o surgimento do Ciclo da Infância e, conseqüentemente, de um período escolar, destinado à Alfabetização e ao Letramento.

Na verdade, o Ensino Fundamental foi ampliado, a criança de 6 anos entrou para este segmento e, portanto, necessitava de atenção especial. Com isso pensou-se no Ciclo da Alfabetização. Partindo desse pressuposto, analisamos a entrada da criança de 6 anos de idade neste segmento e as implicações para o ensino.

1.7 O Ensino Fundamental de Nove Anos, a Alfabetização e o Letramento

Para compreendermos a relação da Alfabetização e Letramento com a ampliação do Ensino Fundamental, tomamos por base duas publicações elaboradas por uma equipe da Secretaria de Educação Básica: (1) Ensino Fundamental de Nove Anos – Orientações Gerais e (2) Ensino Fundamental de Nove Anos – Passo a Passo do Processo de Implantação. Inicialmente, discorreremos sobre as orientações do primeiro e em seguida falaremos sobre o segundo.

A publicação *Ensino Fundamental de 9 anos – Orientações Gerais* (BRASIL, 2004) foi fruto de diálogos estabelecidos com gestores que tiveram presentes nos encontros promovidos pelo programa Ampliação do Ensino Fundamental para Nove Anos, realizado pela Secretaria de Educação Básica. Ela traz sugestões para a necessária reformulação organizacional e curricular das escolas frente a estas mudanças e ao recebimento da criança de 6 anos de idade. Deixa claro que, para se oferecer *qualidade* ao processo educativo no ensino de 9 anos, faz-se necessário *assegurar um processo educativo respeitoso e construído com base nas múltiplas dimensões e na especificidade do tempo da infância, do qual também fazem parte as crianças de sete e oito anos* (BRASIL, 2004, p.15).

Para tanto, a orientação dada por essa publicação foi que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil fossem consideradas, no sentido de oferecerem elementos importantes para a revisão da Proposta Pedagógica do Ensino Fundamental, que passou a incorporar a criança de 6 anos, até então pertencente ao segmento da Educação Infantil.

Na verdade, o que está sendo dito é que a alteração proposta, não trata da transferência para essas crianças, de conteúdos e atividades da tradicional primeira série, *mas de conceber uma nova estrutura de organização dos conteúdos em um Ensino Fundamental de nove anos, considerando o perfil de seus alunos* (BRASIL, 2004, p. 17). Mas, a grande questão é: isso foi ou está sendo feito? E quais são as orientações sobre como fazer isso? Essas são indagações pertinentes e corriqueiras no atual sistema educacional brasileiro.

No bojo dessas discussões, surge o período destinado ao processo de Alfabetização e Letramento em Língua Materna e Matemática e, dentro disso o surgimento de um termo, aparentemente, não tão comum aos professores dos anos iniciais: a Alfabetização Matemática.

O ingresso da criança não deve ser meramente burocrático. Deve-se *ter cuidado na sequência do processo de desenvolvimento e aprendizagem das crianças de seis anos de idade, tendo atenção às características etárias, sociais e psicológicas* (BRASIL, 2004; p.18). A partir disso, a publicação sugere a nomenclatura de “anos” para as antigas séries. Assim, a reestruturação organizacional do Ensino Fundamental ficou da seguinte forma:

ENSINO FUNDAMENTAL								
Anos Iniciais					Anos Finais			
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano
Tabela 02: Nova organização do Ensino Fundamental								
Fonte: Ensino Fundamental de 9 anos: passo a passo do processo de Implantação (Brasil, 2009)								

Dentro dessa proposta, uma nova criança integra esse Ensino e precisa receber cuidado especial. Para a publicação, existem características que distinguem essa criança das outras faixas etárias, *sobretudo pela imaginação, a curiosidade, o movimento e o desejo de aprender aliados à sua forma privilegiada de conhecer o mundo por meio do brincar* (BRASIL, 2004, p.19). A ideia posta é a de que *nessa faixa etária a criança já apresenta grandes possibilidades de simbolizar e compreender o mundo, estruturando seu pensamento e fazendo uso de múltiplas linguagens* (BRASIL, 2004, p.19).

Interessante ressaltar que a publicação traz observações especificamente para as questões relacionadas à linguagem escrita, pois, segundo ela, *a criança nessa idade ou fase de desenvolvimento, que vive numa sociedade letrada, possui forte desejo de aprender, somado ao especial significado que tem para ela frequentar uma escola* (BRASIL, 2004, p.19). Aqui o que se considera é que em contato com diferentes formas de representação e de desafios ao utilizá-las, a criança descubra e aprenda a usar o que está posto no documento como *múltiplas linguagens*, ou seja, a linguagem gestual, corporal, plástica, oral, escrita, musical e, sobretudo, a que lhe é mais peculiar e específica, a do faz-de-conta e do brincar.

Ainda nesse documento, *o desenvolvimento dessas linguagens não ocorre apenas no interior de uma instituição educativa, sendo, muitas vezes, vivenciado no próprio ambiente doméstico* (BRASIL, 2004, p.20). Isso atribui papel primordial à família, ao meio social e cultural que as cercam. Porém, não exclui o papel fundamental da escola no aprendizado da linguagem escrita, sobretudo para as crianças vindas de famílias de baixa renda e de pouca escolaridade. De acordo com a publicação,

do ponto de vista pedagógico, é fundamental que a alfabetização seja adequadamente trabalhada nessa faixa etária, considerando-se que esse processo não se inicia somente aos seis ou sete anos de idade, pois em vários casos, inicia-se bem antes, fato bastante relacionado à presença e ao uso da língua escrita no ambiente da criança (BRASIL, 2004; p.20).

Observa-se assim uma forte presença da Alfabetização nesse “novo primeiro ano” e a importância da inserção das crianças em um mundo letrado, independente da classe e meio social em que vivem. Contudo, muito do que o documento apresenta está relacionado ao trabalho com a Língua Materna e pouco com a Matemática, embora esta faça parte de seu processo de alfabetização e seja considerada também um tipo de Linguagem extremamente vinculado ao dia a dia e à realidade das crianças.

O parecer CNE/CEB número 4/2008, de 20 de fevereiro de 2008, ao reafirmar a importância da criação de um novo ensino fundamental, com matrícula obrigatória para as crianças a partir de 6 anos, reitera normas, como o redimensionamento da Educação Infantil, o estabelecimento do 1º ano do Ensino Fundamental como parte integrante de um ciclo de três anos de duração denominado “*ciclo da infância*” e ressalta os três anos iniciais como um período voltado à *alfabetização* e ao *letramento*, no qual deve ser assegurado ainda o desenvolvimento das diversas expressões e o aprendizado das áreas de conhecimento.

Embora, claramente a alfabetização e o letramento não apareçam como o único foco dos três primeiros anos, eles aparecem preponderantemente. Na realidade, pode-se inferir razões e possibilidades para que isso aconteça. A primeira delas pode ser influência da área de Linguagens que até certo momento considerava “uma” idade como a “melhor” para o processo de alfabetização; a segunda, a influência dos sistemas avaliativos que ao adentrarem e em parte nortear as políticas governamentais do Brasil exercem “influência direta nos currículos” educacionais brasileiros; e, por fim, a importação, já mencionada, de políticas educacionais do exterior.

Sobre a primeira razão, Leite (2008), entende que esse pensamento é decorrente ainda de um modelo tradicional marcado pela prontidão nos moldes de Poppovic (1968), no qual se acreditava que existia um momento ideal para aprender a ler e a escrever e que esse momento era determinado pela maturação das crianças e pelas experiências. O pensamento que se tinha era da importância de se desenvolver habilidades consideradas fundamentais e que serviam de pré-requisitos para a alfabetização. Ainda para Leite (2008), *em nosso meio, durante décadas, tais concepções foram muito influentes, direcionando a pré-escola para o desenvolvimento de tais pré-requisitos, ficando a alfabetização propriamente dita para ser desenvolvida a partir da primeira série* (p.24).

A segunda razão relaciona-se a um grande equívoco verificado nos últimos anos nas escolas brasileiras. De acordo com Dalila de Oliveira (*in*: REVISTA EDUCAÇÃO, número 180, ano 15; 2012) da ANPED, um fenômeno vem crescendo assustadoramente nas escolas do país: a utilização de sistemas de avaliações para definir o que se ensinar nas escolas. Dentro dessa perspectiva e, forçadamente, na tentativa de melhorar dados quantitativos, as escolas vêm fazendo uso das avaliações externas. Assim, se o que se busca é avaliar o nível da leitura e escrita dos alunos, começa-se a trabalhar isso mecanicamente. Para César Callegari (REVISTA EDUCAÇÃO, 2012), isso é uma *inversão inaceitável*.

A terceira razão já foi mencionada neste estudo, a partir dos trabalhos de Miguel, Fiorentini e Miorim (1998), e pode ser verificada ainda quando o termo “Ciclo da Infância”, utilizado nos anos iniciais na política educacional da Finlândia (PISA/OCDE, 2011), está presente nas publicações brasileiras.

De tudo isso, o que não se sabe ainda é até que ponto o “Ciclo da Alfabetização e do Letramento” é um modismo, uma “necessidade” ou ainda, uma realidade verificada e direcionada para a solução de um problema.

De todo modo, a necessidade de um trabalho focado na alfabetização e que seja uma continuidade das experiências dos alunos que entram na escola aos 6 anos de idade é uma grande preocupação dos professores, pois considera-se, em geral, que essas crianças apresentam insuficiência de requisitos básicos para a aprendizagem e, conseqüentemente, não atingem o sucesso escolar.

A proposta é que a criança ao entrar na escola não sofra uma ruptura no processo vivido em casa ou na instituição de Educação Infantil, mas que tenha continuidade nessas vivências e que, gradativamente, sistematize os conhecimentos sobre a Língua Escrita. Esta deve ser trabalhada, de acordo com o documento, de *forma contextualizada nos seus diversos usos* (BRASIL, 2004, p.21), portanto em situações significativas para as crianças.

Importante ressaltar que a publicação deixa claro que não se configura como novidade no sistema educacional brasileiro as crianças serem alfabetizadas aos 6 anos de idade, pois isso já ocorria em diferentes instituições de ensino de Educação Infantil. Contudo, o tratamento dado era informal e sem uma preocupação institucional, já que a educação infantil não faz parte da escolaridade obrigatória. Outro ponto importante a se considerar, embora não ressaltado pelo documento, é que, mesmo com essa característica de informalidade o foco maior nessa “antiga Alfabetização” era com o trabalho em Língua Materna e não em Matemática.

Na atual conjuntura, à escola é atribuída uma responsabilidade grande de receber a criança de 6 anos e criar um ambiente alfabetizador para ela. *É necessário um trabalho sistemático, centrado tanto nos aspectos funcionais e textuais, quanto no aprendizado dos aspectos gráficos da linguagem escrita e daqueles referentes ao sistema alfabético de representação* (BRASIL, 2004; p.21). Assim, cabe à escola incentivar a interação da criança nesse ambiente, sem transformar *esse novo ano em mais uma série, com as características e a natureza da antiga primeira* (BRASIL, 2004; p.22). Lembramos que o ambiente alfabetizador que se propõe a partir de então, deve contemplar os trabalhos com a Língua Materna e a Matemática, embora como se pode perceber, existam tendências visíveis na forma de escrita, para com os trabalhos com a Língua Portuguesa.

Como complementação dessa publicação, em 2009, o Ministério da Educação - por meio da Secretaria de Educação Básica, da Diretoria de Concepções e Orientações Curriculares para a Educação Básica e da Coordenação Geral do Ensino Fundamental - lança uma nova publicação, chamada *Ensino Fundamental de 9 anos – passo a passo do processo de Implantação* (BRASIL, 2009a).

Seu objetivo foi subsidiar gestores municipais e estaduais, conselhos de educação, comunidade escolar e demais órgãos e instituições no processo de

implantação do novo Ensino Fundamental. Ele apresenta toda a parte normativa da implantação do Ensino Fundamental, as responsabilidades dos órgãos envolvidos no processo e deixa claro que *um novo ensino fundamental requer um currículo novo* (BRASIL, 2009a, p.14). Assim, apresenta uma discussão sobre as demandas criadas e as especificidades de adequação.

O que aparece fortemente nessa publicação é a reafirmação dos três anos iniciais como destinados à Alfabetização e ao Letramento e a justificativa de um tempo maior para tanto, pelo fato da maioria das crianças *necessitarem de mais de duzentos dias letivos para consolidar essas aprendizagens em conjunto com outras áreas do conhecimento estabelecidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental* (BRASIL, 2009a; p. 17).

Interessa-nos apontar que a publicação não apresenta uma orientação do que considera como Alfabetização e Letramento, mas, em determinado momento, explica o que “não é”: *o processo de alfabetização e letramento não se resume a ler, escrever e contar* (BRASIL, 2009a;p.22). Sabemos que as discussões em Língua Materna sobre o que seja a Alfabetização e o Letramento encontram-se avançadas (SOARES, 2010; LEITE, 2008), conforme veremos mais a frente. No entanto, em Matemática embora existam discussões desse tipo, ao se pensar o que considerar como alfabetização e o letramento matemático, é comum, em nossa prática, percebermos a tendência dos educadores dos anos iniciais em reduzir, por exemplo, esse trabalho ao campo numérico ou a uma parte relacionada a ele. Isso pode ser confirmado quando, ao apresentar as perguntas frequentes dos educadores sobre a ampliação do Ensino Fundamental, surge na publicação em discussão uma pergunta do tipo: *as crianças que têm seis anos completos até o início do ano letivo que sabem ler, escrever e contar corretamente e que já passaram pela classe de alfabetização, permanecerão na mesma turma de 1º ano com crianças que nunca foram à escola e têm a mesma idade?* (grifo nosso). Tal pergunta nos leva a inferir sobre uma visão limitada do processo de Alfabetização e Letramento matemático. No entanto, nenhuma publicação até aqui considerada entra nessa discussão ou apresenta aspectos mais claros sobre o assunto.

De acordo com a publicação em discussão (BRASIL, 2009), a criança de 6 anos de idade ainda tem muito fortemente o brincar como parte inerente ao seu

desenvolvimento. Isso traz consequências diretas para os materiais didáticos a serem utilizados com ela e inclusive para os livros didáticos.

Dessa forma, eles não podem se manter com as características que vêm se apresentando ao longo dos anos, tendo em vista que são materiais de apoio ao professor. É indiscutível a necessidade dos livros se adequarem à nova proposta e estarem em consonância com as orientações presentes nas publicações do MEC sobre o Novo Ensino Fundamental.

Dentro dessa realidade, apresentamos no tópico seguinte as alterações exigidas nos livros didáticos e as consequências disso para o Ensino da Matemática no Ciclo da Alfabetização.

Tal fato foi importante, tendo em vista que, ao serem encaminhados às escolas, após a avaliação inicial do MEC, os livros assumiram papel relevante, inclusive de comunicação, pois apresentaram em suas capas, o nome do componente curricular “Alfabetização Matemática”. A partir disso coube aos professores a decisão de adoção, análise e escolha, tendo em vista uma identificação ou adequação à sua didática e à realidade da sala de aula. Portanto, aos professores coube e cabe, desde então, conhecer o que é ou o que considerar no processo de Alfabetização Matemática dos três primeiros anos do Ensino Fundamental.

1.8 Alfabetização Matemática: Leis, PNL D e Livros Didáticos

Como verificamos até o presente momento, a ampliação do Ensino Fundamental de oito para nove anos teve como consequência a inclusão da criança de 6 anos de idade neste segmento e a determinação dos três anos iniciais como os anos destinados ao trabalho com a Alfabetização e o Letramento. Dentro dessa proposta, os livros de matemática dos primeiros, segundos e terceiros anos tiveram que passar a tratar do componente curricular “Alfabetização Matemática”.

Tal realidade trouxe alterações para o Programa Nacional do Livro Didático, já que a publicação Ensino Fundamental de 9 anos – Passo a Passo do Processo de

Implantação, considera *urgente o redimensionamento desses materiais* (BRASIL, 2009a; p.27).

Dessa forma,

a partir do edital do Plano Nacional do Livro Didático – PNLD (2010) as novas exigências do ensino fundamental de nove anos estão contempladas. Várias alterações se fizeram necessárias (...) as mudanças tiveram por objetivo respeitar os ritmos dos alunos de 6 e 7 anos. A alfabetização e o letramento não podem ser tratados como processos que se concluem ao final do ano letivo, mas como etapas da aquisição e estruturação do código escrito, portanto devem ser mais enfatizadas nesses dois primeiros anos²¹ e, ao mesmo tempo, devem ser flexíveis o bastante para propiciar a evolução dos alunos dentro de seus próprios ritmos. (BRASIL, 2009a; p.27).

Assim sendo, algumas modificações foram efetivadas a partir do PNLD 2010. Entre elas, a avaliação e, teoricamente, a organização dos conteúdos, no caso de Matemática, de modo específico dos livros de “primeiros e segundos” anos do Ensino Fundamental.

Esses “dois” anos, de acordo com o documento “Ensino Fundamental de Nove Anos: passo a passo do processo de implantação” passaram a ter como uma de suas atribuições alfabetizar os alunos em língua materna e matemática. No entanto, para o PNLD 2013 uma nova adequação foi realizada, a partir do parecer CNE/CEB de 4/2008, no qual o ciclo de alfabetização passou a corresponder aos três anos iniciais.

Sobre a Alfabetização Matemática e a organização dos conteúdos para esses anos, de acordo com o documento “Ensino Fundamental de Nove Anos: passo a passo do processo de implantação” (BRASIL, 2009a), a definição do que se trabalhar, que aspectos considerar é de competência dos sistemas de ensino. Porém, a orientação presente no documento é de que gestores e professores utilizem como subsídio para tal definição, além de documentos específicos das regiões e escolas,

²¹ O PNLD que está sendo considerado nessa publicação é o de 2010, que trazia a alfabetização matemática nos primeiros e segundos anos do Ensino Fundamental. Atualmente, de acordo com o parecer CNE/CEB número 4/2008 pode-se considerar o processo de alfabetização da criança até o terceiro ano do Ensino Fundamental, portanto os três anos iniciais.

a) os dispositivos legais – Constituição Federal, Lei no. 9394/96 (LDB), Lei no. 10.172/01 (Plano Nacional do Livro Didático), as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, Pareceres e Resoluções do CNE e do respectivo sistema de ensino; b) as publicações e os documentos: Parâmetros Curriculares Nacionais, Ensino Fundamental de nove anos: orientações gerais para a inclusão da criança de seis anos de idade (publicação do Mec) (...);c) as pesquisas educacionais e produções científicas; d) a literatura pertinente (BRASIL, 2009a; p.23).

Assim, cabe aos professores, pesquisadores e gestores educacionais a tarefa difícil de definir que aspectos da Alfabetização Matemática priorizar diante do desafio de tantas leituras. Da mesma forma, tal material disposto tampouco é suficiente para a prática do pesquisador em amplo sentido, restando apenas aqueles pesquisadores que se dedicam ao assunto o conhecimento devido. Eis ainda um dos principais motivos que nos moveu para o desenvolvimento deste estudo.

Diante dessa realidade, a Alfabetização Matemática considerada nas escolas, muitas vezes, se reduz ao que o Livro Didático apresenta, no que se refere ao conteúdo para os três primeiros anos do ensino fundamental. Tendo-se assim, uma visão estreita do que a seja, reduzindo-a ao trabalho com conteúdos matemáticos.

Nesse quadro, o Livro Didático ganha força quase absoluta. Essa ferramenta chega às escolas públicas por meio do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD.

Apresentamos a seguir discussões concernentes ao PNLD e as alterações históricas ocorridas até se chegar ao processo de Alfabetização e Letramento exigido para os três anos iniciais.

1.9 O Plano Nacional do Livro Didático – PNLD

O livro didático é um objeto historicamente contraditório que gera polêmicas e críticas em vários setores educacionais. Por vezes, sua significância e seu papel no processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar é contestado (MACHADO,

2001a). Porém, em meio a certa turbulência que se evidencia em discussões acadêmicas, artigos, congressos e publicações (LAJOLO, 1996; ZIBERMAN, 1988, 1996; SILVA, 1996), seu papel no processo de escolarização dos alunos, para o professorado, ainda é positivo. Além do que, pela “tradição escolar”, esse material possui importância capital no apoio ao trabalho docente e na definição dos conteúdos curriculares a serem ensinados²².

No Brasil, os investimentos realizados pelas políticas públicas nos últimos anos na compra de livros para as escolas, transformaram o Plano Nacional de Livro Didático (PNLD) no maior programa de livro didático do mundo (OLIVEIRA, 2007).

Desde os anos 60, polêmicas discussões em torno da qualidade dos livros didáticos, sobre possíveis erros conceituais, veiculação de estereótipos, preconceitos e desatualização (BRASIL, 2001g) vinham sendo publicados pelos diferentes meios de comunicação. Denúncias recentes trouxeram à tona que tais aspectos ainda são fáceis de serem verificados em livros que se fazem presentes no ambiente escolar. Contudo, foi somente no início dos anos 90 que o Ministério da Educação (MEC) começou efetivamente a se envolver nas discussões sobre a qualidade desses materiais, na tentativa de sanar problemas.

Criado em 1985, o PNLD teve e tem ao longo de sua história sofrido modificações bruscas. Porém, inicialmente, as principais mudanças ocorreram no sentido de orientar as relações do Estado com o livro escolar. A partir da década de 90, o MEC redefiniu seu papel passando a atuar no controle também da qualidade dos manuais.

Até então, sua participação era apenas na distribuição dos livros por meio da Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), que era o órgão executor do Plano Nacional do Livro Didático, até sua extinção em 1997, quando o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE assumiu o programa.

Diante dos problemas envolvendo a qualidade do livro didático que a cada dia se confirmavam e ampliavam, a equipe do MEC, em suas modificações iniciais, criou critérios de avaliação qualitativa para os livros, cujas diretrizes seriam: aprimorar o processo de distribuição; das características físicas do livro, qualificar os professores para selecionar este material de acordo com os interesses educacionais e prática

²² Edital PNLD 2010.

pedagógica e melhorar sua qualidade. Tais ações foram estruturadas a partir de 1993 e através do Plano Decenal de Educação para Todos.

Para que esses critérios fossem colocados em prática, o MEC criou ainda uma comissão de especialistas com o objetivo de avaliar os livros solicitados pelos professores e que estavam nas escolas.

Em 1994, os trabalhos dessa comissão foram publicados e trouxeram à tona as inadequações editoriais, metodológicas e conceituais dos livros. A partir de tais verificações, foram pensados critérios mínimos que deveriam conter os manuais escolares para serem considerados como de boa qualidade (OLIVEIRA, 2007).

A partir de 1995, acompanhando o processo de universalização do atendimento do PNLD, iniciou-se na prática a avaliação pedagógica das obras que seriam adquiridas a partir daquele momento, através da instituição, pelo Ministério da Educação e distribuídas pelo PNLD.

Observamos que até então a participação do MEC era apenas de distribuição dos livros, mas depois evoluiu e passou a ser mais ampla e de controle de qualidade. Embora as dúvidas sobre a qualidade dos livros didáticos, como se pôde ver, venham de longa data, foi apenas a partir da década de 90 que as mudanças se efetivaram.

A partir desse momento, as obras a serem adquiridas pelas escolas passaram a ser submetidas a um processo de avaliação sistemático e contínuo. Ressaltamos que os estados de Minas Gerais e São Paulo foram exceção nesse processo, criando um sistema descentralizado de avaliação dos livros a serem adquiridos.

Para a realização da avaliação do PNLD no Brasil, foi criada uma comissão de especialistas por área de conhecimento, com experiência nos três níveis de ensino e que definiram como critérios gerais e comuns de análise *a qualidade editorial e gráfica; a pertinência do manual do professor na orientação de utilização do livro e atualização docente* (OLIVEIRA, 2007).

A partir disso, outros critérios surgiram, especificamente para as disciplinas, quais sejam: *os livros não poderiam expressar nenhum tipo de preconceito ou discriminação, não poderiam induzir o aluno ao erro ou conter erros graves e relativos a área de conhecimento* (OLIVEIRA, 2007).

Os resultados desse primeiro processo de análise foram apresentados ao longo de 1996 e estavam relacionados às disciplinas de Português, Matemática,

Ciências e *Estudos Sociais* de 1ª a 4ª séries²³. Os livros inscritos para avaliação seriam enviados às escolas em 1997. Portanto, esse foi efetivamente o primeiro PNLD com a participação do MEC no processo avaliativo e de uma parceria entre o FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação e a SEF – Secretaria de Educação Fundamental.

Ao final da avaliação, as categorias de análise foram publicadas com os seguintes nomes: *Excluídos*: livros que apresentassem erros conceituais, indução a erros, desatualização, preconceitos ou discriminação de qualquer tipo; *Não-recomendados*: livros cujas dimensões conceituais se apresentassem com insuficiência, sendo encontradas impropriedades que comprometessem significativamente sua eficácia didático e pedagógica; *Recomendados com ressalvas*: livros que possuísem qualidades mínimas que justificassem sua recomendação, embora apresentassem também problemas que, entretanto, se levados em conta pelo professor poderiam não comprometer sua eficácia; *Recomendados*: livros que cumprissem corretamente sua função, atendendo, satisfatoriamente, não só a todos os princípios comuns e específicos, como também aos critérios mais relevantes da área.

A partir dessas categorias e da análise realizada, os livros que foram classificados como *excluídos e não-recomendados* compuseram um laudo técnico que foi encaminhado às editoras juntamente com uma ficha de avaliação e um parecer. Para os professores, foi realizado um debate na imprensa e criado um *Guia de Livros Didáticos*, no qual todos os livros recomendados, com ou sem ressalvas, foram apresentados.

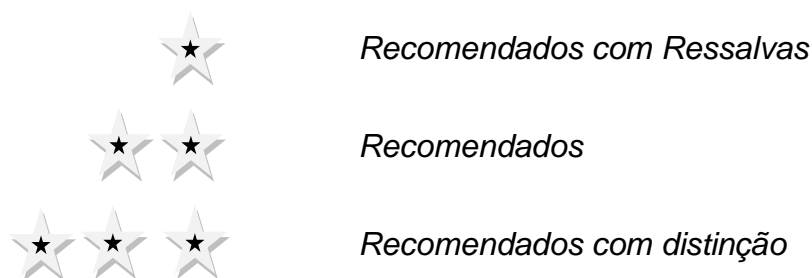
Com base nesse *Guia*, os professores escolheriam os livros que se aproximavam de sua prática, da realidade de seus alunos e do projeto pedagógico da escola. À época, os únicos livros que os professores não poderiam adotar foram os *excluídos*, pois dentro do critério de classificação da comissão do MEC, esses livros apresentavam erros conceituais ou induziam a um erro ou preconceito.

O *Guia de Livros Didáticos* teve e tem por objetivo dar melhores condições para que o professor possa escolher os livros que julga mais apropriados, oferecendo de forma bastante acessível ao docente a visão de especialistas e pareceristas do MEC.

²³ Nomenclatura utilizada na época.

Para o PNLD de 1998 foram realizadas algumas alterações. Além da análise dos livros de Português, Matemática, Ciências e Estudos Sociais de 1^a a 4^a séries, foram verificados ainda os chamados livros para a alfabetização: cartilhas, pré-livros e livros de leitura intermediária. Outra modificação que aconteceu no processo de avaliação foi a introdução de uma categoria para classificação dos livros, chamada de *recomendados com distinção*. Esses foram todos aqueles manuais que se destacaram por apresentarem propostas pedagógicas inovadoras para a época, elogiáveis, criativas e instigantes (BATISTA & VAL, 2004, p. 15).

Para facilitar a visualização da avaliação dos livros por parte dos professores, o MEC criou ainda neste ano uma legenda referenciada por estrelas:



Para o PNLD/99, novas modificações foram propostas no processo de avaliação. As categorias dos *não-recomendados* foi eliminada e acrescentado aos critérios de exclusão, a *incorreção e incoerência metodológicas*, cuja proposta era possibilitar a seleção de livros cuja abordagem metodológica contribuísse para o desenvolvimento das competências cognitivas básicas: como a compreensão, a memorização, a análise, a síntese, a formulação de hipóteses e o planejamento (BATISTA & VAL, 2004, p. 16).

A distribuição dos livros até então ocorria de três em três anos para todos os segmentos de ensino, tempo definido por acreditarem ser um período razoável de durabilidade do material e, a cada ano, de forma complementar, eram adquiridos novos livros para os alunos novatos. Para as primeiras séries, todos os anos eram adquiridos materiais novos. Tais procedimentos se mantêm ainda hoje.

A partir do ano 2000, Minas Gerais retornou ao processo de escolha dos livros de forma centralizada, seguindo o PNLD como processo de escolha, e São Paulo passou a utilizar o Guia como referência.

Em 2002, as obras didáticas passaram a ser analisadas como coleções, com exceção dos livros de Alfabetização e, deu-se início a escolha dos livros de História e Geografia regionais. A ideia com essa proposta foi oferecer ao professor um material cujo conteúdo e metodologia fossem articulados entre si, nas várias séries ou ciclos.

Neste ano, foi realizada ainda uma parceria entre universidades públicas para a realização das avaliações, buscando impulsionar o interesse dos pesquisadores pelo tema e a contribuição e melhoria através das universidades para o aperfeiçoamento e socialização do processo de análise dos livros. Os livros analisados e *excluídos* neste ano começaram a apresentar uma revisão comprovada dos problemas apontados para poderem ser inscritos novamente.

A avaliação continua acontecendo em parceria com as universidades, mediante convênio com o FNDE e ainda sob a coordenação da SEF. Os avaliadores são formados por uma banca de especialistas em cada uma das áreas.

Para o PNLD 2004, o *Guia* foi apresentado em quatro volumes: volume I – Língua Portuguesa e Alfabetização; II – Matemática e Ciências; III – História e Geografia; e IV- Dicionários; Os objetivos dessas modificações foram facilitar a escolha do livro e tornar o processo mais ágil.

Foi mantida a classificação de Recomendados com Distinção (RD), Recomendados (REC) e Recomendadas com Ressalvas (RR). Porém, as estrelas foram excluídas por se tornarem mais visíveis do que as observações feitas nos resumos avaliativos, ou seja, os professores passaram a se orientar muito mais pela quantidade de estrelas, do que pelas análises qualitativas das avaliações (BRASIL, 2004).

O PNLD 2007 não trouxe grandes mudanças. Apresentou como proposta orientar os professores na análise e escolha do livro didático a ser utilizado no trabalho em sala de aula. O *Guia* veio com mais informações e detalhes sobre as obras. Os livros incluídos foram aqueles considerados mais adequados tanto em relação aos conteúdos propostos, quanto aos aspectos teórico-metodológico e ao manual do professor.

Até então, as mudanças realizadas, não traziam propostas que levassem professores, pesquisadores, autores e até editores a questionarem quais conteúdos seriam inseridos nos livros.

Contudo, com as discussões que se acentuavam nesse período acerca da ampliação do Ensino Fundamental, uma nova demanda para o PNLD dos anos

iniciais se efetivou: a criança de 6 anos passou a ser responsabilidade do Ensino Fundamental e, conseqüentemente, os primeiros e segundos anos (BRASIL, 2010) se destinaram ao processo de alfabetização. Assim, os conteúdos nos livros didáticos precisariam ser revistos, pois não poderiam ser antecipados e muito menos postergados, respeitando o desenvolvimento da criança, conforme colocado pelo documento *Ensino Fundamental de 9 anos – passo a passo do processo de implantação*.

Para a elaboração desses materiais, fazia-se necessário, definir antes ou até mesmo compreender que documentos curriculares, no que se refere aos conteúdos a serem trabalhados nesse ciclo da alfabetização, deveriam ser considerados. Até então, as Diretrizes Curriculares, os Parâmetros Curriculares e outras publicações desse tipo eram os considerados na elaboração dos materiais didáticos.

A criança de 6 anos de idade “pertencia” ao segmento da Educação Infantil e não necessariamente utilizava livro e a publicação que apresentava propostas de trabalho para ela era os Referenciais Curriculares Nacionais. Passando a frequentar, oficialmente, o Ensino Fundamental, deveriam ser considerados os Parâmetros Curriculares Nacionais? Ou, algum outro documento? Essas dúvidas surgiram mediante as alterações ocorridas nos livros didáticos e nos moveram no desenvolvimento desta pesquisa.

Diante das necessárias reformulações, os livros didáticos destinados aos anos iniciais do Ensino Fundamental passaram a trazer características específicas de alfabetização em língua materna e matemática.

Assim, a partir do PNLD 2010, foi proposta uma mudança dos livros, na tentativa de adequação ao novo ensino fundamental. Os manuais destinados aos primeiros e segundos anos apresentaram o componente curricular *Alfabetização Matemática*, enquanto os do terceiro, quarto e quinto anos traziam o componente curricular *Matemática* (BRASIL, 2010).

Essa divisão por componente curricular não existia até então e entrou em vigor no PNLD 2010, destinado às séries iniciais (de 1º a 5º anos) do Ensino Fundamental. No entanto, no edital de 2013, o PNLD trouxe o primeiro, o segundo e o terceiro ano como os anos destinados ao processo de Alfabetização em Matemática.

Tal mudança foi muito importante, pois embora não tenha sido este o objetivo, foi por meio do PNLD que efetivamente a discussão sobre o que seria a

Alfabetização Matemática e o que se trabalhar em Matemática nos três anos iniciais chegou às escolas. Essa discussão já existia nos meios acadêmicos e não necessariamente chegava às escolas.

Os livros didáticos começaram a estampar em suas capas um novo “componente curricular” e o professor passou a ter que escolher um livro com o fim de “alfabetizar matematicamente” os alunos. Mas, o que seria isso? Quais aspectos permeiam essa proposta? O que efetivamente o PNLD trouxe para sala de aula, que, diante da exigência de escolha do professor, poderia esclarecer o que seria a Alfabetização Matemática na prática docente, nos livros e na aprendizagem dos alunos? Na verdade, essa “tarefa” certamente não pertence ao Programa.

Na tentativa de compreendermos esses questionamentos, investigamos as propostas do PNLD para o trabalho com a Alfabetização Matemática nos livros didáticos. É esse assunto que abordamos no tópico seguinte.

1.10 O PNLD e a Alfabetização Matemática

O PNLD 2010 destinado a escolha dos livros didáticos das séries iniciais do Ensino Fundamental, na tentativa de se adequar a Lei 11.274, trouxe como proposta para os primeiros e segundos anos, o componente curricular Alfabetização Matemática.

De acordo com o edital desse programa, tal ação está relacionada à necessidade de cumprimento das leis e do que diz os documentos e publicações que orientam a implantação do Ensino Fundamental de 9 anos. Assim, ele traz que *é importante que os livros didáticos estejam em consonância com esses instrumentos* (BRASIL, 2010, p. 28).

Dentro dessa proposta, os livros de Matemática para esses anos, a partir de 2010, passaram a compor coleções, por componente curricular, cujas características básicas, de acordo com o edital PNLD 2010, atendem aos princípios de organização curricular e de progressão lógica dos conteúdos (BRASIL, 2010, p.02).

Na verdade, ainda hoje, o Livro Didático assume papel relevante na sala de aula das escolas brasileiras. De acordo com o Edital 2010,

a realidade educacional brasileira é bastante heterogênea: ao mesmo tempo em que há movimentos em torno de uma educação voltada para a prática social, que se apropria da realidade como instrumento pedagógico e que faz do livro didático material de auxílio ao processo ensino-aprendizagem, devidamente contextualizado, este mesmo livro, em outras situações, continua a ser a única referência para o trabalho do professor, passando a assumir até mesmo o papel de currículo e de definidor das estratégias de ensino.” (BRASIL, 2010; p. 28).

A partir de tal observação é fundamental uma rigorosa avaliação e interferência do governo sobre a qualidade desses materiais e do que eles trazem como proposta para ser desenvolvida em sala de aula. Eis os motivos de tantos olhares e ações sobre esse programa.

Conforme se pode perceber, em muitos casos, é o próprio Livro Didático que está definindo conteúdos a serem trabalhados na escola e, quando se pensa no processo de Alfabetização Matemática, isso não é diferente.

O edital do PNLD 2010 traz que *a escolha de conteúdos adequados à sociedade atual, que possam prover instrumentos eficazes para a resolução de problemas, deve ser valorizada e efetivamente trabalhada pelo livro didático de matemática* (p.46). Tal afirmação é indutora de responsabilidades a todos os que estão envolvidos no processo de elaboração dos livros e, direta ou indiretamente reforça o papel que está sendo, equivocadamente ou não, atribuído ao livro didático em sala em aula.

Especificamente no Ensino da Matemática o livro *tem se constituído em um elemento fortemente determinante do saber escolar, no que se refere à seleção dos conteúdos, à reelaboração e organização desses conteúdos para adequá-los ao ensino básico, à sua distribuição por anos ou ciclos, à ênfase dada a certos tópicos em detrimento de outros.* (BRASIL, 2010; p. 48).

Assim sendo, ao determinar que os Livros dos três primeiros anos apresentem o componente curricular Alfabetização Matemática, o próprio PNLD assume um papel que até então não era seu: o de definidor de currículo (considerando conteúdos a serem trabalhados), muito embora, não apareça de forma clara, em nenhum documento até aqui estudado, nem mesmo no PNLD, que

aspectos da *Alfabetização Matemática* devem ser considerados. Tal termo é utilizado “apenas” como componente curricular.

Ainda assim, a partir do que os livros devem trazer, buscamos nos editais do PNLD 2010 e 2013 entender o que seria a Alfabetização Matemática. Consideramos aspectos metodológicos e características gerais dos livros de matemática e o que se pretende com ela nos três primeiros anos, já que é basicamente isso que os editais nos apresentam, ao tentar dar subsídios para as editoras, livros e até professores em geral. Contudo, ressaltamos que preponderantemente falamos mais sobre o edital de 2010, pois essa publicação serviu de base para o edital de 2013. Isso foi percebido porque muitos trechos do primeiro são idênticos aos do segundo.

Inicialmente, o edital 2010 apresenta a necessidade de modificação da proposta da Matemática para os anos iniciais, por conta das características da criança de 6 anos de idade e da aprendizagem que o meio lhe proporciona, isso por suas características próprias. Assim, ele traz que

a criança vai entrar na escola pública aos 6 anos de idade e é sabido que a interação com o meio social propicia o desenvolvimento de noções, competências e habilidades relativas a várias áreas do conhecimento, em particular da Matemática. Trata-se, então, de incentivá-la a utilizar tais conhecimentos para resolver situações que apresentem significado para ela, auxiliar no desenvolvimento de habilidades e competências que facilitem a construção de saberes mais elaborados. A escola deve preparar o aluno para utilizar a Matemática de maneira viva no seu dia-a-dia e deve propiciar, progressivamente, expansão desse uso para contextos sociais mais amplos e para outras áreas do conhecimento. Convém não esquecer, ainda, o papel que o ensino da Matemática pode desempenhar na formação estética das crianças (BRASIL, 2010, p. 42).

As palavras acima versam sobre a importância de se trabalhar a Matemática dos dois primeiros anos a partir de situações da vida da criança, de modo que isso retorne ao contexto de origem e se transfira para outras situações significativas. Na leitura realizada do edital do PNLD 2013, verificamos o mesmo pensamento, tendo em vista a ideia de que este foi apenas adaptado. A proposta é adequar os livros didáticos para um trabalho com a Matemática mais contextualizada.

O uso da Matemática no dia a dia, a partir do PNLD 2010, é apresentado como algo relevante e no qual necessariamente precisa haver

inter-relação de seus conteúdos, articulando os campos da aritmética, álgebra, grandezas e medidas, geometria, combinatória, estatística e probabilidade. Mesmo com as mudanças que vêm ocorrendo nas obras apresentadas para avaliação pedagógica no âmbito do PNLD, muitas delas ainda não se adaptaram às novas propostas curriculares e às pesquisas e estudos recentes na área de Educação Matemática (BRASIL, 2010, p. 46).

Assim, a fragmentação do livro por blocos de conteúdos, como comumente víamos em livros didáticos, deve ser revista e evitada, pois os livros necessitam se adaptar às novas propostas curriculares que foram determinadas para o Ensino Fundamental de nove anos. Vale ressaltar que tais mudanças devem tomar por base, conforme mencionado no edital, as últimas pesquisas na área da Educação Matemática. Mas, disso trataremos especificamente nos capítulos IV e V.

O que o PNLD 2010 considera é que, no caso de Matemática,

os alunos do ensino fundamental criam estratégias próprias para resolver problemas, calcadas em raciocínios, envolvendo o cálculo mental, o estabelecimento de relações, inferências e argumentações. A escola, contudo, tem desenvolvido, quase sempre, um ensino que desconsidera a aprendizagem natural da criança, enfatizando a reprodução de conhecimento e o acúmulo de informações (BRASIL, 2010, p.42).

Observamos a partir da alteração proposta para os livros didáticos de Matemática dos anos iniciais, que houve e há por parte da equipe do PNLD preocupação com o desenvolvimento de estratégias de pensamento das crianças, com as relações que podem e devem ser estabelecidas a partir da aprendizagem matemática e que, considerando a instituição escola, essa nova proposta de livro didático ofereça oportunidades de mudanças efetivas na prática, seja em relação ao ensino ou à aprendizagem na vida e para a vida do aluno.

A visão Matemática para o ciclo da alfabetização posta no PNL D 2010, é que a sistematização característica dessa disciplina seja considerada no trabalho com conceitos e procedimentos, mas que, a intuição e o estímulo façam parte desse processo.

Dessa forma, o edital traz que no ensino da

sistematização característica da Matemática, considere-se que os conceitos e procedimentos, mesmo os mais complexos, têm seu desenvolvimento iniciado intuitivamente desde os primeiros anos de vida, conforme demonstram as pesquisas em Educação Matemática. (BRASIL, 2010, p.42).

O trabalho com a Matemática deve levar a criança a organizar o pensamento, saber lidar com dados quantitativos, interpretando-os, avaliando-os e tomando decisões. É fundamental ainda desenvolver a capacidade de resolver problemas, de trabalhar em grupo, de expor ideias por escrito ou oralmente e isso deve ser estimulado desde os primeiros anos (BRASIL, 2010).

Assim, fala-se em um trabalho que mexa com o pensamento intuitivo dos alunos e leve-os a pensar e refletir constantemente em cima de situações cotidianas e que envolvam raciocínio lógico-matemático.

Interessante lembrarmos que essa proposta, de acordo com a última citação, é apresentada tomando-se por base *pesquisas* da Educação Matemática, o que nos move a seu estudo.

Já o PNL D 2013, traz que os livros de Matemática, e aí ele apresenta uma proposta para os anos iniciais do ensino fundamental e não especificamente para o ciclo de alfabetização matemática, devem contribuir para,

concretizar uma escolha de conteúdos e uma maneira pertinente para sua apresentação, considerando as especificidades da área, sua evolução e a sociedade atual; estimular a identificação e a manifestação do conhecimento que o aluno detém; introduzir o conhecimento novo sem se esquecer de estabelecer relações com o que o aluno já sabe; favorecer a mobilização de múltiplas habilidades do aluno e a progressão inerente a esse processo; favorecer o desenvolvimento de competências cognitivas básicas como observação, compreensão, memorização, organização, planejamento, argumentação, comunicação de ideias matemáticas, entre outras; estimular o desenvolvimento de competências mais complexas tais

como análise, síntese, construção de estratégias de resolução de problemas, generalização, entre outras; favorecer a integração e a interpretação dos novos conhecimentos no conjunto sistematizado de saberes; estimular o uso de estratégias de raciocínio típicos do pensamento matemático, o cálculo mental, a decodificação da linguagem matemática e a expressão por meio dela (BRASIL, 2013, p.38/39).

Na verdade, ao descrever tal proposta, o PNLD justifica a necessidade de um trabalho focado e sistematizado desde os três primeiros anos, que correspondem ao período da Alfabetização Matemática.

No entanto, para o trabalho nesse ciclo, o PNLD 2010 estabelece que o livro do aluno, em particular nos “dois” primeiros anos do Ensino Fundamental, contenha *apenas propostas de atividades relativas aos vários conceitos e procedimentos matemáticos visados que sejam exemplares, ricos e estimulantes e que não tenha a preocupação de abranger todos os aspectos desses conteúdos, nem todas as aulas do ano letivo* (BRASIL, 2010, p.48).

Da mesma forma, o PNLD 2013 traz que o livro precisa respeitar e considerar a criança de 6 anos e não apresentar repetições excessivas dos mesmos conteúdos, nem tratá-los com uma mesma abordagem. É preciso que os volumes evidenciem ampliação e aprofundamento necessários à evolução do processo de alfabetização matemática, considerando os saberes sociais trazidos pelas crianças e aqueles que a própria escolarização e o desenvolvimento cognitivo proporcionam.

As exigências propostas deixam evidente que o conteúdo é “meio” no processo de desenvolvimento matemático das crianças no ciclo da alfabetização, muito embora isso não implique em dizer que ele não seja importante. Ao contrário, a ideia é que as propostas de trabalho com um conteúdo estimulem o desenvolvimento do pensamento, o estabelecimento de relações e raciocínios matemáticos.

Tais exigências não se restringem apenas ao livro do aluno e muito menos ao trabalho em um ano escolar. Eis o motivo por contemplarem, no caso do PNLD 2010, os dois primeiros anos como os correspondentes ao Ciclo da Alfabetização e para o PNLD 2013, os três primeiros.

Para o *manual do professor* o que se exige é a apresentação de textos orientadores aos professores para o trabalho com essa proposta. De acordo com o Edital 2010, o que se propõe com as alterações é *que a função de texto de referência do conhecimento matemático organizado, bem como o papel de apoio pedagógico, sejam cumpridos pelo manual do professor* (BRASIL, 2010; p.48).

Assim, o que percebemos é que as ideias contidas no Edital visam a que

o professor tenha liberdade de complementar seu trabalho, em especial, com atividades adequadas ao contexto e ao desenvolvimento da criança. Ao longo dos volumes da coleção didática, o papel de texto de referência deveria passar, de forma gradativa e bem dosada, para o livro do aluno. (BRASIL, 2010, p.48).

Efetivamente, o PNLB propõe mudanças importantes e que, se assumidas em sala de aula conforme colocado, seriam de grande valia. Os anos de Alfabetização Matemática seriam ricos em estratégias e experiências para os alunos. De acordo com o edital 2010,

propõe-se uma mudança importante na obra didática desejável para o trabalho pedagógico com os anos iniciais do Ensino Básico, em particular nos dois primeiros anos. Mudança em que o manual do professor passa a assumir um papel mais efetivo de suporte teórico-metodológico para o professor e o livro do aluno deixa de ser o roteiro estrito das aulas a serem ministradas para se tornar um texto que se proponham ao aluno atividades destacadas pelo seu teor didático e por suas qualidades formativas. (BRASIL, 2010, p.49).

Sobre as estratégias a serem utilizadas nos livros de Alfabetização Matemática, o edital sugere que *o trabalho pedagógico com jogos possa ser feito em sintonia com a metodologia de resolução de problema, que tem sido preconizada como essencial para o ensino-aprendizagem da Matemática*. (BRASIL, 2010, p.42).

Na verdade, todo o desenvolvimento metodológico dos conteúdos, nos livros didáticos, de acordo com o PNLB 2010, deve requerer *estratégias que mobilizem e desenvolvam várias competências cognitivas básicas, como a observação,*

compreensão, argumentação, organização, comunicação de ideias matemáticas, planejamento, memorização, entre outras (BRASIL, 2013; p. 45). O PNLD 2013 apresenta que

qualquer que seja sua opção metodológica, o livro didático deve atender a dois requisitos: (i) não privilegiar, entre as habilidades e competências que deve mobilizar e desenvolver, uma única, visto que raciocínio, cálculo mental, interpretação e expressão em Matemática envolvem necessariamente várias delas; (ii) ser coerente com os preceitos e aos objetivos que afirma adotar e recorrer a mais de um modelo metodológico (BRASIL, 2013, p.38/39).

A partir disso, o livro de matemática precisa ajudar, com suas propostas, a estimular o raciocínio lógico, o cálculo mental, a decodificação da linguagem matemática e a expressão por meio dela.

Quanto aos objetivos da Matemática para o ciclo da Alfabetização, os editais 2010 e 2013 não apresentam nada de forma específica, embora saibamos que esse não é papel do PNLD. No entanto, os editais generalizam os objetivos para os cinco anos iniciais do Ensino Fundamental. De acordo eles (BRASIL, 2010; 2013) é fundamental desenvolver na criança a capacidade de:

usar com autonomia o raciocínio matemático, para a compreensão do mundo que nos cerca; interpretar matematicamente situações do dia-a-dia ou o relacionamento com outras ciências; pensar, refletir e abstrair com base em situações concretas, generalizar, organizar e representar; planejar ações e projetar soluções para problemas novos, que exigem iniciativa na criação de modelos; resolver problemas, criando estratégias próprias para sua resolução, desenvolvendo a imaginação e a criatividade; comunicar-se por meio das diversas formas de linguagem da Matemática, desenvolvendo a capacidade de argumentação; estabelecer conexões entre os campos da matemática e entre essas e outros campos do saber; avaliar se resultados obtidos na solução de situações-problema são ou não razoáveis; utilizar as novas tecnologias da informação e da comunicação (BRASIL, 2010, p. 43).

Dentro dessa perspectiva, o próprio PNLD propõe, para o ensino de Matemática, uma mudança de enfoque: *a simples preocupação com o que ensinar é mudada para se levar em conta, também, o processo de ensino-aprendizagem e o significado do que se ensina nas práticas sociais atuais* (BRASIL, 2010, p.43). Considerando o Edital 2013, percebemos que ele traz exatamente as mesmas ideias e palavras ao falar sobre os objetivos da Matemática nos três anos iniciais.

Diante do exposto, observamos que o Livro Didático de Matemática, a partir das propostas do PNLD aqui vistas, traz para os três primeiros anos um componente curricular diferente que no caso, é a Alfabetização Matemática. Os objetivos dessa, conforme compreendemos, é desenvolver pré-requisitos e estratégias de pensamento com os alunos, a partir de conceitos iniciais apresentados à criança e favorecer a aquisição de um saber matemático autônomo e significativo. Para tanto, é preciso rever conteúdos e estratégias de ensino, tendo em vista o direcionamento do trabalho para as questões voltadas ao desenvolvimento das múltiplas linguagens.

Ainda assim, é possível perceber um discurso não muito claro quanto ao que se considerar no processo de Alfabetização Matemática. As definições ainda são genéricas e embutidas em discurso de senso comum. Isso pode permitir inferências, suposições e intervenções equivocadas por parte do professor. Dentro desse pensamento, desenvolvemos no tópico seguinte uma discussão sobre os conteúdos a serem abordados nos livros de Alfabetização Matemática, na perspectiva do PNLD.

1.11 Os Conteúdos de Matemática nos Livros de Alfabetização Matemática

Ao tratarmos da seleção e da organização dos conteúdos nos Livros Didáticos de Alfabetização Matemática na perspectiva do PNLD, é importante ressaltarmos o Parecer CNE/CEB 11/2010, pois este é tomado por base tanto no edital 2010, quanto no 2013.

Esse Parecer indica ser necessário considerar a relevância dos conteúdos selecionados à vida dos alunos e para a continuidade de sua trajetória escolar e, ainda, ser de fundamental importância que os conteúdos abordados respondam às

demandas de um coletivo discente cada vez mais diverso, assegurando a igualdade de acesso ao conhecimento socialmente produzido. Sobre isso, o edital 2013 apresenta que

no processo de organização dos conteúdos, é necessário superar o caráter fragmentário das áreas do conhecimento, integrando-as em um currículo que possibilite tornar os conhecimentos abordados mais significativos para os educandos e favorecer a participação ativa de alunos com habilidades, experiências de vida e interesses muito diferentes (BRASIL, 2013, p. 26).

Contudo, não aparece em nenhum momento no PNLD (BRASIL, 2010 e 2013) uma lista de conteúdos explicitando as mais relevantes conexões entre os campos matemáticos e entre estes e outros da atividade humana que devam ser considerados nos livros de Alfabetização Matemática. O que se apresenta são ideias do que não deve estar presente nos livros:

dedicação excessiva da obra ao tratamento de números e operações em detrimento dos outros campos da Matemática; alternância excessiva de campos da Matemática; apresentação de blocos concentrados e estanques; pouca articulação entre os quatro grandes blocos da matemática escolar elementar: aritmética, geometria, grandezas e medidas e tratamento da informação, principalmente, no que concerne ao uso da própria matemática como contexto; insuficiente atenção à contextualização dos conteúdos matemáticos ou escolha de contextualizações artificiais para esses conteúdos ou, ainda, contextualizações com dados que não condizem com a realidade; ensino das operações com números naturais por meio de treinamento de técnicas operatórias, apresentadas rapidamente, sem preparação adequada e sem permitir que o aluno se convença, aos poucos, da vantagem dos algoritmos padronizados da matemática escolar; a falta de valorização de importantes competências de cálculo como a estimativa; o ensino de estratégias de cálculo mental sem a devida valorização de estratégias próprias do aluno; ênfase na fixação da nomenclatura das figuras geométrica e de seus elementos constitutivos, na abordagem da geometria, em detrimento de atividades de localização, de deslocamento e de representação do espaço; tratamento da informação com foco na interpretação de gráficos e tabelas, em detrimento da coleta, classificação e organização de dados, e sem preocupação com os conceitos estatísticos envolvidos; abordagem das grandezas e medidas pautada no uso de unidades convencionais de medidas, sem dar ao aluno a oportunidade de construir a necessidade de unidades padronizadas (BRASIL, 2010, p. 46/47).

Ainda no edital, o que é preciso considerar é que o livro veicule informação correta, precisa, adequada e atualizada, procurando assegurar que os componentes curriculares e as áreas de conhecimento articulem seus conteúdos igualmente, a partir da abordagem de temas abrangentes e contemporâneos, contemplando diferentes dimensões da vida humana, tanto na esfera individual, quanto global, regional e local (BRASIL, 2009a).

Como foi dito, o PNLD não determina quais conteúdos podem ou devem ser considerados no processo de Alfabetização Matemática, o que sabemos não ser objetivo dele. Dessa forma, caberá aos autores de livros didáticos definirem. Tal fato atribuirá ao livro didático o papel definidor de quais conteúdos devem ser abordados nos anos correspondentes à Alfabetização Matemática, visto que não há currículos nacionais recentes que os proponham.

Contudo, é importante reforçar que para tal definição, conforme já visto anteriormente, é preciso considerar diversos documentos e propostas advindas de publicações dos *estados e municípios* específicos, o que implica ter que deixar uma “brecha” para o trabalho com a “parte diversificada” concernente ao artigo 26 da LDB. O próprio PNLD aponta ainda para a necessidade de se considerar as *novas propostas curriculares e às pesquisas e estudos recentes na área de Educação Matemática* (BRASIL, 2010, p. 46). Tal responsabilidade acaba sendo, direta ou indiretamente dos autores, editores e até professores.

Dentro dessa realidade, o professor deverá analisar minuciosamente os livros didáticos, observando desde aspectos estéticos, gráficos, metodológicos até os conteúdos que ele traz e se estes são condizentes com a realidade de suas turmas de primeiros, segundos e terceiros anos.

É importante apontar que o PNLD traz em seu edital (BRASIL, 2013) que os livros precisam estar adequados às necessidades da educação pública brasileira e às diretrizes e orientações que norteiam nossa política educacional.

Contudo, percebemos, nas publicações aqui estudadas, que, quanto à avaliação dos conteúdos matemáticos pertinentes ao Ciclo da Alfabetização (até por ser um ciclo novo), o PNLD não tem em que se basear ou considerar, já que na verdade os critérios de seleção dos conteúdos ficam por conta e definição dos

autores. Talvez por isso essa avaliação esteja mais vinculada ao que não pode estar presente. As considerações de exclusão de uma obra estão mais vinculadas a questões pedagógicas da faixa etária dos alunos, questões gerais da Educação e não aos conteúdos e aspectos que devem ou não ser trabalhados na Alfabetização Matemática.

Em muitos momentos, verificamos que, no PNLD, a fala sobre a Alfabetização Matemática é feita de forma direcionada aos dois/ três anos iniciais e, em outros casos, essa fala está diluída na proposta de trabalho com a Matemática no Ensino Fundamental. Tal verificação pode estar relacionada a quatro pontos eleitos por nós: (1) uma possível falta de clareza do que seja a Alfabetização Matemática e seu processo; (2) uma consideração de que a Alfabetização Matemática não termina ao final do terceiro ano, conforme verificado no componente curricular dos livros didáticos; (3) insegurança frente ao que matematicamente se considerar no Ciclo da Alfabetização; e, ainda, (4) a ausência de documentos atualizados que balizem os autores, editores e avaliadores do PNLD na seleção de conteúdos e sua organização hierárquica para os livros do Ciclo de Alfabetização.

A primeira observação é verificada ainda quando, nos estudos realizados nesta pesquisa, percebemos que aparece de forma mais detalhada e clara o que é a Alfabetização e Letramento em Língua Materna, embora não tenhamos entrado nessa discussão, por abordarmos o assunto no capítulo IV. Muitas pesquisas (SOARES, 2011) apresentam claramente o que se quer quando se propõe a Alfabetização e o Letramento em Língua Materna, apresentam diferenças, relações interdependentes e complementares entre os dois processos. Porém, em Matemática, o assunto não aparece com a mesma frequência.

Diante do exposto, a discussão sobre a Alfabetização em Matemática, considerando os três primeiros anos do Ensino Fundamental, parece ser nova na escola, em meio a professores e gestores, nos livros didáticos e nas editoras de livros. Embora conteúdos matemáticos fossem trabalhados em sala de aula, discussões sobre determinados aspectos concernentes à Matemática nos anos iniciais se desenvolvessem, como, por exemplo, a forma como eles poderiam ou deveriam ser abordados ou o que se considerar ,agora surgem nos primeiros,

segundos e terceiros anos, inseridos em um componente curricular de “alfabetização”, termo este que, até então, parecia comum à língua materna.

Entender todo esse processo torna-se um desafio aos sujeitos envolvidos, tendo em vista a difícil tarefa de se debruçar sobre todos os materiais disponíveis e necessários, conforme colocado pelas publicações governamentais aqui tratadas. A realidade cotidiana da escola, dos professores e dos gestores das políticas públicas educacionais, muitas vezes inviabiliza um estudo com tal dimensão. Assim, assumimos, enquanto pesquisadora, essa tarefa com a certeza da prestação de serviço que a pesquisa educacional acadêmica em Educação Matemática oferecerá.

Dessa forma, inicialmente, desenvolvemos o capítulo seguinte que se propõe a conhecer as orientações concernentes ao que matematicamente se pretende ou pretendia desenvolver com as crianças pertencentes ao “ciclo da alfabetização”, antes da ampliação do Ensino Fundamental para 9 anos. Para tanto, tomamos por base os Parâmetros Curriculares Nacionais, os Referenciais Curriculares Nacionais e a publicação Ensino Fundamental de 9 anos: orientações para a inclusão da criança de 6 anos.

Orientações Nacionais para o Trabalho com a Alfabetização Matemática

Todo conhecimento [...] deve conter um mínimo de contrassenso, como os antigos padrões de tapete ou de frisos ornamentais, onde sempre se pode descobrir, nalgum ponto, um desvio insignificante de seu curso normal.

Walter Benjamin

Conforme apresentado no capítulo anterior, na atual Constituição brasileira, mais especificamente no artigo 210, está posta, entre outras questões, a necessidade de fixação de conteúdos mínimos ao currículo brasileiro.

Fazendo cumprir a Lei, o MEC lançou os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN e os Referenciais Curriculares Nacionais - RCN. A partir de tais documentos, os estados autonomamente podem definir seus currículos, sem deixar de considerar as realidades e culturas locais.

Observamos até o presente momento o caráter complementar que as publicações governamentais e propostas para o novo ensino fundamental apresentam, seja nas exigências, nas medidas tomadas, seja na linguagem utilizada e nas consequências que eles terminam desencadeando.

No entanto, ao falar sobre a definição de uma “base nacional comum” para o trabalho com a Alfabetização Matemática, a nosso ver, ocorre uma fragmentação no cumprimento da proposta. Isso é perceptível quando, ao procurar documentos que norteiem os conteúdos mínimos a serem trabalhados, podemos nos deparar com problemas do tipo: o que seguir? Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, os Referenciais Curriculares Nacionais - RCN ou ainda a publicação Ensino Fundamental de 9 anos – Orientações para a Inclusão da Criança de Seis Anos – EF_9anos?

Todas são publicações governamentais que podemos considerar, pois os PCN se destinam ao Ensino Fundamental, muito embora ao trabalho com as crianças a partir de sete anos de idade; os RCN que propõem um trabalho com crianças até 6 anos e a publicação EF_9 anos que foi pensada exclusivamente para uma melhor compreensão de como se trabalhar com essa criança.

Porém, tantas opções podem levar a difíceis definições nos currículos, por trazerem descompassos nos anos de suas publicações e abordagens que podem ser próximas, semelhantes ou não. Isso certamente depende do que cada um apresenta como proposta para o trabalho com a Alfabetização Matemática ou com os anos/séries ou ciclos de trabalhos correspondentes.

Quando falamos em currículo, temos clareza da quantidade de definições e aspectos que necessariamente precisam ser considerados. Sabemos que ele vai muito além dos conteúdos a serem trabalhados. E é dentro desse pensamento que compartilhamos da mesma opinião de Sacristàn (2000), quando ele aponta a necessidade de olhá-lo atentamente para entendermos a missão ampla da instituição escolar. Assim, estudá-lo requer critério e cuidado. Eis a nossa atenção sobre o que foi apontado no parágrafo anterior.

Dessa forma, não é objetivo desta tese discutir o Currículo como um todo. Nosso olhar se restringe exclusivamente aos primeiros, segundos e terceiros anos, verificando quais são as propostas de trabalho e aspectos relevantes para o desenvolvimento da Alfabetização Matemática das crianças a partir de 6 anos, na perspectiva de algumas publicações.

Nas leituras realizadas, dentro do que percebemos de relevante, selecionamos três tópicos: a definição do que seria *Alfabetização Matemática*; os *Conteúdos* a serem trabalhados e, por fim, a *Metodologia* proposta, que, na concepção das publicações, facilita a aprendizagem matemática das crianças.

A partir das responsabilidades atribuídas à União nas Constituições e na LDB, foram pensadas propostas que compõem publicações norteadoras dos currículos brasileiros. Estas são as que foram pensadas para orientar como base comum, os estados e municípios. Portanto, são as que deveriam ser seguidas,

inclusive na definição do que se trabalhar no Ciclo de Alfabetização, mais especificamente, na Alfabetização Matemática.

Assim, consideramos neste estudo publicações de âmbito Nacional e que, hipoteticamente são as seguidas na definição do que se trabalhar nos estados e municípios e do que se colocar nos Livros Didáticos de Alfabetização Matemática, pelos autores e editores de livros.

Dentro dessa perspectiva, chegamos aos (1) Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental - PCN (BRASIL, 1997); (2) Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – RCN (BRASIL, 1998); e (3) Ensino Fundamental de 9 anos – Orientações para a Inclusão da Criança de Seis Anos – EF_9 anos - (BRASIL, 2007).

A escolha dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN deve-se ao fato de ainda ser ele referência ao trabalho docente, já que seu objetivo é auxiliar os professores *na execução de seu trabalho, compartilhando seu esforço diário de fazer com que as crianças dominem os conhecimentos de que necessitam para crescerem como cidadãos plenamente reconhecidos e conscientes de seu papel em nossa sociedade* (BRASIL, 1997; p.4). Mesmo sabendo que o PCN antecede a ampliação do Ensino Fundamental, julgamos necessário utilizá-lo por considerarmos que esse descompasso, pode trazer interpretações confusas e perdas na definição do que se trabalhar, em matemática, no ciclo de alfabetização. Ainda assim, acreditamos que podem existir pontos consonantes nesta proposta e na que atualmente se afirma (Alfabetização Matemática no Ensino Fundamental de 9 anos). Não podemos esquecer que ele ainda é uma proposta válida e que, de certa forma, existe uma chance maior do professor o conhecer, tendo em vista o tempo de sua publicação.

Os Referenciais Curriculares Nacionais – RCN foram aqui considerados por serem aqueles que até há pouco tempo, serviam de orientação e guia ao trabalho com a criança de 6 anos de idade, já que esta “pertencia” ao segmento da Educação Infantil. Infelizmente, as atuais propostas curriculares que de certa forma são referência à Educação brasileira não acompanharam as mudanças ocorridas na prática. Assim, julgamos importante conhecer o que matematicamente esse documento apresenta como proposta.

Por fim, optamos pela publicação Ensino Fundamental de 9 anos – Orientações para a Inclusão da Criança de Seis Anos – EF_9anos, por ser elaborado pelo MEC, pela Secretaria de Educação Básica (SEB) e pelo Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental (DPE) e ter como foco central o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças de 6 anos de idade ingressantes no ensino fundamental de nove anos (BRASIL, 2007).

Assim, procuramos conhecer nessas publicações o que elas consideram como *Alfabetização Matemática*, os *conteúdos* de matemática a serem trabalhados no ciclo da Alfabetização e a proposta *metodológica* para o trabalho com as crianças.

Dessa forma, vamos às nossas considerações.

2.1 A Alfabetização Matemática

Antes de iniciarmos as discussões sobre a Alfabetização Matemática nos PCN, RCN e EF_9anos lembraremos em que momento esse termo surge em documentos oficiais.

O componente curricular “Alfabetização Matemática” aparece pela primeira vez a partir do surgimento do “Ciclo de Alfabetização” proposto nas publicações Ensino Fundamental de 9 anos – Orientações Gerais e Passo a Passo do Processo de Implantação. Bem como com este termo surgiu junto aos professores, gestores e editores a partir do Edital PNLD 2010.

Nessa publicação a definição do que vem a ser Alfabetização Matemática é apresentada de forma implícita:

é sabido que a interação com o meio social propicia o desenvolvimento de noções, competências e habilidades relativas a várias áreas de conhecimento, em particular da Matemática (BRASIL, 2009a; p.28).

Com base nesse pensamento, o edital discorre sobre a importância de incentivar a criança,

a utilizar tais conhecimentos [da Matemática] para resolver situações que apresentem significado para ela, auxiliar no desenvolvimento de habilidades e competências que facilitem a construção de saberes mais elaborados (BRASIL, 2010; p.42).

Observamos que a proposta é desenvolver “habilidades e competências” que favoreçam o desenvolvimento de conhecimentos futuros, seja na disciplina ou na vida do estudante e isso deve iniciar-se no “1º ano e ir até o 3º ano” do Ensino Fundamental²⁴.

O edital deixa claro ainda que

o livro do aluno, em particular nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, deveria conter apenas propostas de atividades relativas aos vários conceitos e procedimentos matemáticos visados que sejam exemplares, ricas e estimulantes e sem a preocupação de abranger todos os aspectos desses conteúdos, nem todas as aulas do ano letivo (BRASIL, 2010; p.48).

O que está sendo exigido nos livros didáticos destinados à Alfabetização Matemática, de acordo com o Edital PNLD, é um trabalho focado no desenvolvimento de estratégias de pensamento, estabelecimento de relações que sejam bases para a construção de conceitos matemáticos futuros (BRASIL, 2010). Os conteúdos devem ser considerados como meios nesse processo.

Dentro dessa perspectiva, a compreensão do PCN, do RCN e do EF_9anos - no que diz respeito aos aspectos que nos propomos abordar - torna-se fundamental para os professores em geral, pesquisadores e elaboradores de livros didáticos destinados à Alfabetização Matemática. Isso porque a consideração e a seleção dos conteúdos para os primeiros, segundos e terceiros anos devem advir, também, de uma base nacional comum.

Assim, apresentamos as observações decorrentes.

²⁴ Lembrando que esse edital trata como “anos” de Alfabetização Matemática, apenas os dois primeiros, mas atualmente (para o ano de 2013) este processo vai até o terceiro ano do EF.

2.2 A Alfabetização Matemática nos PCN, RCN e EF_9anos

O PCN considerado neste estudo é exclusivamente o correspondente ao trabalho com a Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o que corresponde às antigas primeiras, segundas, terceiras e quartas séries. Essas séries são divididas nessa publicação em *primeiro e segundo ciclo*. O *primeiro* corresponde aos atuais segundos e terceiros anos (antigas primeiras e segundas séries), portanto o trabalho direciona-se à criança de sete e oito anos. O *segundo* ciclo relaciona-se aos quartos e quintos anos, voltados às crianças de nove e dez anos de idade. Como, nossa pesquisa está voltada ao trabalho com a Alfabetização Matemática, nos atemos à parte que corresponde ao primeiro ciclo do PCN.

Tal verificação é relevante, pois sendo, hoje, a criança de seis anos “pertencente” ao Ensino Fundamental e este documento (PCN) se destinando a nortear currículos deste segmento, considerando as idades mencionadas no parágrafo anterior, há de se convir que ele exclui tal idade. Embora, uma proposta não necessariamente anule a outra.

O PCN de Matemática apresenta a relevância da disciplina no Ensino Fundamental, a partir da constatação de que ela *desempenha papel decisivo* na formação do indivíduo, ao permitir *resolver problemas da vida cotidiana*, ter *aplicações* no mundo do trabalho e funcionar como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997). Tal consideração evidencia um caráter de impregnação das diferentes áreas.

De acordo com o documento, desde as primeiras séries, a Matemática *interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno* (BRASIL, 1997, p. 15). É a partir dessa importância atribuída à Matemática e ainda da verificação dos maus resultados nas avaliações, conforme já apresentados, que se busca, desde a elaboração dos PCN, reverter o ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significado para o aluno.

Dessa forma, o PCN aponta, desde a época de sua criação, ser urgente na matemática a reformulação dos objetivos, a revisão dos conteúdos a serem trabalhados e a necessidade de se *buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama* (BRASIL, 1997, p. 15).

A proposta do documento para o ensino de Matemática é estimular a busca coletiva de soluções para o ensino, mas soluções que se transformem em ações cotidianas, no sentido de tornar os conteúdos matemáticos acessíveis a todos os alunos.

Dentro dessa premissa, as considerações ao trabalho com a Matemática têm como foco, desde os anos iniciais, o *estabelecimento de relações*, que podem ser de duas formas: (1) a *relação* entre as observações feitas no mundo real com representações que o documento chama de *esquemas, tabelas, figuras* (BRASIL, 1997, p. 19) e (2) *relacionar* tais representações com princípios e conceitos matemáticos. Aqui, o PCN indica claramente o processo de comunicação como de grande importância e que deve ser estimulado a todo instante. A ideia é levar o aluno a *“falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados* (BRASIL, 1997; p.19).

Diante disso, as *relações* estão fortemente presentes no processo de construção dos conceitos matemáticos e exercem papel relevante na formação dos alunos desde os anos iniciais.

De acordo com o PCN, *a aprendizagem matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado* (BRASIL, 1997; p.19); Dentro dessa proposta, o documento traz que aprender o significado pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos.

Assim, a Matemática, no primeiro ciclo, assume caráter extremamente relevante, pois os primeiros contatos das crianças com ela tornam-se essenciais para a construção de conceitos matemáticos que servirão de base para conhecimentos futuros não só nessa área. De acordo com o PCN essa Matemática

comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever, abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico (BRASIL, 1997; p.29).

Portanto, a Matemática precisa e deve ser explorada da forma mais ampla possível. Ainda no PCN,

o estabelecimento de relações é tão importante quanto a exploração dos conteúdos matemáticos, pois abordados de forma isolada, os conteúdos podem acabar representando muito pouco para a formação do aluno, particularmente para a formação da cidadania (BRASIL, 1997; p.38).

Dentro dessa proposta, desde os anos iniciais, o ambiente de aprendizagem precisa ser rico em estímulos, no sentido de trabalhar a criação, a comparação, a discussão, a revisão, os questionamentos e a ampliação de ideias. Tal ambiente pode ser considerado como *Alfabetizador em Matemática*.

A criança que entra no Ensino Fundamental aos 6 anos de idade, apresenta características que precisam ser exploradas. Para o PCN, *no primeiro ciclo as crianças estabelecem relações que as aproxima de alguns conceitos, descobrem procedimentos simples e desenvolvem atitudes perante a Matemática* (BRASIL, 1997; p.66). Na verdade, elas trazem uma *bagagem de noções informais sobre numeração, medida, espaço e forma, construídas em suas vivências cotidianas* (BRASIL, 1997; p.63). Portanto, é isso que deve ser considerado nos primeiros anos do Ensino Fundamental, embora essa criança ainda não estivesse “inclusa” nesse segmento, quando da elaboração e da publicação do PCN.

De acordo com o PCN, *as coisas que as crianças observam (...), os cálculos que elas próprias fazem (...) e as referências que conseguem estabelecer serão transformadas em objeto de reflexão e se integrarão às suas primeiras atividades matemáticas escolares* (BRASIL, 1997; p.63). Mas, para isso o professor precisa criar um ambiente que favoreça a evolução dos conceitos a partir do trabalho com a criança, no caso agora, de 6 anos de idade.

Quando o documento discorre sobre a Matemática no primeiro ciclo, percebemos fundamentalmente a existência de um ponto que embora implícito, se aproxima das ideias de Alfabetização Matemática presentes no Edital do PNLD, por exemplo. Qual seja: a relação entre a língua materna e a linguagem matemática, atribuindo importância capital à expressão oral na passagem do pensamento à escrita, conforme pode ser visto no texto que segue:

Falar sobre Matemática, escrever textos sobre conclusões, comunicar resultados, usando ao mesmo tempo elementos da língua materna e alguns símbolos matemáticos, são atividades importantes para que a linguagem matemática não funcione como um código indecifrável para os alunos (BRASIL, 1997; p.64).

Segundo o PCN, a relação entre a Língua Materna e a Linguagem Matemática é aspecto bem peculiar a esse ciclo. De acordo com o documento,

se para a aprendizagem da escrita o suporte natural é a fala, que funciona como um elemento de mediação na passagem do pensamento para a escrita, na aprendizagem da Matemática a expressão oral também desempenha um papel fundamental (BRASIL, 1997; p.64).

Dentro desta perspectiva, todo o trabalho a ser desenvolvido, precisa considerar a oralidade e a escrita.

Para o PCN, o ensino da Matemática no primeiro ciclo precisa apresentar um caráter utilitário e de constante reflexão. Ele deve levar o aluno à construção do significado do número, à interpretação e à produção de escritas numéricas, à resolução de situações problemas que estimulem o significado das operações, ao desenvolvimento de procedimentos de cálculos, à reflexão sobre medidas, inclusive a partir do uso de tecnologias, à sua posição, localização e deslocamento no espaço que o cerca, à percepção de semelhanças e diferenças entre objetos, ao reconhecimento de medidas e utilização de informações sobre tempo e à identificação do uso de tabelas e gráficos no cotidiano (BRASIL, 1997).

O trabalho nesses anos, que, no caso, são os “segundos e terceiros anos, corresponde ao período da Alfabetização Matemática segundo as publicações discutidas no capítulo anterior. No entanto, incluímos aqui, por iniciativa nossa, o primeiro ano do Ensino Fundamental de 9 anos, já que o PCN encontra-se, nesse aspecto, descompassado, quando comparado aos demais. Porém, as características e propostas, ao nosso ver, podem ser consideradas e abordadas, desde o primeiro ano, no trabalho com as crianças de 6 anos de idade.

Contudo, é importante frisar que, na leitura dos PCN, percebemos que em nenhum momento o termo “Alfabetização Matemática” aparece de forma explícita. Tal fato pode ocorrer pelo “tempo” (publicado em 1997) que faz que este documento foi pensado e a implantação do EF de 9 anos. Foi em decorrência deste último que as discussões acerca da Alfabetização Matemática se iniciaram.

Percebemos desta forma, que o processo de “Alfabetização Matemática no PCN”, utilizando-se este termo aqui neste estudo, aparece de forma implícita, onde

as “relações matemáticas”, a partir da exploração das experiências, oralidade e escrita das crianças, são apresentadas como trabalho central. Tal aspecto, embora não seja abordado com o mesmo “nome”, aproxima-se do que está presente nos editais PNLD 2010 e 2013 e nos documentos e publicações direcionados à orientação da implantação do Ensino Fundamental de 9 anos.

Contudo, sabemos que a criança de 6 anos de idade pode ter passado pela Educação Infantil. Assim, julgamos importante verificar o que o Referencial Curricular Nacional, que propõe orientações nacionais para a Educação Infantil, apresenta sobre a “Alfabetização Matemática”.

A Matemática nos Referenciais Curriculares Nacionais apresenta um caráter de disciplina formadora de cidadão autônomo, capaz de pensar por conta própria e resolver problemas (BRASIL, 1998).

O RCN é uma publicação “referência” para o currículo da Educação Infantil, na qual anteriormente se inseria a criança de 6 anos. Nele, percebemos também a não existência do termo Alfabetização Matemática, assim como no PCN, o que acreditamos que também se justifica pela sua data de publicação - 1998. O nome que predominantemente aparece ao que matematicamente se pode trabalhar com a criança de 6 anos, é “noções matemáticas”. Tais “noções” podem terminar por se configurar como “conteúdos” a serem desenvolvidos, que serão melhor detalhados em parágrafos à frente.

Contudo, quando o RCN apresenta as relações da criança desse segmento de ensino com a Matemática, verifica-se uma linearidade entre a proposta dele e as apontadas nas publicações aqui já citadas, a partir do que ele expõe:

as crianças têm e podem ter várias experiências com o universo matemático e outros que lhes permitam fazer descobertas, tecer relações, organizar o pensamento, o raciocínio lógico, situar-se e localizar-se espacialmente (...) elas apresentam possibilidades de estabelecer vários tipos de relação (comparação, expressão de quantidade), representações mentais, gestuais e indagações, deslocamentos no espaço (BRASIL, 1998; p.213).

Observamos que as *experiências* e as *relações* já eram apontadas como fundamentais quando se “considerava” a criança de 6 anos de idade, que estava, por exemplo, na Educação Infantil. Essas também são apontadas quando do

trabalho com a Matemática no PCN, nos Editais do PNLD (2010 e 2013) e na publicação EF_9anos.

A publicação *Ensino Fundamental de Nove Anos – orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade* – EF_9anos chama de *noções lógico-matemáticas* o que deve ser trabalhado nos primeiros anos desse novo Ensino Fundamental.

De acordo com essa publicação, a Matemática nesses anos deve desenvolver “ideias” matemáticas e ampliar o repertório de estratégias de pensamentos nas crianças, fazendo uso disso em seu cotidiano.

Sob essa perspectiva, os primeiros, segundos e terceiros anos do Ensino Fundamental têm como principal objetivo alfabetizar matematicamente os alunos, dando oportunidades de ampliação de possibilidades de pensamento e desenvolvimento da criatividade.

Logo, ao mapearmos o que está sendo considerado como Alfabetização Matemática nos PCN, RCN e pela publicação EF_9anos, podemos fazer algumas reflexões. A primeira delas está relacionada ao documento que traz o termo Alfabetização Matemática.

A única publicação que apresenta esse termo e uma definição explícita é o Edital PNLD 2010. Os demais documentos, embora tragam definições que se aproximam da apresentada neste edital, além de não atribuírem um “nome” específico para a Matemática dos dois primeiros anos do EF, também apresentam definições a serem “interpretadas” e inferidas, caso questionemos se realmente a proposta da Matemática para esses anos deva ser diferente.

A segunda reflexão está voltada à definição do que seja Alfabetização Matemática, pois cada publicação utiliza um termo diferente, que pode expressar ideias diferentes, embora em sua essência, possamos inferir também não serem definições dicotômicas.

O Edital do PNLD 2010 usa o termo Alfabetização Matemática para a Matemática dos três primeiros anos do EF. Enquanto isso, o RCN, que apresenta referências ao currículo da Educação Infantil e que atendia à criança de 6 anos, chama de *Noções Matemáticas* o que se desenvolve nesse segmento de ensino. Já o PCN trata como *Conteúdos Matemáticos*. E por fim, tem-se o documento Ensino Fundamental de Nove Anos - Orientações para a inclusão da criança de 6 anos que chama de “noções lógico-matemáticas”.

2.3 Os Conteúdos que Compõem a Alfabetização Matemática

Conforme vimos, o edital do PNLD 2010, que traz pela primeira vez o termo Alfabetização Matemática em uma publicação governamental, não aponta quais conteúdos matemáticos devem estar presentes nos livros didáticos de 1º e 2º anos (e 3º anos) do EF.

Sabemos que dificilmente tal informação estaria nessa publicação, cujo objetivo principal é chamar editoras de livros didáticos a inscreverem livros para serem analisados e posteriormente encaminhados às escolas.

No entanto, fica evidente no edital que, para o processo de Alfabetização Matemática, deve-se considerar os 4 blocos de conteúdos, pois ele traz que *é inegável a importância de se incluírem nesta fase de escolaridade as primeiras ideias nas áreas de estatística, combinatória e probabilidade* (BRASIL, 2010; p.44). Da mesma forma, complementamos essa afirmação, ao lembrar que os avaliadores apresentam os critérios eliminatórios das obras e citam como ponto fundamental em um livro didático a necessidade de que os *quatro blocos* (grifo meu) de conteúdos apareçam de forma equilibrada. De acordo com o edital, *um bloco não deve se sobressair mais que outro, ao mesmo tempo em que não podem ser trabalhados de forma concentrada e estanque* (BRASIL, 2010; p.46). O que deve ser considerado como relevante é a inter-relação entre os conteúdos desses blocos, *articulando os campos aritmética, álgebra, grandezas e medidas, geometria, combinatória, estatística e probabilidade* (BRASIL, 2010; p.46).

Dentro dessa perspectiva, percebemos que os Editais do PNLD 2010 e 2013, ao apresentarem essa proposta, tomam por base publicações como o PCN, já que claramente citam os “blocos de conteúdos” e a articulação entre eles.

Os PCN indicam que os conhecimentos das crianças não estão classificados em campos – numéricos, geométricos, métricos, etc -, mas de forma interligada (BRASIL, 1997). As relações entre conteúdos devem ser priorizadas, sem diminuir a importância dos blocos. Estes devem ser referência para o trabalho docente, mas apresentados de forma integrada, sem priorizar um em relação a outro.

Os conteúdos que devem ser abordados no primeiro ciclo, de acordo com os PCN, são, em linhas gerais: considerar a cardinalidade do Número, a ordinalidade e sua representação como código, estabelecendo sempre relações entre as situações

propostas e os aspectos numéricos a serem desenvolvidos; a decomposição numérica; nas operações, destacam-se seus significados, a adição e subtração e o cálculo mental e escrito; o trabalho com multiplicação e divisão é proposto, mas a partir de estratégias próprias da criança (BRASIL, 1997).

No bloco Espaço e Forma, o aluno precisa saber localizar-se no espaço, movimentar-se nele, dimensionar sua ocupação, perceber a forma e o tamanho de objetos e a relação disso com seu uso (BRASIL, 1997; p.68).

O trabalho com Grandezas e Medidas se desenvolve, de acordo com o PCN, de forma envolvida com os dois primeiros blocos aqui apresentados, mas de modo que a criança construa procedimentos de medida, conhecendo medidas convencionais ou não.

O Tratamento da Informação deve estimular os alunos a fazer perguntas, estabelecer relações, construir justificativas e desenvolver o espírito de investigação, a partir da construção, leitura e conhecimento de gráficos e tabelas simples. A finalidade do trabalho é *desenvolver nos alunos capacidade de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos* (BRASIL, 1997; p. 69), fazendo uso de expressões e da linguagem matemática.

No PCN, não só o trabalho com noções matemáticas é proposto, mas em muitos momentos, conteúdos matemáticos e aprendizados de “fatos básicos” devem ser considerados no EF, sempre permeados por situações do cotidiano infantil.

Já o RCN aponta uma crescente atenção que deve ser dada à construção de conceitos e procedimentos especificamente matemáticos, embora não explícitos.

Nessa publicação são considerados apenas três blocos de conteúdos: Números e Sistemas de Numeração, Grandezas e Medidas e Espaço e Forma. Os conteúdos são apresentados da seguinte forma: no bloco Números e Sistemas de Numeração é indicado o trabalho com contagem oral, noções de cálculo mental, comunicação de quantidades, notação numérica e/ou registros convencionais, observação de séries, comparações entre escritas numéricas e identificação de números nos diferentes contextos em que se encontram. No trabalho com Grandezas e Medidas aponta-se a necessidade de exploração de procedimentos para comparar grandezas, a introdução de noções de medidas de comprimento, massa, volume e tempo, com unidades convencionais e não convencionais, trabalho com tempo, através do uso do calendário e experiência com dinheiro. Em Espaço e Forma, a proposta é de um trabalho focado na exploração da posição de pessoas e

objetos, o trabalho com propriedades geométricas, representações bidimensionais e tridimensionais de objetos, identificação de pontos de referência e por fim, descrição e representação de percursos e trajetões.

Observa-se que a proposta do RCN é de apenas 3 blocos, o que deixa de fora o trabalho com o Tratamento da Informação. Interessante que, embora muitos conteúdos propostos sejam se não os mesmos, mas de complementação e aprofundamento quando se considera o PCN e o RCN, indagamos sobre a presença de conteúdos matemáticos propriamente ditos no RCN, quando a proposta era de desenvolver “noções matemáticas” que contribuíssem para a aprendizagem de conteúdos futuros. Outra reflexão que fazemos é sobre a proposta de trabalho com conteúdos no EF que até então não eram vistos na Educação Infantil, como é o caso do trabalho com Tratamento da Informação.

De acordo com o documento *Ensino Fundamental de nove anos - Orientações para a Inclusão da Criança de seis anos no Ensino Fundamental*, os conteúdos não devem ser antecipados para essa criança. As *Noções Lógico-Matemáticas* nas séries/anos iniciais vão

dar oportunidade para que as crianças coloquem todos os tipos de objetos, eventos e ações em todas as espécies de relações (KAMII,2002), e encorajar as crianças a identificar semelhanças e diferenças entre diferentes elementos (BRASIL, 2007; p.60).

Para tanto, elas devem classificar, ordenar e seriar; fazer correspondências e agrupamentos; comparar conjuntos; pensar sobre números e quantidades de objetos quando esses forem significativos, operar com quantidades e soluções de situações-problema. Inicialmente os trabalhos devem ser feitos de forma espontânea e, posteriormente, usando a linguagem matemática formal. Observa-se uma certa informalidade na descrição do que deve ser trabalhado com a criança de 6 anos nesse último documento analisado. Na verdade, o trabalho com os conteúdos deve desenvolver estratégias de raciocínios lógico-matemáticos, sem a preocupação de atingir os conceitos, mas apenas noções.

Assim, conforme vimos, tanto o PCN, o RCN e a publicação EF_9anos tratam muito claramente da importância de se considerar no processo de Alfabetização Matemática as relações e interligações entre conceitos, as reflexões e

o desenvolvimento de raciocínios, a partir do que se vai trabalhar com a criança de 6 e 7 anos de idade. Acredita-se com esta proposta, que se deva criar base no pensamento das crianças para a construção de conhecimentos futuros.

Dentro desta perspectiva acreditamos que se considera estar alfabetizando matematicamente os alunos. Porém, o que se trabalha são conteúdos ou noções lógico-matemáticas? E qual seria a diferença, no entender dos formuladores desses documentos? Ou, se não existe diferença, por que não se unificam os termos para facilitar a compreensão do professor, alunos e pais (que acompanham ou deveriam acompanhar o estudo dos filhos)?

Contudo, embora as “interpretações” evidenciem pontos comuns entre o que seria a Alfabetização Matemática nos documentos analisados, percebemos que os conteúdos a serem trabalhados junto à criança de 6 anos, nem sempre coincidem na comparação documental. O que se considera que deve ser trabalhado segundo a proposta do PCN, nem sempre apresenta interseção com o RCN. Isso na verdade, não poderia acontecer, pois o RCN era diretriz para a criança de 6 anos e hoje o PCN tem essa função, mas está desatualizado. O Tratamento da Informação não é proposto no RCN, assim como os “fatos básicos” das operações com suas regularidades e propriedades, por exemplo. O PCN apresenta uma sistematização maior em sua proposta e o RCN não, porém ambos atendem na atual conjuntura a criança de seis anos. Na verdade, o 1º ano hoje encontra-se em um limbo que precisa ser melhor definido junto às escolas e professores.

Tal problema também vai na contramão do documento *Ensino Fundamental de Nove Anos - Orientações para a inclusão da criança de seis anos*, que deixa claro que não se deve antecipar conteúdos para a criança de 6 anos e isso pode estar acontecendo.

Dessa forma, evidencia-se que a definição de Alfabetização Matemática que traz como proposta incentivar relações lógico matemáticas são comuns, mas os conteúdos propostos para alfabetizar matematicamente os alunos, nem sempre coincidem.

Isso pode ocasionar um grave problema e faz parte de uma das reflexões desse trabalho. Se os conteúdos a serem trabalhados junto às crianças de 6 e 7 anos não coincidem nos documentos oficiais, como fica a criança que não passou pelo processo de Alfabetização Matemática? Esse fato pode ter acontecido de duas formas: com crianças de sete anos, que no ano de 2010 entraram no Ensino

Fundamental e foram cursar o 2º ano, tendo assim um único ano para se alfabetizarem matematicamente; e ainda com as crianças que fizeram oito anos também em 2010 e portanto, foram para o 3º ano.

Dentro dessa perspectiva, cabe aos professores darem conta de sanar prováveis déficits em sala de aula. Assim, julgamos importante conhecer as propostas metodológicas para o trabalho com a Alfabetização Matemática.

2. 4 A Alfabetização Matemática e as Implicações Metodológicas

Com a entrada da criança de 6 anos no EF e com a proposta de trabalhar com a Alfabetização Matemática nos três primeiros anos desse segmento, sentimos necessidade de conhecer o que cada publicação aqui abordada traz como proposta metodológica nessa etapa.

O Edital PNLD 2010 apresenta exigências no sentido de que os livros didáticos tragam orientações pedagógicas para o professor trabalhar adequadamente em sala de aula com os conteúdos, utilizando o livro e respeitando a criança de 6 anos. Assim, atribui-se importância capital ao Manual do Professor, sendo essa a principal mudança a ser verificada nos livros cujo componente curricular é a Alfabetização Matemática.

Tal mudança torna-se significativa pelos argumentos constantes no Edital de que o Livro Didático ainda é a principal ferramenta de trabalho em sala de aula.

O edital não propõe o trabalho com uma metodologia específica para alfabetizar matematicamente, mas exige que os livros de alfabetização tragam material de apoio ao processo formativo do professor para trabalhar com um novo perfil de aluno. As atividades e as dinâmicas propostas no livro devem ser, segundo a publicação, condizentes com as características cognitivas e sociais das crianças, portanto, infere-se que devam ser lúdicas e correspondentes à realidade de cada aluno.

Olhando para o PCN, percebemos que não existe uma forma única de se desenvolver um conteúdo em sala de aula, mas o professor precisa conhecer e dominar algumas metodologias. Dentro desta perspectiva, a publicação sugere possibilidades: *o recurso à resolução de problemas, o recurso à História da Matemática, o Recurso às Tecnologias da Informação e o Recurso aos Jogos.*

Contudo, deve-se considerar as relações entre os sujeitos que compõem o espaço escolar, os saberes a serem desenvolvidos e as singularidades das crianças. O que de certa forma seria uma interseção com o Edital PNLD 2010.

O RCN aponta Jogos e Brincadeiras como propostas principais, tendo em vista a idade da criança (6 anos) que até então estava na Educação Infantil. As orientações didáticas propostas giram em torno da contação de histórias, cantigas, récitas e vivências de situações cotidianas e do universo infantil. Importante ressaltar que a proposta de trabalhar com problemas surge, porém vinculada a situações reais em sala de aula ou fora dela.

Já a publicação *Ensino Fundamental de Nove Anos – Orientações para a Inclusão da Criança de Seis Anos* – apresenta o aspecto lúdico como fundamental. Nessa perspectiva, as brincadeiras, o uso de materiais, jogos, danças e cantos devem ser utilizados, assim como verificamos no RCN. A publicação EF_9anos salienta para o professor que

é importante que as atividades propostas sejam acompanhadas de jogos e de situações-problema e promovam a troca de idéias entre as crianças. Especialmente nessa área, é fundamental o professor fazer perguntas às crianças para poder intervir e questionar a partir da lógica delas (BRASIL, 2007; p.60).

O que se propõe é um trabalho focado na criança de forma ampla, considerando aspectos sociais, afetivos, motores e psicológicos.

Assim, dentro da proposta metodológica de trabalho junto à criança de 6 anos, percebemos que as publicações trazem de forma semelhante, a necessidade de se considerar o *lúdico, o jogo e as regras*.

Porém, por vezes, o PCN traz uma proposta mais formalizada de trabalho, quando comparado com as demais publicações. O RCN e o EF_9 anos apresentam propostas bem semelhantes na questão metodológica. Ambos consideram com grande intensidade o *brincar* como proposta indispensável.

Diante do quadro exposto, apontamos a urgente necessidade de se rever as publicações oficiais que norteiam os currículos da Educação brasileira. O que se tem hoje, embora apresentem aspectos comuns, por vezes, estão descompassadas, sem utilizar linguagens semelhantes e ainda, indiretamente antecipando, por exemplo, conteúdos ao processo de “Alfabetização Matemática”.

É importante que se desenvolva uma mesma proposta que norteie o professor para o trabalho com o 1º ano do Ensino Fundamental de 9 anos. Hoje o que se tem são várias publicações que juntas apresentam ideias a serem interpretadas pelos educadores do país.

Na verdade, tais interpretações não devem ser feitas simplesmente tomando por base publicações governamentais, mas como se viu desde o primeiro capítulo, há que se considerar também pesquisas e publicações acadêmicas, tendo em vista uma melhor compreensão do que seja o fenômeno da Alfabetização Matemática.

Dessa forma, nos propomos a realizar essa empreitada. Contudo, julgamos necessário definir um percurso investigativo claro e coerente como bem é exigido em uma pesquisa de doutorado. Para tanto, propomos no capítulo seguinte, um caminhar metodológico.

Fundamentação Teórico Metodológica

Documentos não são somente uma simples representação dos fatos ou da realidade. Alguém os produz visando a algum objetivo prático e a algum tipo de uso.

Uwe Flick

Conforme visto nos capítulos anteriores, este trabalho tem por objetivo investigar aspectos concernentes ao processo de Alfabetização Matemática, a partir de estudos em Educação Matemática brasileiros, que são demandados por publicações governamentais do período de 1996 a 2012..

A escolha deste período deve-se ao ano de criação da LDB vigente e ao ano que antecedia o PNLD 2013, que seria o ano de escolha dos livros didáticos de Alfabetização Matemática pelos professores.

Na busca de alcançarmos nosso objetivo, optamos por um estudo de cunho qualitativo, visto que não nos interessava quantificar informações, mas interpretar e conhecer aspectos da Alfabetização Matemática presentes em pesquisas acadêmicas e que, ao nosso ver, são fundamentais ao trabalho em sala de aula.

Nossa questão norteadora é: **que aspectos são concernentes ao processo de Alfabetização Matemática na perspectiva de estudos em Educação Matemática brasileiros?** Tal pergunta surge diante de um quadro que se apresenta hoje nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em que as turmas de 1º, 2º e 3º anos correspondem ao ciclo da Alfabetização, seja em Língua Materna ou em Matemática, ao mesmo tempo, o professor necessariamente precisa trabalhar assuntos concernentes ao processo referido, bem como precisa desenvolver capacidades relativas ao domínio do assunto, além de trabalhar com um livro didático, cujo componente curricular é a Alfabetização Matemática. Conseqüentemente, os docentes precisam analisar e selecionar um livro com este fim e ainda trabalhar em

sala de aula com esta proposta, levando os alunos a serem alfabetizados matematicamente.

Assim, a hipótese que se tem é que a Alfabetização Matemática proposta atualmente para os três primeiros anos do Ensino Fundamental, a partir de propostas governamentais e exigida nos livros didáticos desde 2010, tem relação direta com o processo de Alfabetização e Letramento em Língua Materna e isso não é necessariamente percebido ou considerado quando se fala no “Ciclo da Alfabetização”.

A orientação verificada na publicação *Ensino Fundamental de 9 anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos* é que, para o “Ciclo de Alfabetização”, faz-se necessário conhecer o que documentos como o PCN, o RCN, etc., propõem para esses anos, bem como as *pesquisas científicas* desenvolvidas em Educação Matemática. É importante ressaltar que tal publicação é uma das principais referências para a organização do novo Ensino Fundamental. Ela foi enviada pelo MEC às escolas e está disponível no sítio eletrônico desse órgão, na área reservada a professores e gestores escolares²⁵.

Dentro desta premissa, buscamos nos aprofundar no assunto e desenvolver um estudo no âmbito da Educação Matemática, no intuito de atingirmos nosso objetivo. Assim, vários caminhos precisaram ser trilhados.

Logo, os procedimentos desta pesquisa implicaram: (a) na constituição do *corpus*; (b) leitura do material escrito (*pesquisas abertas*²⁶) e composição do quadro teórico; (c) levantamento dos aspectos concernentes ao processo de Alfabetização e Letramento na perspectiva dos autores que compõem o quadro teórico; (d) interpretações e comparações entre as teorias acerca dos aspectos concernentes a Alfabetização Matemática, evidenciando convergências, divergências e complementariedades.

Dessa forma, nosso “caminhar” metodológico teve uma trajetória permeada pelas sensações que tínhamos e reflexões que fazíamos a cada leitura realizada. Assim, por vários momentos trilhamos caminhos já percorridos, ou seja, dávamos um

²⁵ www.mec.gov.br Acesso em 01/02/2013.

²⁶ Este termo será explicitado nas páginas que seguem.

passo para frente sempre revendo o que foi feito anteriormente, incluindo e excluindo possibilidades.

Primeiro, definimos palavras chaves a partir de um conhecimento prévio adquirido em nossas leituras iniciais e trajetória profissional. Em seguida, procuramos pesquisas que abordassem nosso objeto: a Alfabetização Matemática, a partir de sites de indexação de referência. Em um terceiro momento, fizemos o cruzamento das referências bibliográficas utilizadas nas pesquisas consideradas e este ajudou a compor nosso quadro teórico. Logo, ele foi definido após a leitura das pesquisas selecionadas neste estudo.

Por fim, definimos nosso referencial metodológico que nos auxiliou na busca pela resposta de nossa questão norteadora e objetivo. É importante apontarmos ainda que, até o conjunto de documentos, que chamamos aqui de *publicações oficiais*²⁷ e que nos serviu de justificativa para o desenvolvimento deste trabalho, conforme consta nos capítulos I e II, foi definida ao longo das leituras destes, pois um foi sempre nos levando ao outro.

Diante desta realidade e da necessidade de explicitarmos maiores detalhes de nosso processo de pesquisa, apresentamos neste capítulo nosso percurso metodológico. O texto está dividido em dois tópicos.

No primeiro, caracterizamos a abordagem qualitativa adotada. No segundo, apresentamos as *publicações* selecionadas para este estudo que nos levaram ao quadro teórico utilizado e expusemos os passos finais percorridos para conhecermos os aspectos concernentes à Alfabetização Matemática a partir de pesquisas científicas.

3.1 A Pesquisa Qualitativa e a Alfabetização Matemática

Nesta pesquisa, seguimos um movimento múltiplo de obtenção de dados. Esse movimento só foi possível graças à pesquisa qualitativa, que oferece maior

²⁷ Este termo será definido mais adiante.

liberdade nas estratégias de coleta de dados. Com esse pensamento, iniciamos uma busca de autores especialistas em Metodologia Científica.

De acordo com Flick (2009), *a pesquisa qualitativa pressupõe uma compreensão diferente da pesquisa em geral, que vai além da decisão de utilizar uma entrevista narrativa ou um questionário* (p.95). A abordagem qualitativa engloba mais a “ideia do subjetivo”, ou seja, o que não está diretamente explícito, portanto, portador de uma maior quantidade de detalhes que propiciará uma compreensão mais profunda do quadro investigado.

Bogdan e Bicklen (2002) consideram pesquisa qualitativa aquela que reúne *diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características* (p.16). Para os autores, os dados recolhidos nesse tipo de pesquisa são designados por qualitativos, já que são ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e podem ter complexo tratamento estatístico.

Apresentando a mesma opinião, Minayo (1994; p. 21) afirma que a abordagem qualitativa *se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado*.

Nesta mesma perspectiva, D’Ambrósio (Apud BORBA e ARAÚJO, 2004) diz que a pesquisa qualitativa *é o caminho para escapar da mesmice. Lida e dá atenção às pessoas e às suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas. E a análise dos resultados permitirá propor os próximos passos*. Desta forma, acreditamos que essa abordagem seja mais adequada a este trabalho. Não pretendemos fazer uma generalização estatística, mas sim baseada em perspectivas naturalísticas²⁸.

A pesquisa qualitativa conforme CHIZZOTTI (2005, p.79), *parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito*. O autor ressalta que o conhecimento não se dá de forma isolada, o objeto pesquisado está inserido em um contexto social, não sendo, portanto neutro.

²⁸ Considerando situações naturais, focalizada em uma realidade complexa e contextualizada (LUDKE & ANDRÉ, 1986).

Desta forma, é importante que o pesquisador se insira no universo conceitual dos sujeitos, tendo em vista melhor compreender as relações existentes e que envolvem o objeto pesquisado. Ressaltamos tal característica como totalmente imbricada ao objeto em estudo neste trabalho.

Para conhecermos os aspectos concernentes à Alfabetização Matemática, foi necessário buscarmos leituras diversas, que envolviam desde publicações governamentais até pesquisas acadêmicas, e que, ao nosso ver, poderiam colaborar para o trabalho de professores, pesquisadores, editores de livros didáticos e elaboradores das políticas públicas atuais e futuras; principalmente se fossem sintetizadas.

Na verdade, realizamos um mergulho no “universo conceitual” e verificamos questões importantes dentro do nosso processo de pesquisa. A Alfabetização Matemática, conforme vimos nos capítulos anteriores e ainda veremos nos seguintes, está imersa em uma rede de conhecimentos que envolve desde questões ligadas à Língua Materna e à Matemática até questões de âmbito político e social.

Dentro desta perspectiva e considerando as leituras realizadas, adotamos como referencial metodológico as ideias de Uwe Flick (2009).

Flick (2009) aponta a relevância da pesquisa qualitativa. Para o autor, a importância deste tipo de investigação está no estudo das relações sociais devido ao que ele chama de *pluralização das esferas de vida* (p. 20). Nas palavras dele,

as expressões chave para essa pluralização são a “nova obscuridade” (Habermas, 1996), a crescente “individualização das formas de vida e dos padrões biográficos” (Beck, 1992) e a dissolução de “velhas” desigualdades sociais dentro da nova diversidade de ambientes, subculturas, estilos e formas de vida. Essa pluralização exige uma nova sensibilidade para o estudo das questões (FLICK, 2009; p.20).

O que Flick (2009) apresenta é que, enquanto antigamente se desenvolvia longas narrativas e teorias acerca de um determinado assunto e realidade de forma precisa, apropriada ao contexto e de consideração duradoura, isso passa a merecer um processo de reflexão profundo e sensível diante de um movimento acelerado de

desenvolvimento e acontecimentos, que repentinamente mudam a sociedade e requer um novo tipo de estudo e de postura do pesquisador. Dentro desta realidade, a pesquisa qualitativa ganha força, por dar espaço e permitir uma certa mobilidade interpretativa.

Outro ponto importante a se considerar, é que o processo do estudo qualitativo torna-se mais elaborado ao longo da pesquisa. Assim o autor fala que *a circularidade representa um dos pontos fortes da abordagem [Qualitativa], uma vez que obriga o pesquisador a refletir permanentemente sobre todo o processo da pesquisa e sobre etapas específicas à luz das outras etapas* (FLICK, 2009; p.98).

Essa circularidade, característica da pesquisa qualitativa, foi a todo instante verificada e assumida neste estudo como algo necessário, pois a cada nova etapa que se iniciava, refletíamos o que estava feito até então, redesenhando sempre a etapa seguinte.

A ideia seguida foi a de que, se o pesquisador quiser fazer pesquisa qualitativa, ele *precisará levar em consideração, ainda mais, o fato de que há uma interdependência mútua das etapas isoladas do processo de pesquisa* (FLICK, 2009; p. 95).

Enquanto nos interessamos pelo objeto e realizamos leituras sobre o assunto, nos deparamos com uma quantidade considerável de publicações que precisava ser tratada por nós, tendo em vista o entendimento da Alfabetização Matemática. Partíamos dela, mas para entender seu surgimento, seu processo de desenvolvimento e os aspectos concernentes envolvidos, retornamos por várias vezes a publicações que inclusive antecederiam seu surgimento. Eis a circularidade que Flick (2009) aponta na abordagem qualitativa.

Desta forma, nosso papel enquanto pesquisadora foi revisto a todo instante, bem como a visão que tínhamos do campo de investigação e a forma como a pesquisa estava sendo desenvolvida.

Sobre o papel do pesquisador, Flick (2009) diz que sua postura inicial carece *de familiaridade com aquilo que de fato ocorre na esfera da vida que ele se propõe a estudar* (FLICK, 2009; p. 21). Isso se comprova pela acelerada mudança e

consequente enfrentamento de novos contextos e perspectivas sociais que os pesquisadores se deparam e inserem.

O conhecimento não se dá de forma isolada, o objeto pesquisado está inserido em um contexto social, não sendo, portanto neutro. Assim sendo, é fundamentalmente necessário que o pesquisador se insira no universo conceitual, tendo em vista melhor compreender as relações existentes e que envolvem o objeto pesquisado. Foi nesta perspectiva, que procuramos entender historicamente a Alfabetização Matemática e suas relações com o novo Ensino Fundamental na história da Educação brasileira.

A Pesquisa Qualitativa nos ofereceu essa mobilidade e permitiu a utilização de estratégias indutivas, daí sua relevância e sua adoção no estudo que ora se apresenta.

Na verdade, a abordagem qualitativa favoreceu a descrição complexa de nossa hipótese, a análise e a compreensão dos processos, a apresentação de contribuições e ainda permitiu em maior grau de profundidade a interpretação das particularidades que envolviam o objeto investigado.

Diante disso, podemos citar Flick (2009) quando ele destaca os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa. Tais aspectos consistem:

na escolha adequada de métodos e teorias convenientes; no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento; e na variedade de abordagens e métodos (p.23).

Considerando as teorias, de acordo com Flick (2009), elas são *vistas como versões do mundo que se modificam e são mais elaboradas ao longo da pesquisa* (p. 100). Esta pesquisa surgiu, então, como desafio de a partir de seu objeto de estudo, no caso a Alfabetização Matemática, descobrir o novo, descobrir teorias que a comprovasse como objeto de relevância na sociedade atual e desenvolvesse, em seu processo, métodos que contribuíssem para a verificação de sua hipótese.

No entanto, é importante ressaltarmos a dificuldade que tivemos ao longo da pesquisa, em relação a abordagem dada ao assunto, pois por se tratar de um tema em atual discussão, ao qual o governo traz novas propostas (por exemplo, Programa de Alfabetização na Idade Certa) a todo instante, ficava difícil considerarmos nossa discussão como estando “finalizada”. Por várias vezes, entrávamos no site do MEC e a publicação já não constava mais nele, ou, ainda, já tinha sido alterada e, portanto, não necessariamente vigorava mais. Dessa forma, é importante considerarmos nosso período de pesquisa, coleta de dados e de definição do *corpus*.

Sabemos das limitações que investigações como essa podem apresentar, especialmente se elas se pautam em publicações *oficiais* ou *abertas*, conforme denominamos aqui. A amostra pode não ter a representatividade que gostaríamos e a análise tem suas subjetividades (FIORENTINI & LORENZATO, 2009).

Diante desta realidade, nosso quadro teórico foi adotado, a partir da leitura de pesquisas publicadas no período de 1997 a 2012. A ênfase verificada na teoria de Ole Skovsmose, Ubiratan D’Ambrósio, Ocsana Danyluk e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca nos estudos selecionados nos levou a optar pela comparação destas teorias. É sobre sua seleção que falamos no tópico seguinte.

3.2 As Publicações Selecionadas e a Composição do Quadro Teórico

Enquanto professora e pesquisadora sempre ouvi críticas de profissionais da Educação Básica em relação ao desenvolvimento de pesquisas científicas, que muitas vezes, se utilizam da Escola de Ensino Fundamental, por exemplo, para a obtenção de dados, mas que ao final da investigação, os resultados obtidos pouco retornavam à sala de aula. Logo, este pensamento transformou-se em preocupação e permeou todo este estudo.

Desta forma, queríamos ao final de nosso trabalho, oferecer aos professores, gestores, autores de livros didáticos e organizadores das políticas públicas, uma fonte de consulta, uma oportunidade de acesso a informações imprescindíveis ao

bom desenvolvimento da Alfabetização Matemática nas salas de aulas das escolas brasileiras.

Nesse sentido, a obtenção das informações relevantes ao nosso estudo está diretamente relacionada ao que consideramos como fonte de dados e à sua natureza. Assim, nos baseamos em Flick (2009, p. 231) que trata os documentos como fonte de dados *visuais* e *escritos*. Logo, tendo sempre como referência nosso objeto de pesquisa, utilizamos apenas materiais escritos (textuais).

Com este pensamento, poderíamos considerar como material de coleta, livros, propostas curriculares, autobiografias, revistas, jornais, pareceres, listas de conteúdos de ensino, planejamentos, artigos científicos, dissertações ou teses acadêmicas, etc.

No entanto, nosso estudo envolveu a leitura, compreensão e interpretação de materiais escritos como leis, orientações nacionais, publicações de sites governamentais e de pesquisas que tratam da Alfabetização Matemática. No entanto, estas fontes serão melhor detalhadas mais adiante. Antes, apontaremos os critérios de Flick (2009) que adotamos para selecionar esse material, que constitui nosso *corpus*.

Flick (2009) ao definir os materiais escritos, os trata como algo que deve ser dinâmico e permeado por uma ação intencional. O autor se baseia em Prior (*apud* FLICK, 2009, p.231) para esclarecer o tratamento que precisa ser dado:

Se tivermos que arcar com a natureza dos documentos [escritos], então precisaremos afastar-nos de um conceito que os considere como artefatos estáveis, estáticos e pré-definidos. Em vez disso, devemos considerá-los em termos de campos, de estruturas e de redes de ação. De fato, o status das coisas enquanto “documentos” depende precisamente das formas como esses objetos estão integrados nos campos de ação, e os documentos só podem ser definidos em relação a esses campos.

O autor coloca a necessidade do pesquisador de considerar a forma de elaboração dos textos escritos, as circunstâncias e o contexto em que eles foram criados. De acordo com Flick (2009) considerar quem produziu, com que objetivo,

para quem e quais as intenções, são questões fundamentais e que influenciam direta e indiretamente a pesquisa.

Nosso capítulo referente à origem e ao desenvolvimento da Alfabetização Matemática nas escolas brasileiras tentou, na medida do possível, evidenciar todos esses enlaces, além de justificar a relevância do assunto e a necessidade de escolha de nosso quadro teórico.

De acordo com a seleção do material escrito, o autor apresenta duas formas distintas e que necessariamente precisam ser levadas em consideração: (1) eles podem ser *solicitados* para a pesquisa e (2) *não-solicitados*. Neste trabalho, utilizamos os *não-solicitados*, que são os já existentes, disponíveis como textos e que inclusive poderiam estar em formato eletrônico e acessível a quem interessasse .

Flick (2009) apresenta ainda as ideias de Scott acerca dos tipos de materiais escritos. O autor considera 12 tipos *que são constituídos por uma combinação de duas dimensões*: a *Autoria* e o *Acesso*. A *Autoria* está relacionada a quem produziu e o *Acesso* à forma e possibilidade de se chegar até o material de interesse. Ressaltamos que um critério não anula o outro e ambos foram adotados nesta investigação.

Considerando este pensamento como fundamental para a seleção e definição do nosso *corpus*, julgamos imprescindível clarear a ideia de cada uma dessas dimensões. A dimensão *autoría* pode ser distinguida em *pessoais e oficiais* (FLICK, 2009, p.231), tendo ainda classificação *privada ou pública*.

Nessa pesquisa, optamos por trabalhar com material escrito de *autoría pessoal*, produzido por cidadão comum, ou seja, as pesquisas acadêmicas; material *oficial, produzido, mantido e/ou usado pelo estado* (FLICK, 2009, p. 232) e, conseqüentemente, material de caráter *público*: as leis, orientações nacionais e fontes de informações constantes no site do MEC – Ministério da Educação e Cultura. Essa decisão teve por objetivo garantir fontes confiáveis. Embora saibamos que não exercemos controle sobre a forma como os documentos foram, por exemplo, criados, ao menos esse material tem a chancela de um ministério nacional.

A *acessibilidade* é o termo de classificação usado por Scott (*apud* FLICK, 2009) e adotado neste trabalho como critério fundamental na seleção e escolha dos

textos escritos utilizados. Estes podem ser de quatro tipos: (1) de acesso fechado; (2) acesso restrito; (3) acesso de arquivo aberto; e por fim, (4) acesso de publicação aberta.

Considerando a necessidade de acesso livre aos dados para a realização desta pesquisa, optamos pelo tipo “quatro” de material escrito, ou seja, aquele em que *os documentos estão publicados e acessíveis a qualquer parte interessada* (FLICK, 2009; p.232).

Assim, as leis, orientações nacionais e materiais escritos com informações relevantes acerca de nosso objeto, constantes no site do MEC foram chamados por nós de *publicações oficiais*, da mesma forma em que denominamos as *pesquisas* utilizadas como referências para a seleção de nosso quadro teórico de *publicações abertas*.

Para Flick (2009, p.232),

os documentos não são somente uma simples representação dos fatos ou da realidade. Alguém (ou uma instituição) os produz visando a algum objetivo (prático) e a algum tipo de uso (o que também inclui a definição sobre a quem está destinado o acesso a esses dados). Ao decidir-se pela utilização de documentos [escritos] em um estudo, deve-se sempre vê-los como meio de comunicação.

Tentamos assim, ao longo de nosso trabalho, compreender o que se pretendia comunicar acerca de nosso objeto, clareando a qualquer parte interessada os aspectos concernentes à Alfabetização Matemática. Muito embora saibamos das limitações que uma pesquisa científica de caráter qualitativo tem.

Todos os critérios de seleção descritos até aqui tiveram como objetivo garantir a qualidade e a confiabilidade dos materiais escritos que utilizaríamos.

Diante do exposto, fizemos seleções para definirmos nosso *corpus*, a partir das ideias de Flick (2009). Para o autor, *esse passo diz respeito a questões relativas à amostragem* (FLICK, 2009; p.234). Contudo, ele ressalta a necessidade do pesquisador estar atento às relações que uma fonte pode ter com outras. Este aspecto tornou-se relevante no processo de seleção do material a ser analisado, pois

a cada leitura realizada, verificamos a referência ou ligação que um texto tinha com outro, sem perder de vista os critérios que utilizamos, pautados na teoria de Flick (2009): materiais escritos *não solicitados, de autoria pessoal e oficial pública*, cuja *acessibilidade fosse aberta*.

Essas questões foram importantes quando optamos por utilizar fontes como, por exemplo, a LDB (1996) e os editais de inscrição de livros didáticos para os três primeiros anos do Ensino Fundamental. Embora sejam *publicações oficiais* de natureza e propostas diferentes, acabaram sendo selecionados, por trazerem, de certa forma, informações sobre nosso objeto.

Assim, conduzimos nosso estudo com o seguinte pensamento: as fontes de dados foram vistas como *dispositivos comunicativos metodologicamente desenvolvidos na construção de versões sobre eventos* (FLICK, 2009; p.234), no caso, a Alfabetização Matemática. Não se pretendeu pressupor parte alguma como arbitrária, mas construir um armazenamento e facilitação no acesso, para diferentes leitores, do máximo possível de informações, com o máximo de pertinência sobre o assunto tratado.

Logo, chegamos às seguintes *publicações oficiais*: (1) Constituição Brasileira; (2) Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, com a resolução 1/2002 (Lei 11.224); (3) as publicações Ensino Fundamental de 9 anos – Orientações Gerais; Ensino Fundamental de 9 anos – Passo a Passo do Processo de Implantação; Ensino Fundamental de 9 anos – Orientações para a Inclusão da Criança de seis anos; (4) Editais do PNLD 2010 e 2013; (5) PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) e (6) RCNEI – Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1997). Esse foi então o *corpus* utilizado como referência para a elaboração dos capítulos I e II deste estudo e que também serviu de justificativa para o desenvolvimento da presente pesquisa.

As *publicações abertas* selecionadas, que nos auxiliaram na definição da composição teórica acerca da Alfabetização Matemática foram: Penha & Monteiro (2005), Mendes (2005), Bueno (2009), Petronzelli (2004), Teixeira (2006), Fonseca (2010), Askew, Rhodes, Brown, Wilian & Johnson (1997), Fontanive, Klein, Abreu & Bier (2008), Bernardi & Caldeira (2012), D'Ambrósio (2005), Masagão e Fonseca (2009), Sardinha e Azevedo (2011).

A realização de um estudo de doutorado requer do pesquisador um mergulho profundo na literatura que trata do objeto em investigação. A partir deste pensamento, partimos em busca destas publicações que, afinal, traziam discussões acerca da Alfabetização Matemática. Elas foram utilizadas como referência para a definição de nosso quadro teórico.

O processo de seleção iniciou-se pela realização de um filtro, a partir de palavras chaves relacionadas ao nosso objeto de estudo, quais sejam: *alfabetização matemática, numeracia, numeramento, numerate, numeracy, matemacia, literacia matemática, materacy e materacia*. Estas palavras surgiram de leituras prévias que realizamos durante o Doutorado, quando começamos a ter interesse pelo objeto de investigação desta pesquisa, bem como pela leitura das *publicações oficiais* lidas desde o começo do trabalho.

Os sites de indexação que utilizamos foram *Scielo* e *Periódicos Capes*. A escolha desses se deu por serem referências no meio acadêmico e apresentarem possibilidade de acesso a textos completos de artigos científicos e também de periódicos nacionais e até internacionais.

Ao iniciarmos o processo de seleção, percebemos que seria necessário fazer outros filtros, pois uma quantidade imensa de publicações aparecia e nas mais diversas áreas.

Com as palavras-chave escolhidas, fomos aos sites de indexação e encontramos inicialmente no site *scielo* 123.143 trabalhos, entre teses, dissertações, artigos e outros periódicos. Em seguida, filtramos por publicações a partir de 1996, o que reduziu a amostra para 4.545 documentos; Ainda considerando esse número alto, filtramos pela área *Educação Matemática*, o que reduziu a amostra para 67 estudos; Filtramos ainda por segmento: *anos iniciais do Ensino Fundamental*, o que nos deu um resultado de 14 pesquisas, que então foram lidas e fichadas.

Já nos periódicos CAPES encontramos inicialmente, por meio das palavras-chave, 135.206 trabalhos, entre teses, dissertações, artigos e outros periódicos. Em seguida, filtramos por publicações a partir de 1996, o que reduziu a amostra para 5.897 publicações; sendo ainda um número alto, filtramos pela área

Educação Matemática, o que nos deu uma amostra de 98 trabalhos; filtrando pelo segmento *anos iniciais do ensino fundamental* chegamos a 18 pesquisas.

A tabela abaixo mostra os tipos de filtros realizados e a quantidade de trabalhos finais, após cada afunilamento.

TIPO DE FILTRO	QUANTIDADE DE TRABALHOS NO SITE SCIELO	QUANTIDADE DE TRABALHOS NOS PERIÓDICOS CAPES
PALAVRAS CHAVES	123.143	135.206
A PARTIR DE 1996	4.545	5.897
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	67	98
ANOS INICIAIS DO EF	14	18
Tabela 03: Filtro realizado nos sítios eletrônicos Scielo e Periódicos Capes.		

Realizada a leitura dessas pesquisas (Scielo – 14 e Capes – 18), percebemos que dentre elas existiam nove trabalhos, entre artigos, teses e dissertações que se repetiam nos dois sites de indexação.

Logo, das 14 pesquisas do site Scielo e das 18 do Periódicos Capes, ficamos com 15 trabalhos, sendo que desses, 2 do site Scielo não abriram o texto completo e 1 do Periódicos Capes analisava o trabalho com gêneros textuais nos livros didáticos e, por isso, foi descartado. Assim, fechamos nossa amostra com 12 trabalhos, conforme citado anteriormente²⁹.

A seguir, apresentaremos um breve resumo das *publicações abertas* selecionadas. Elas trazem as referências bibliográficas que utilizamos para compor nosso quadro teórico. Por questão de transparência, incluímos todos os autores e

²⁹Dados referentes ao acesso aos sites: www.scielo.org ; www.periodicos.capes.gov.br em 10/02/2013.

anos das publicações³⁰. No entanto, não incluímos todas essas referências bibliográficas nas referências desta tese³¹.

3.2.1 Numeramento e a Matemática do Jornal - Penha & Monteiro (2005)

Neste estudo, Penha & Monteiro (2005) trouxeram uma discussão de Numeramento a partir do uso social da matemática, que em suas visões contribui para a formação do cidadão crítico. Para tanto, propuseram o trabalho com textos jornalísticos no sentido de trazer esse caráter social à disciplina, formar tal cidadão e, conseqüentemente, torna-lo “numeralizado”.

Por *Numeramento* os autores entenderam habilidades que envolvem não só a aprendizagem e utilização de algoritmos, como também a leitura, coleta de dados, resolução e interpretação de informações (PENHA & MONTEIRO, 2005; p.04).

Assim, eles propuseram a utilização de jornais em sala de aula, veiculando informações cotidianas e reais, na tentativa de trazer, para dentro da escola, notícias sobre o mundo.

Desta forma, concluíram que em um processo de *numeramento* torna-se de fundamental importância o uso de textos jornalísticos, possibilitando ao estudante a leitura de assuntos pertinentes a várias áreas do conhecimento e ainda a ampliação para além dos conceitos matemáticos que possam estar visíveis no texto, que em geral são conteúdos de porcentagem ou construção e interpretação de gráficos e tabelas.

As referências bibliográficas concernentes a este estudo constam no anexo A.

³⁰ Com tais evidências, o leitor pode confirmar os critérios de seleção do quadro teórico.

³¹ O leitor pode buscá-las nos artigos que constam nas referências desta tese e nos sítios eletrônicos ora citados.

3.2.2 Reflexões Sobre Numeramento: práticas sociais de leitura e escrita em torno do conhecimento matemático – Mendes (2005)

O objetivo do trabalho de Mendes (2005) foi apresentar uma discussão teórica sobre o conceito de numeramento com base em estudos do letramento. Na verdade, a autora buscou conhecer práticas que giravam em torno da leitura e da escrita, a partir de autores como Street (1984, 1995), Heath (1983), e Barton (1994); e estabeleceu relações com o numeramento na perspectiva de Lave (1988), D'Ambrósio (1992, 2001) e Knijnik (1996).

Desta forma, chegou à conclusão que, considerando a abordagem de tais autores, ficaria difícil se pensar em eventos e práticas exclusivamente de numeramento sem que as práticas de letramento estivessem presentes.

Para chegar a tais conclusões, a autora utilizou as referências presentes no Anexo A.

3.2.3 Alfabetização Matemática: manifestações de estudantes do primeiro ciclo sobre Geometria – Bueno (2009)

Um aspecto da Alfabetização Matemática, segundo Bueno (2009), foi abordado em sua pesquisa: o conhecimento de figuras geométricas *simples*. Seu objetivo foi observar as manifestações de estudantes do primeiro ciclo do Ensino Fundamental de algumas figuras geométricas (triângulos, quadriláteros, quadrados e retângulos). A autora buscou através de desenho, do reconhecimento de figuras e de explicações orais verificar como eles compreendiam cada uma das figuras geométricas, analisando suas manifestações orais e escritas.

Os resultados do estudo mostraram que havia indícios de compreensão conceitual em geometria desde o primeiro ciclo do Ensino Fundamental, já que alguns estudantes evidenciaram conhecimento de propriedades de figuras geométricas, mesmo não utilizando linguagem adequada.

De acordo com a autora, os *alunos se encontram em processo de alfabetização matemática em geometria por estarem aprendendo o "alfabeto matemático" referente à geometria, ou seja, a leitura e a escrita de figuras geométricas* (BUENO, 2009; p.05).

A bibliografia utilizada neste estudo está presente no Anexo B.

3.2.4 Alfabetização Matemática e Resolução de Problemas – Petronzelli (2004)

A autora propõe com este estudo promover reflexões e encaminhamentos teórico-metodológicos para o Ensino da Matemática, no que diz respeito ao processo de Alfabetização Matemática.

Petronzelli (2004) parte do pressuposto de que a Alfabetização Matemática é a aprendizagem de um conhecimento simbólico, vinculado à disciplina de Matemática que desemboca no ato de ler e escrever as linguagens matemáticas.

Desta forma, entende que o melhor encaminhamento metodológico para o trabalho com a Alfabetização Matemática é a perspectiva da Resolução de problemas, mas entende que esta proposta é mal compreendida ou mal trabalhada nas escolas.

Assim sendo, traz reflexões ao longo deste estudo acerca desta questão, entendendo que a Alfabetização Matemática trabalhada a partir da proposta de resolução de problemas, vai contribuir para o aprimoramento do pensamento reflexivo. Logo, ela deve ser concebida como mais um elemento constitutivo da consciência, para que se possa, de forma cada vez mais elaborada, pensar e interferir na realidade humana.

Diante disso, conclui que *não se trata de considerar a Matemática como um campo da ciência desvinculada das relações sociais de produção e, sim, de caracterizá-la como forjada pelas necessidades de cada sociedade* (PETRONZELLI, 2004, p.08).

As referências bibliográficas utilizadas pela autora estão no anexo C.

3.2.5 Alfabetização Matemática: leitura e escrita dos números – Teixeira (2006)

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de, por meio da pesquisa em sala de aula e utilizando-se a abordagem multicultural, superar problemas da Alfabetização Matemática presentes hoje na realidade educacional brasileira.

Por Alfabetização Matemática o autor considerou questões amplas relacionadas a conteúdos que dizem respeito a construção do número como classificação, ordenação, correspondência termo a termo, noções topológicas, as partes e o todo, leitura e escrita do número e os diversos sistemas de numeração, que alfabetizassem o educando nos diversos sistemas de escrita e não só na escrita “universal” matemática (TEIXEIRA, 2006; p.02).

Ao longo do estudo, o autor traz reflexões importantes onde em cima dos altos índices de reprovação na 1ª série do Ensino Fundamental, creditada em sua maioria à Alfabetização em Língua Materna, esquece-se da contribuição direta também da Alfabetização Matemática neste processo. Ao mesmo tempo, afirma que *na área da alfabetização [em Língua Materna] existem propostas que tentam resolver esse problema, na matemática são poucas as propostas nesse sentido* (TEIXEIRA, 2006; p 02).

Ao final do estudo, Teixeira (2006) conclui que é necessário permanecer em estado de alerta para a necessidade de se criar uma linguagem matemática para o ensino, contrapondo-se à linguagem científica dos axiomas, definições, teoremas e demonstrações. Logo, acredita na abordagem multicultural para tanto.

As referências utilizadas em seu estudo constam no Anexo C.

3.2.6 Sobre a Adoção do Conceito de Numeramento no Desenvolvimento de Pesquisas e Práticas Pedagógicas na Educação Matemática de Jovens e Adultos – Fonseca (2010)

Neste estudo, a autora descreve teoricamente o termo *Numeramento*, refletindo os múltiplos significados que podem ser forjados a partir das diferentes intenções e práticas de educadores, educandos, pesquisadores, instituições, materiais e dos diversos modos de operacionalização desse conceito.

Assim, desenvolve a discussão considerando que sua proposta de Numeramento está inserida de modo explícito ou implícito nas discussões sobre Letramento, em que o conhecimento matemático é tomado como produção cultural em práticas, como, por exemplo, da Educação de Pessoas Jovens e Adultas.

Desta forma, encontra definições de Alfabetização Matemática em dois campos: 1) *Informal* – onde o termo é utilizado para designar o aprendizado das primeiras noções de Matemática; 2) na *academia, textos didáticos e prescritivos* – onde a Alfabetização Matemática é vista como aprendizado da escrita matemática. Em cima destas duas vertentes, Fonseca (2010) considera no segundo campo, a necessidade de se considerar o modo de proceder matemático dos alunos.

Nesse processo de reflexão, diferencia Letramento Matemático e Alfabetização Matemática relacionando o que se considera *letramento* em Língua Materna à sua proposta de *numeramento*. Assim, conclui que o numeramento é uma atividade humana social permeada pela interação existente entre as pessoas.

As referências deste estudo estão no Anexo D.

3.2.7 Effective Teachers of Numeracy - Askew, Rhodes, Brown, Wilian & Johnson (1997)

Este é o relatório de um estudo realizado pela agência de Formação de Professores para a Escola Superior de Educação da Faculdade de Reis em Londres.

Este projeto explorou o conhecimento, as crenças e práticas de uma amostra de *professores efetivos* de matemática. Trata-se de um estudo em que a “eficácia” é definida com base em ganhos verificados na aprendizagem dos alunos.

Os professores foram identificados como altamente eficazes se suas aulas, de alguma forma, resultaram em um ganho médio elevado, em matemática, em comparação com outras classes com alunos da mesma faixa etária e ano. No entender dos pesquisadores, os professores *altamente eficazes* nestes termos, apresentavam um conjunto de práticas que promovia um bom ensino e aprendizado dos alunos quando comparados a práticas de outros professores.

Assim, este estudo trabalhou com “grupo controle”: (1) professores altamente eficazes e (2) professores menos eficazes.

Os professores altamente eficazes consideravam que para ser “numerado” o aluno precisaria ter a capacidade de fazer uma rica rede de conexões, a partir de diferentes ideias matemáticas e ser capaz de escolher e utilizar estratégias matemáticas para a resolução de problemas em diferentes contextos.

Para desenvolver tais capacidades, eles utilizaram assuntos das mais diferentes áreas de ensino para serem discutidos em sala de aula e observaram as ideias matemáticas que surgiam nestas discussões estabelecendo ligações com o que queriam trabalhar. Da mesma forma, faziam uso de vocabulário e símbolos matemáticos variados, trabalhando ainda registros escritos e eletrônicos, além de cálculo mental.

Em relação aos alunos e a aprendizagem, os professores eficazes acreditavam que todos tinham capacidade de se tornar “numerados”, que os alunos precisavam ser desafiados a encontrar soluções para os problemas, estratégias diferentes e construir redes de ideias, através de explicações sobre o quê e como pensavam e a forma que interpretavam o que era posto.

Dessa forma, esses professores buscavam: assegurar que todos os alunos fossem desafiados e estimulados e que a forma de ensinar e o pensamento a ser desenvolvido fossem pensados a partir das estratégias dos alunos; discutir conceitos, figuras e imagens que os ajudassem a construir a rede de ideias sobre o assunto e incentivar a discussão.

Tal grupo de professores, tinham ainda conhecimento e consciência da importância das inter-relações entre as áreas que eles ensinavam.

O modelo de avaliação dos professores altamente eficazes era sistemático, com escalas de progressão e evolução dos alunos. Professores menos eficazes, em geral, utilizavam provas para verificar se os métodos ensinados tinham sido aprendidos.

Esse grupo de professores apresentaram preocupação com a própria formação, buscavam evoluir e conhecer novas práticas, o que não era verificado no outro grupo. No entanto, quando os grupos trabalharam juntos, foi percebido que os professores menos eficazes tiveram uma evolução e mudança de atitude.

Já o outro grupo de professores (menos eficazes) acreditavam na existência de modelos “standards” para o ensino e a aprendizagem, enfatizavam a prática de métodos padronizados e sua aplicação a problemas abstratos, acreditavam ainda que os alunos não estavam “prontos” para aprender determinado assunto e viam o conhecimento de forma compartimentalizada.

Ao final, os alunos dos professores altamente eficazes demonstraram capacidades que evidenciavam que estavam “numerados”, o que não era possível dizer em relação aos alunos do outro grupo de professores.

As referencias bibliográficas utilizadas neste estudo constam no Anexo E.

3.2.8 A Alfabetização de Crianças com Seis Anos: uma contribuição para o debate sobre aquisição de habilidades de leitura escrita e matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental - Fontanive, Klein, Abreu & Bier (2008)

Este estudo foi um projeto piloto desenvolvido com alunos da rede pública do Rio Grande do Sul que, com seis anos de idade, entraram, em 2007, no Ensino Fundamental de nove anos.

Seu objetivo foi avaliar os níveis de habilidades de Leitura e Escrita e Matemática, alcançados pelos alunos. Para tanto, os pesquisadores separaram os

sujeitos participantes do estudo em quatro grupos: sendo que três deles participaram das atividades de aprendizagem conduzidas por três instituições convidadas e o outro grupo (controle) realizou atividades promovidas pelas próprias escolas.

Como resultado, os pesquisadores concluíram que os três grupos que sofreram a intervenção tiveram resultados melhores em uma escala de proficiência em Leitura, Escrita. Já em Matemática não houve o mesmo desempenho.

As referências utilizadas podem ser verificadas no Anexo F.

3.2.9 *Sociedade, Cultura, Matemática e seu Ensino – D’Ambrósio (2005)*

Este trabalho é um artigo que examina as bases socioculturais da matemática e de seu ensino e também as consequências da globalização e seus reflexos na educação multicultural.

O autor discute conceitos como cultura e as questões ligadas à dinâmica cultural, propondo uma teoria de conhecimento transdisciplinar e transcultural. A partir de tais discussões, D’Ambrósio (2005) apresenta o Programa Etnomatemática, faz uma crítica ao currículo atualmente praticado nas escolas de todo o país, que em sua visão, pode ser considerado obsoleto, desinteressante e pouco útil.

Assim, propõe um outro modelo de currículo, baseado em instrumentos comunicativos, analíticos e materiais.

A bibliografia utilizada pelo autor está no Anexo F.

3.2.10 Educação Matemática na Escola Indígena sob uma Abordagem Crítica – Bernardi & Caldeira (2012)

Neste estudo, os autores trouxeram reflexões sobre os desafios da Educação Matemática na Escola Indígena e as possibilidades de inserção, em sala de aula, de discussões relacionadas aos papéis desempenhados pela matemática na sociedade indígena.

Para tanto, realizaram o trabalho em uma aldeia indígena, trazendo para dentro da escola da comunidade contribuições da Educação Matemática Crítica a partir de algumas questões concernentes: o quadro sociopolítico da educação matemática (globalização e guetorização), competências da matemática e o *foreground*³² dos estudantes indígenas.

Trouxeram discussões acerca do processo de globalização, considerando as interferências que direta ou indiretamente esses processos trazem para a cultura de cada povo.

Ao final, os autores concluíram que em todas as culturas, é possível o desenvolvimento de novas práticas e a produção de conhecimentos matemáticos e que tal visão é fundamental para o desenvolvimento, valorização e preservação, por exemplo, da cultura indígena.

As referências bibliográficas utilizadas pelos autores estão no Anexo G.

³² Como o significado da palavra *foreground* no texto/contexto (possibilidades de futuro, planos futuro), de Skovsmose (2006) é complexo, os tradutores mantiveram a palavra em inglês e itálico.

3.2.11 Matriz de Referência para a Avaliação do Alfabetismo: uma proposta de abordagem integrada da leitura, escrita e habilidades matemáticas – Masagão & Fonseca (2009)

Neste trabalho, as autoras tentaram apresentar uma matriz de referência para o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF).

O INAF é um programa de pesquisa que reúne e analisa dados sobre as condições de alfabetismo da população brasileira entre 15 e 64 anos.

Nesta proposta, foram integrados dois domínios de alfabetismo: o letramento e numeramento, nas mesmas categorias de habilidades. As habilidades funcionais descritas pelas autoras foram: localização, integração, elaboração e avaliação.

Foram definidas ainda categorias de habilidades elementares, para que fosse possível avaliar programas de alfabetização inicial, entedida como reconhecimento de letras, numerais e signos, leitura de números e fluência, reconhecimento do tema, tipo ou finalidade dos textos, bem como registro escrito.

O objetivo da construção dessa matriz de referência foi oferecer aos educadores um quadro conceitual que organizasse o trabalho com habilidades de alfabetismo, instrumento principal para a aprendizagem em diversos campos do conhecimento, no qual, na visão das autoras, se pode *organizar um projeto pedagógico integrado para toda a Educação Básica*.

A bibliografia utilizada está no Anexo G.

3.2.12 Histórias com Problemas e a sua Ligação à Promoção da Numeracia e da Literacia no 1.º Ciclo do Ensino Básico – Sardinha e Azevedo (2011)

Nesse estudo, os autores utilizaram “Histórias com Problemas” como parte de uma estratégia de ensino que, na opinião deles, visaria à formulação e à resolução de problemas. Sardinha e Azevedo (2011) acreditaram que, através de uma

metodologia específica como essa, seria possível a integração da matemática com a Língua Materna e o desenvolvimento significativo de competências de ambas as áreas.

O objetivo do trabalho foi analisar a implementação da estratégia de ensino, que, na visão dos autores, agregava conhecimentos da Matemática à Língua Materna, no sentido da promoção de uma Educação para a numeracia e para a literacia.

Para o desenvolvimento do estudo, foram realizadas observações e aplicadas atividades diferenciadas para dois grupos de alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Foram duas intervenções que ocorreram durante dois anos letivos consecutivos.

No primeiro ano letivo, participou um grupo composto por cinco alunos de mais ou menos 7 anos e que frequentavam o 2º ano de escolaridade. No segundo ano letivo, participaram quatro alunos do grupo que havia participado no primeiro ano do estudo. Ao mesmo tempo, um novo grupo foi constituído, também por quatro alunos da mesma escola, mas de outra turma, que nunca haviam tido contato com as “histórias com problemas”.

A média de idade dos dois grupos, no segundo ano da intervenção, era oito anos, sendo que todos estavam ao final, no 3.º ano de escolaridade.

A partir da análise dos resultados obtidos, foram estabelecidas comparações entre o desempenho dos grupos e identificadas diferenças em função do contato com as “histórias com problemas”.

Neste sentido, os autores perceberam eficácia deste método de ensino quando foram evidenciadas competências de numeracia e literacia.

A utilização deste método interdisciplinar e integrador, na sala de aula, poderia, de acordo com os autores, proporcionar ainda, o desenvolvimento do raciocínio matemático e de estratégias de construção de histórias, bem como a utilização de estratégias de resolução e formulação de problemas.

As referências utilizadas constam no Anexo H e I.

3. 3 Aspectos Concernentes à Alfabetização Matemática: nossa caminhada final

Conforme vimos, todos os estudos apresentados anteriormente trouxeram, de certa forma, discussões, alternativas ou orientações sobre a Alfabetização Matemática. Procuramos, por meio da leitura e da observação das referências bibliográficas dessas pesquisas, verificar quais autores tratavam de nosso objeto e apareciam com maior frequência. A partir disso, definimos nosso quadro teórico, que nos ajudou a conhecer com maior profundidade aspectos concernentes à Alfabetização Matemática, presentes em pesquisas da Educação Matemática.

Assim, percebemos que frequentemente, a teoria de Ole Skovsmose, Ubiratan D'Ambrósio, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca e Ocsana Danyluk apareceram nas referências destes trabalhos. A frequência foi: 10 vezes o Ole Skovsmose, 17 o Ubiratan D'Ambrósio, 09 vezes a Fonseca e 07 a Danyluk. Os demais autores foram utilizados como referência de 1 a 4 vezes. É importante retomarmos que consideramos aqui apenas os autores que tratavam de assuntos vinculados a Alfabetização Matemática, ou seja, excluimos autores que falavam, por exemplo, de Metodologia de Pesquisa.

Após a leitura de todas as pesquisas selecionadas, percebemos que elas apresentaram uma característica comum e que está diretamente relacionada aos “aspectos da Alfabetização Matemática considerados por pesquisas da Educação Matemática”, conforme consta em nossa pergunta norteadora. Esta característica foi a vinculação entre os processos de Alfabetização Matemática e de Alfabetização em Língua Materna.

Nesta linha de pensamento, julgamos pertinente levantarmos obras sobre a Alfabetização em Língua Materna que, preponderantemente foram citadas nas pesquisas aqui consideradas, para estabelecermos algumas comparações entre elas. Foram elas: Soares, Freire, Cook-Gumperz, Abud, Tfouni, Kleiman, Giroux, Scribner & Cole, Street, Good & Watt e Barton. Logo, buscamos conhecer o pensamento de cada um deles, sobre o processo de Alfabetização e, conforme verificado, Letramento em Língua Materna.

Realizada a leitura dos autores que tratam da Alfabetização Matemática e da Alfabetização e Letramento em Língua Materna, conhecemos os aspectos concernentes a cada um dos processos, considerando cada teoria e as respectivas áreas.

Em seguida, a partir de textos elucidativos e comparações, encontramos interseções entre as propostas, que, na verdade, ora se convergiam, divergiam e, ao nosso ver, se complementavam.

Esse trabalho comparativo foi feito, inicialmente, dentro de cada área, ou seja, primeiro encontramos as convergências e divergências da Alfabetização e Letramento em Língua Materna, para em seguida fazermos o mesmo com a Alfabetização Matemática. Em seguida, encontramos as convergências e divergências entre os processos, considerando as duas áreas (Educação Matemática e Língua Materna), o que nos remeteu aos aspectos concernentes à Alfabetização Matemática a partir das pesquisas científicas, que precisam, ao nosso ver, ser considerados em sala de aula e nas propostas governamentais de melhoria do processo de alfabetização matemática das crianças.

Desta forma, passamos ao capítulo seguinte, cujo objetivo é desvelar a Alfabetização Matemática na perspectiva de pesquisadores da Educação e consequentemente, da Educação Matemática, conforme orientação presente nas publicações governamentais.

Todo matemático utiliza a língua matemática em simbiose com sua língua natural, dotando os símbolos, de significados mais ou menos preñhes...

G.G. Granger

As discussões sobre a Alfabetização Matemática dentro da Educação Matemática nos pareceram ancoradas a algumas perspectivas do Letramento e Alfabetização em Língua Materna.

Machado (2001), embora não mencione o processo de Alfabetização quando analisa a relação de impregnação mútua entre Matemática e Língua Materna, afirma que

(...) do ponto de vista epistemológico a Matemática e a Língua Materna representam elementos fundamentais e complementares, que constituem condição de possibilidade do conhecimento, em qualquer setor, mas que não podem ser plenamente compreendidos quando considerados de maneira isolada (2001, p.83).

Para Machado (2001), tanto a Matemática quanto a Língua Materna constituem sistemas de representação construídos na realidade e a partir dos quais se torna possível construir o significado dos objetos, das ações e das relações. De acordo com o autor, *sem eles, não nos constituiríamos a nós mesmos enquanto seres humanos* (p.83).

Da mesma forma, Skovsmose (2001) tenta explicitar relações entre a Alfabetização em Língua Materna e em Matemática, a partir das ideias de Paulo Freire (1976, 1980, 1990, 1996, 2002).

Além destes, podemos perceber também, pelas *publicações oficiais* que compuseram nosso capítulo II, a forte relação entre a Alfabetização em Matemática e

em Língua Materna, da mesma forma, em que verificamos esta relação tendencialmente nas *publicações abertas*.

Desta forma, para efeito de uma melhor compreensão das abordagens dadas por Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010), D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012), Danyluk (1984,, 1991a, 1991b, 1992, 1993, 1994, 2002, 2012) e Fonseca (2001, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2010), fizemos uma breve apresentação sobre a Alfabetização e o Letramento em Língua Materna e, em seguida, trouxemos a perspectiva da Educação Matemática.

Nosso texto foi organizado em tópicos que compõem: (a) apresentação do que seria a Alfabetização e o Letramento em Língua Materna; (b) as considerações sobre Alfabetização Matemática na perspectiva de Ole Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010); (c) a Alfabetização Matemática influenciada pelas ideias de D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012); (d) a Alfabetização Matemática de Ocsana Danyluk (1984,, 1991a, 1991b, 1992, 1993, 1994, 2002, 2012); e, por fim, (e) o pensamento de Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (2001, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2010) acerca da Alfabetização e do Letramento em Matemática.

4.1 Alfabetização e Letramento em Língua Materna

Ao longo da história da Educação, mais comumente nas discussões concernentes ao processo de Alfabetização em Língua Materna é possível encontrarmos trabalhos (FREIRE, 1990; SOARES, 2011) que discutem o fenômeno da Alfabetização e sua evolução.

Nesse processo, acerca desse fenômeno, podemos destacar duas vertentes: a primeira, a Alfabetização entendida como “aquisição do código oral e escrito”; e a segunda, como “processo permanente, que se estende por toda a vida e não se esgota na aprendizagem da leitura e escrita” (SOARES, 2011).

O primeiro entendimento está mais diretamente relacionado ao domínio do *alfabeto* e seus desdobramentos, apresentando caráter *finito*; o segundo relaciona-se

mais à apreensão e à compreensão de *significados*, sendo assim um processo mais longo, que acompanha o cidadão por toda sua vida.

Tais perspectivas foram discutidas, incentivadas e se ampliaram com as contribuições diretas de Paulo Freire (1976), que colocava a Alfabetização como um dos veículos impulsionadores da emancipação do homem na sociedade, portanto, trazia interesses necessários a uma sociedade mais igualitária, democrática e justa.

4.2 Discussões Acerca da Alfabetização de “Caráter Finito”

De acordo com as ideias apresentadas por Cook-Gumperz (1991), a Alfabetização por volta do século XVIII ocorria pelas necessidades surgidas no interior das famílias. Ela se desenvolvia vinculada ao dia a dia, às necessidades do homem e, portanto, apresentava uma finalidade.

Todas essas “intencionalidades”, muitas vezes, relacionavam-se a questões políticas e de poder, onde o conhecimento e seu domínio determinava a posição de destaque que possivelmente o cidadão assumiria na sociedade. Contudo, é importante ressaltar que nesse contexto os “direitos” não eram igualitários, tampouco representavam alguma possibilidade de ascensão social, mas sim eram instrumentos de manutenção das posições sociais e, portanto, não eram acessíveis a todos.

A mão de obra rural era a que prevalecia nesta época. No entanto, a partir do desenvolvimento econômico, esta passa a ser substituída pela mão de obra operária, exigindo dos cidadãos uma melhor formação, embora, no caso da Alfabetização, ainda com caráter mecânico e restrito ao domínio da leitura e da escrita.

Em decorrência de tais mudanças, é atribuído à escola papel fundamental de principal instituição de formação. Nesse contexto, a alfabetização vista como técnica de leitura e escrita surge de maneira fundamental no processo de formação dos cidadãos, sendo responsabilidade direta da escola.

Tal visão, ou seja, a Alfabetização vinculada ao ensino e aprendizagem da leitura e da escrita, também foi considerada por Abud (1987) como de caráter restrito e ligada ao método tradicional de ensino, no qual não necessariamente havia

interação direta do estudante com o conhecimento, cabendo ao professor “ensinar” as letras e suas “combinações” aos alunos.

Ao considerar a relação direta entre escolarização e alfabetização nos moldes apresentados nos cinco parágrafos anteriores, Tfouni (2004) acredita que isso desencadeia o desenvolvimento de uma visão finita do processo de alfabetização. Pois, em parte, essa visão é permeada por um processo limitado a objetivos a serem atingidos, objetivos esses que são fruto de uma necessidade da instituição escolar e não do educando. Este, nesta concepção, fica sujeitado ao conhecimento ensinado por aquela, sem muitas vezes, ter a possibilidade de transcender as realidades (própria e escolar).

Diante destas questões e influenciados também por ideias freirianas (FREIRE, 1976, 1990), professores, pesquisadores e outros estudiosos começaram a buscar transcender as visões finitas preponderantemente presentes no processo de ensino e aprendizagem da Alfabetização. As ideias que nortearam tais mudanças relacionaram-se à *educação como prática da liberdade* e, conseqüente, à conscientização do homem na sociedade.

Discussões sobre a necessidade do uso social da escrita, da leitura, da utilização crítica dos conhecimentos no sentido do homem poder agir e interagir na sociedade diante de problemas do dia a dia tomaram conta do ambiente educacional e contribuíram para o processo de ampliação do conceito de alfabetização.

A partir de 1975, o Simpósio Internacional sobre Alfabetização de Persépolis aprova uma declaração que amplia o conceito de Alfabetização, dando-o um sentido que transcende a aprendizagem da leitura e da escrita (PENHA e MONTEIRO, 2005). A ideia posta era a de desenvolver, através destas ferramentas, a consciência crítica do educando, possibilitando transformação social. Conforme Silva e Espósito (1990) esta passa a ser a discussão de âmbito acadêmico científico à época.

Compreendendo todo este processo como tal, Giroux (1989) afirma que,

(..) a alfabetização, como constructo social, teve de ser enraizada em um espírito de crítica e em um projeto de possibilidades que permitissem às pessoas participar no entendimento e na

transformação de suas sociedades... a alfabetização tinha que se tornar um pré-requisito para a emancipação social e cultural (p.148).

Giroux (1989) evidencia a necessidade de um vínculo da Alfabetização a um processo crítico e de formação voltado à democracia. Uma alfabetização como veículo que pode conduzir o cidadão a novas possibilidades sociais e à ampliação do repertório cultural do homem, por meio de sua inserção nas práticas sociais de leitura e escrita. Assim, salienta que a alfabetização com visão *restrita*,

(...) está também fundamentalmente ligada a formas de ignorância política e ideológica que funcionam como uma recusa em conhecer os limites e as consequências políticas no mundo de alguém. (...) O que é importante reconhecer aqui é a necessidade de reconstituir uma visão radical de alfabetização, centrada na importância de identificar e transformar essas condições sociais e ideológicas que minam a possibilidade de formas de vida comunitária e pública organizadas em torno dos imperativos de uma democracia crítica (GIROUX, 1989, p.151).

Nesta perspectiva, Giroux (1989) tenta levar ao entendimento das pessoas a necessidade de mudança da forma como a Alfabetização estava sendo vista (Abud, 1987; Cook-Gumperz, 1991; Tfouni, 2004) e praticada ao longo da história. A visão que se propunha era diferente, que extrapolasse, por exemplo, a aquisição de códigos no simples aprendizado da leitura, da escrita na Língua Materna e na Matemática.

Sob esse mesmo ponto de vista, foi que Tfouni (1986) desenvolveu estudos evidenciando a necessidade de se pensar ou propor uma teoria de letramento que não se voltasse apenas à aquisição da leitura e da escrita, diferenciando assim *letramento* de *alfabetização*. Os conhecimentos (baseados no Letramento) deveriam ter preocupações políticas e sociais de inclusão e justiça, contribuir para a libertação do homem e seu pleno desenvolvimento. A ideia pregada era que o homem ao adquirir criticamente a “tecnologia” do ler e escrever, seja em Língua Materna ou Matemática, adquirisse também a capacidade de agir socialmente, por meio da aplicação dos conhecimentos adquiridos em contextos específicos e com uma intencionalidade determinada.

Dentro deste quadro de novas ideias, fatos e maneiras de compreender o processo de acesso, construção e uso do conhecimento, foi que o termo *Letramento* foi adotado para designar o caráter funcional da alfabetização. Nesse sentido, observamos que tanto a língua materna como a matemática assumem papel significativo.

4.3 Discussões Acerca da Alfabetização na Perspectiva do Letramento

Literacy é a palavra de língua inglesa que determina o sentido do termo letramento. De acordo com Soares (2002), *Literacy* é o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever (2002, p.17). A autora define letramento como resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição social que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita (SOARES, 2002; p.17).

Partindo desta definição, percebemos que implicitamente neste conceito, está a ideia da função social que o letramento assume, seja para aquele que aprende ou para o grupo social em que os sujeitos aprendentes estão inseridos.

Soares (2003a) apresenta uma evolução do termo Alfabetização que se aproxima do termo Letramento, revelando sua ideia de indissociabilidade dos dois processos na perspectiva teórica e na prática pedagógica.

De acordo com a autora, em meados dos anos 80 se dá, simultaneamente, a invenção do letramento no Brasil, do illetrisme, na França, da literacia, em Portugal, para nomear fenômenos distintos daquele denominado alfabetização (SOARES, 2012).

Nos Estados Unidos e na Inglaterra, de acordo com a autora, a palavra *literacy* já estava dicionarizada desde o final do século XIX, e, foi também nos anos 80 que o fenômeno que ela nomeia, distinto daquele que em língua inglesa se conhece como *reading instruction*, *beginning literacy*³³ tornou-se foco da atenção e da discussão nas áreas da educação e da linguagem. Ao mesmo tempo, percebemos, a

³³ Iniciação à Leitura e Alfabetização

partir das observações da autora, que nesses países, isso ficou mais claro quando este fato se operacionalizou nos vários programas de avaliação do nível de competências de leitura e de escrita da população.

Soares (2003b) afirma que, nesta mesma época, data aproximadamente a proposta da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) de ampliação do conceito de literate para functionally literate³⁴. A partir disso, vem a sugestão de que as avaliações internacionais acerca das competências de leitura e escrita, ultrapassem a medição apenas da capacidade de ler e escrever.

No Brasil, as alterações no conceito de Alfabetização visivelmente presentes nos censos demográficos, ao longo das décadas, permitem identificar uma progressiva extensão desse conceito para o que hoje se denomina Letramento.

Até o Censo de 1940, vigorou o conceito de alfabetizado como aquele que declarava saber ler e escrever. Isso era interpretado como capacidade de escrever o próprio nome. A partir do Censo de 1950, o conceito de alfabetizado passa a considerar aquele que lia e escrevia um bilhete simples, sendo capaz de não só saber ler e escrever, mas de exercer uma prática de leitura e escrita; em seguida, passou a vigorar a consideração de “anos de escolarização” presentes nos resultados do Censo, frequentemente apresentados nas Pesquisas Nacionais por Amostragem de Domicílios (PNAD), em função dos quais se caracterizava o nível de alfabetização funcional da população. Para a autora, tornava-se implícito nesse critério que, após alguns anos de aprendizagem escolar, o indivíduo teria não só aprendido a ler e escrever, mas fazia *uso* da leitura e da escrita (SOARES, 2003a).

Desta forma, para Soares (2003b) verificava-se uma evolução, embora cautelosa, da extensão do conceito de alfabetização em direção ao conceito de letramento: do saber ler e escrever em direção ao ser capaz de fazer uso da leitura e da escrita (p.03).

A autora mostra que mesmo em pesquisas acadêmicas (ROJO, 1998, KLEIMAN 1995 E TFOUNI, 1988), Alfabetização e Letramento estão quase sempre associados. Contudo, embora considere a relação entre alfabetização e letramento como inegável e necessária, ela afirma que estes são processos distintos, embora se

³⁴ Literacia Funcional

confundam, se mesclam e, por vezes, se sobreponham, devido ao seu surgimento e evolução histórica que apontam, como se viu, para uma relação intrínseca.

Dentro do processo de sobreposição, a autora afirma que,

a alfabetização, como processo de aquisição do sistema convencional de uma escrita alfabética e ortográfica, foi, assim, de certa forma obscurecida pelo letramento, porque este acabou por frequentemente prevalecer sobre aquela, que, como consequência, perde sua especificidade (SOARES, 2003, p.07).

Contudo, Soares (2003b) reforça a ideia de não dissociação entre a Alfabetização e o Letramento, pois para ela

dissociar alfabetização e letramento configura-se como um equívoco porque, no quadro das atuais concepções psicológicas, lingüísticas e psicolingüísticas de leitura e escrita, a entrada da criança (e também do adulto analfabeto) no mundo da escrita ocorre simultaneamente por esses dois processos: pela aquisição do sistema convencional de escrita – a alfabetização – e pelo desenvolvimento de habilidades de uso desse sistema em atividades de leitura e escrita, nas práticas sociais que envolvem a língua escrita – o letramento (SOARES, 2003b, p.10).

Podemos concluir que, na visão da autora, esses processos não são independentes, mas interdependentes e indissociáveis. A alfabetização desenvolve-se no contexto e por meio de práticas sociais de leitura e escrita, ou seja, através de atividades de letramento, que, por sua vez, só se desenvolve no contexto da e por meio da aprendizagem das relações fonema–grafema, sendo assim um processo de dependência da alfabetização.

Portanto, para Soares (2003a), a alfabetização não precede o letramento. Os dois processos são simultâneos, já que a alfabetização vai muito além de uma aprendizagem grafo-fônica³⁵. Da mesma forma, dentro do letramento inclui-se também a aprendizagem do sistema de escrita. A ideia apresentada é que em

³⁵ Som e Escrita (Houaiss)

Alfabetização, direta ou indiretamente, compreende-se o conceito de letramento e em letramento tem-se embutido o conceito de alfabetização.

Ainda para a autora, a conveniência de conservar os dois termos está em que, embora designem processos interdependentes, indissociáveis e simultâneos, são processos de naturezas fundamentalmente diferentes, envolvendo conhecimentos, habilidades e competências específicas, que implicam formas de aprendizagem diferenciadas e, conseqüentemente, procedimentos variados de ensino (SOARES, 2003b).

Sob esse ponto de vista, a autora sugere ainda a existência de dois tipos distintos de Letramento: letramento escolar e letramento social. O letramento escolar tem caráter técnico e individual, considerando apenas o ambiente formal da escola; o social não apresenta natureza individual, nem limitada, mas ocorre em situações da vida cotidiana fora da escola.

Olhando-se outros autores, nessa perspectiva, temos Tfouni (2004) que apresenta para o Letramento uma natureza sócio-histórica, opondo-se a definições baseadas estritamente na tradução do termo inglês literacy;

O letramento da autora é tratado dentro de uma concepção de práticas sociais que se interpenetram e se influenciam em práticas orais e escritas, dentro ou fora da escola. Desta forma, a autora considera em sua proposta, os que frequentam a escola e os que estão fora do sistema escolar formal (TFOUNI, 2010).

Ainda para Tfouni, existe diferença entre Letramento e Alfabetização. Em sua visão o letramento envolve aspectos sócio-históricos da aquisição de um sistema de escrita *por uma sociedade*, e as conseqüências disso para indivíduos que, apesar de não serem alfabetizados, vivem e interagem com uma organização social fundada no uso da escrita (TFOUNI, 2010). A preocupação da autora, volta-se desta forma, também para os “não-alfabetizados”. Já a Alfabetização envolve basicamente *contornos individuais*, como se pode ver na citação de Tfouni (1995): *Enquanto a alfabetização se ocupa da aquisição da escrita por um indivíduo, ou grupo de indivíduos, o letramento focaliza os aspectos sócio-históricos da aquisição de um sistema escrito por uma sociedade* (p.20).

Diante do exposto, a proposta de Letramento da autora vai muito além do domínio da leitura e da escrita, chegando inclusive a criticar estudos que defendem ou propõem o letramento como *um conjunto de habilidades, técnicas e competências voltadas exclusivamente para a produção e recepção de textos escritos e para o domínio maior ou menor de técnicas de leitura e escrita* (TFOUNI, 2010, p.219). Tais estudos limitam as questões concernentes ao letramento.

Existe ainda uma perspectiva apresentada por Tfouni (2004), a qual defende que somente com a aquisição da escrita as pessoas conseguem desenvolver raciocínio lógico-dedutivo (p.24), pois no processo de escrita a criança estrutura o pensamento. Observamos aqui a associação da aprendizagem da *escrita* ao desenvolvimento do raciocínio.

Da mesma forma, Goody e Watt (1987) também atribuem o desenvolvimento das capacidades de raciocínio e abstração à escrita, em detrimento da linguagem oral. Os autores não colocam em mesmo patamar, nem de forma interligada, o código escrito e a fala.

Scribner e Cole (1981) demonstram que as capacidades cognitivas atribuídas à escrita estão mais relacionadas à escolarização, reduzindo assim a importância dada ao processo de aquisição do código escrito a um ambiente específico. Tal consideração põe sob controle da escola o desenvolvimento de habilidades não só de escrita, mas também orais, tendo relação direta com o conhecimento trabalhado.

Tal abordagem abre possibilidades para desconSIDERAÇÃO das experiências e das influências do contexto de uso dos sistemas de escrita, embora acrescente papel da fala no processo de Letramento.

Partindo destes princípios, Street (1984) propõe os modelos *autônomos e ideológicos* para o estudo do letramento. O primeiro aquele que analisa o letramento e suas relações com o desenvolvimento cognitivo, ou seja, que está vinculado ao desenvolvimento do raciocínio. Este modelo está mais ligado ao ensino tradicional e, a escrita é tratada como uma entidade autônoma, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, favorecendo a processos políticos democráticos. A grande crítica realizada por Street (1984) ao modelo *autônomo* está vinculada a uma visão favorecida neste modelo, onde a escrita passa a ser vista de forma independente,

livre de determinações socioculturais, como se ela fosse uma “tecnologia neutra”, ou seja, como se ela não sofresse ou não tivesse sofrido interferências socioculturais ao longo da história.

Dentro do modelo *ideológico*, o letramento é entendido em termos de práticas sociais ideológicas, no qual ocorre a necessidade da compreensão dos significados sociais que envolvem a escrita. Aqui, o significado do letramento está relacionado ao contexto em que um determinado grupo o experiencia, portanto, trabalhado a partir dos contextos sociais de uso.

Tais aspectos nos parecem muito próximos, por exemplo, do pensamento de Freire (1976). O modelo ideológico designa um campo de estudos que considera o uso e a aquisição de um sistema de escrita por uma sociedade como prática social, seja oral ou escrita, estando, dessa forma, vinculados à concepções ideológicas de um determinado grupo.

Ao fazer uma reflexão sobre seus dois modelos, Street (2003) afirma que:

Se, por um lado, muitos educadores e idealizadores de políticas veem o letramento como sendo uma habilidade meramente neutra, igual em qualquer lugar e a ser distribuída (...) para todos em iguais medidas, o modelo ideológico reconhece que as decisões políticas e em educação precisam estar baseadas em julgamentos prévios sobre que letramento deve ser distribuído, e por quê. Assim sendo, a pesquisa de caráter etnográfico não sugere que as pessoas sejam simplesmente deixadas como estejam, com base no argumento relativista de que um tipo de letramento é tão bom quanto o outro. Mas também não sugere que as pessoas simplesmente devem “receber” o tipo de letramento formal e acadêmico conhecido pelos responsáveis pela determinação de políticas e que, de fato, muitas delas já terão rejeitado. “Fornecer” esse tipo de letramento formalizado não levará à atribuição de poder, não facilitará novos empregos e não gerará mobilidade social (p.10/11).

Na verdade, o significado de Letramento, na perspectiva de Street (1984), está diretamente relacionado às instituições sociais: *as práticas particulares de leitura e escrita que são ensinadas em qualquer contexto dependem de aspectos da estrutura social, tais como estratificação e o papel das instituições educacionais* (p. 8). Porém, é importante apontar que, o autor considera que o domínio do código

escrito é condição *sine qua non* para que o indivíduo seja considerado letrado (STREET, 2003).

Kleimann (1995) traz o letramento relacionado a práticas sociais que usam a escrita, como sistema simbólico e tecnologia, em contextos específicos, para se atingir objetivos específicos. Apresenta a diferenciação entre Letramento e Alfabetização, concluindo que o primeiro deve ser entendido por práticas sociais permeadas pela escrita; e, por Alfabetização, compreende o processo pelo qual se adquire o código escrito, sendo um tipo de prática de letramento, objeto de trabalho preponderantemente das instituições escolares, como se pode ver na citação abaixo:

O fenômeno letramento, então, extrapola o mundo da escrita tal qual ele é concebido pelas instituições que se encarregam de introduzir formalmente os sujeitos no mundo da escrita. Pode-se afirmar que a escola, a mais importante das *agências de letramento*, preocupa-se, não com o letramento, prática social, mas com apenas um tipo de prática de letramento, a alfabetização, o processo de aquisição de códigos (alfabético, numérico), processo geralmente concebido em termos de uma competência *individual* necessária para o sucesso e promoção na escola. Já outras agências de letramento, como a família, a igreja, a rua como lugar de trabalho, mostram orientações de letramento muito diferentes (KLEIMAN, 1995; p.20).

Pelo exposto, a autora coloca o letramento como sendo desenvolvido de forma ampla, com orientações e ambientes diferentes, considerando assim contextos de uso e interferências socioculturais, o que vai muito além do ambiente escolar formal. Faz uma crítica à escola como instituição que pode promover o letramento, mas que não o faz como prática social. A perspectiva de letramento, que segundo a autora é desenvolvida na escola, ou seja, a Alfabetização (restrita), traz ganhos apenas individuais, seja considerando o ser humano ou a própria instituição escolar.

É importante frisar que a autora apresenta ainda em sua proposta de Letramento, conceitos como “agentes de letramento”. Segundo Kleiman (2006), o “Agente de Letramento” é um ator social que cria condições necessárias para a emergência de diversos atores, com diversos papéis, segundo as necessidades e potencialidades do grupo.

Nestas perspectivas, podemos entender que o letramento tem uma complexidade de conceitos, envolvendo considerações e vinculações de contextos sociais, processos de aquisição de sistemas de escritas, assumindo ou não, a partir disso, a possibilidade de desenvolvimento de capacidades cognitivas.

Já Barton (1994) apresenta o letramento como um sistema simbólico. Tal sistema pode assumir caráter de fenômeno *psicológico* ou *social*. O primeiro fenômeno está relacionado às representações que os sujeitos fazem do mundo para si mesmos e o segundo às representações do mundo para os outros. A partir dessa ideia, o autor traz uma concepção de língua como objeto social, que requer sujeitos reais e situações reais, geograficamente situadas.

No entanto, embora possa aparentemente assumir posição reduzida por considerar, por exemplo, universos locais e suas particularidades, tal proposta assume, muito pelo contrário, visão ampla, no sentido de trazer riqueza de detalhes, experiências, considerações que vão além do objetivo da aprendizagem formal de códigos e símbolos (BARTON, HAMILTON, e IVANIC, 2000). O indivíduo e o outro são parte do contexto em que se processa a aprendizagem, influenciando e sendo influenciado pelo contexto. Trazem sentido, significado e possibilidades. São fonte de força e raiz de possibilidades (BARTON, 1994; p. 31).

Na verdade, o que Barton (1994) aponta é que as pessoas ao trazerem seu conhecimento cultural para uma atividade, determinam padrões de usos do letramento em um acontecimento específico, assumindo inclusive, papéis singulares e sentidos próprios. Tal proposta não se adequa exclusivamente ao letramento em âmbito escolar, mas considera o letramento em uma perspectiva ampla, que aloje inclusive este, ao que ele chama de *letramento social*.

É dentro desta realidade que Barton e Hamilton (1998) propõem a Teoria Social do Letramento (TSL), que compreende o letramento como usos da leitura e da escrita em contextos situados, considerando-o como prática social em que estão envolvidas questões ideológicas e disputas hegemônicas. Nesta proposta, o Letramento é compreendido como um conjunto de práticas sociais que fazem uso também de textos escritos, sendo portanto, possível considerar a existência de diferentes letramentos, associados a diferentes domínios da vida. As práticas de letramento podem ser padronizadas pelas instituições sociais e relações de poder, e

alguns letramentos são mais dominantes, visíveis e influentes do que outros. As práticas de letramento têm um propósito e estão firmadas em metas sociais mais amplas e nas práticas culturais. O letramento é historicamente situado e, por fim, as práticas de letramento mudam e novas práticas são freqüentemente adquiridas por meio de processos de aprendizagem informal e de produção de sentido.

Assim, observamos as diferentes frentes de discussões que permeiam o processo de Letramento e Alfabetização. Como se pode ver, estas considerações abarcam várias práticas de uso da leitura e da escrita, que servem de base para diversos campos de atividade humana, inclusive vinculados à Matemática dos anos iniciais de escolaridade.

As reflexões que podemos fazer decorrentes destes trabalhos estão relacionadas a uma formulação sócio-histórico-cultural que a alfabetização e o letramento assumem como processos interdependentes. Neles oralidade e escrita devem ser trabalhadas no mesmo contexto e com propósitos e papéis claros na vida em sociedade, mesmo que desenvolvidas em ambiente escolar formal.

Nesta perspectiva, apresentamos as considerações sobre Alfabetização Matemática no que diz respeito a Matemática, mas sem perder de vista as relações entre Alfabetização e Letramento em Língua Materna. Para tanto, levantamos inicialmente as ideias de Ole Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010).

4.4 A Alfabetização Matemática na Perspectiva de Ole Skovsmose

Para chegarmos ao conceito de Alfabetização Matemática na perspectiva de Skovsmose, é fundamental compreendermos um pouco de sua teoria. Outro aspecto importante de ser esclarecido é a utilização de termos diferentes na teoria do autor, para o que chamamos de Alfabetização Matemática.

Nas leituras realizadas, percebemos que Skovsmose utiliza termos como *Alfabetização Matemática* (2001), *matemacia* (2007), *materacia* (2008) e *literacia matemática* (2008), etc. No entanto, por vezes, o autor utiliza estes três últimos termos no sentido de Alfabetização Matemática (2001), já que, em sua visão, eles se

interligam e se complementam. Nessa forma, adotamos as quatro nomenclaturas, com o significado atribuído por ele ao que seja *Alfabetização Matemática*.

Desta forma, apresentaremos inicialmente, um breve relato das ideias que giram em torno da Educação Matemática Crítica do autor e, em seguida, sua visão sobre a Alfabetização Matemática.

4.4.1 A Educação Matemática Crítica e a Alfabetização Matemática

Na década de 1980, desenvolve-se dentro da Educação Matemática o movimento da Educação Matemática Crítica. Tal movimento tem como cerne de suas preocupações, promover discussão sobre aspectos políticos, democracia e tecnologia dentro da sala de aula de Matemática.

Ole Skovsmose foi um dos pesquisadores que se envolveu nessas discussões e apresentou desde então em suas obras, ideias que se relacionavam às questões da Democracia, à vinculação das realidades sociais às aulas de Matemática, às questões da Globalização e como a Educação Matemática pode operar nessas complexidades, bem como às discussões críticas acerca de noções de Educação Matemática que proclamam neutralidades e “verdades”.

Neste sentido, para o autor, torna-se fundamental desfazer o pensamento de “verdade suprema” vinculado à Matemática, pois dentro desta perspectiva, a disciplina passa a ser exclusora e selecionadora (SKOVSMOSE, 2001). Assim, para se enfraquecer regimes de neutralidades e verdades absolutas, Skovsmose (2001) considera fundamental levantar questionamentos acerca, entre outros, dos currículos matemáticos, que tentam perpetuar paradigmas que servem apenas para dar à Matemática posição dominante entre as disciplinas e, dominadora da sociedade ao “domesticar os estudantes”. Sobre isso Skovsmose afirma ser *essencial que a Educação matemática busque caminhos que a desviem da norma predominante de domesticação dos estudantes* (2001, p.10).

Para o autor, o currículo e as propostas de trabalho nas aulas de Matemática, precisam ser abertas e flexíveis, com participação dos estudantes no processo, para

que se possa desenvolver uma Educação Matemática democrática e progressista (SKOVSMOSE, 2001).

Dentro desta proposta, Skovsmose (2001) levanta a partir de ideias freirianas, a necessidade de se pensar a *Educação Matemática Crítica* baseada em relações dialógicas. Tais relações, para o autor, poderiam levar a uma forma de aprendizagem conduzida pelos interesses dos alunos, na qual o diálogo seja importante na construção de novos significados, a partir de uma relação de colaboração e investigação.

Sobre a expressão *crítica*, é fundamental esclarecer o significado atribuído por Skovsmose (2001). O termo que ele utiliza está relacionado a um processo de auto-reflexão, reflexão e reação diante de questões sociais. Tais reflexões podem levar a situações significantes e indeterminadas. A questão *crítica* para o autor leva em conta a noção de *incerteza*. Nesta perspectiva, ele afirma que, *eu uso “crítico” no mesmo sentido em que falamos da condição de um paciente ser crítica. Isso significa que ele ou ela pode sobreviver, mas, também, que nada pode ser dado como garantido* (2007, p.68). Aqui a proposta é desfazer o caráter de *certeza* que preponderantemente a Matemática assume nas escolas em geral.

Segundo o autor, a Educação para ser *crítica*, precisa reagir às contradições sociais (2001), muito embora essas reações nem sempre sejam positivas para o cidadão, mas necessariamente sejam significativas, no sentido de interferir no processo de conscientização do sujeito na sociedade.

Assim, a Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2010) se preocupa com a maneira como a Matemática em geral influencia o ambiente cultural, tecnológico e político e com as finalidades para as quais a competência matemática deve servir. Ela inclui o interesse pelo desenvolvimento da Educação Matemática como suporte da democracia, implicando que as *microsociedades* de salas de aulas de matemática devem também mostrar aspectos de democracia.

Dentro desta proposta, a Educação Matemática Crítica tem várias preocupações, dentre elas o *desenvolvimento da materacia*³⁶, vista como uma

³⁶ Materacia vem da tradução do termo *matheracy*. Ele é também utilizado por D’Ambrósio em vários trabalhos sobre etnomatemática com o mesmo significado que Skovsmose utiliza *mathemacy* (Skovsmose, 2001). Ao explicar o uso deste último, Skovsmose (2001) deixa claro que ele é utilizado

*competência similar à literacia*³⁷ *caracterizada por Freire (SKOVSMOSE 2008, p.16).* Em outras palavras, seu interesse volta-se ao desenvolvimento da Educação Matemática como suporte da democracia. A *materacia* para o autor, será fundamental neste processo. *A materacia não se refere apenas a habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela Matemática (2008, p.16).* Tal processo insere-se na proposta de Alfabetização Matemática de Skovsmose (2001). De forma similar ao Letramento, mas não igual, a Matemática se refere a diferentes competências, entre elas lidar com noções matemáticas, aplicá-las em diferentes contextos e refletir sobre essas aplicações.

Como se pode verificar, a Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2007) está relacionada também ao desenvolvimento de competências da *matemacia*, de tal modo que possa prover ao cidadão e à sociedade, melhorias similares àquelas expressas pelo letramento.

Tais questões serão tratadas no tópico seguinte.

4.4.2 A Alfabetização Matemática de Ole Skovsmose

Conforme colocado no início, na teoria de Skovsmose, é possível verificar a presença de outros termos vinculados à Alfabetização Matemática, tal como *mathemacy* (SKOVSMOSE, 2001). *Mathemacy* embora seja traduzido no Brasil por *matemacia*, recebeu outros nomes, de acordo com os aspectos matemáticos considerados e suas abordagens: *numeracia* e *numeramento* que vem também de *Numeracy*, *materacia* que vem de *Matheracy*, *literacia matemática* que vem de *mathematical literacy*. No entanto, tratados como partes que integradas compõem um

com o significado de Alfabetização Matemática que será apresentado logo adiante (Skovsmose, 2001).

³⁷ De acordo com o autor (2007 e 2008), Freire mostra que a literacia pode significar muito mais do que a simples competência para ler e escrever. A literacia para Freire conduz à conscientização. Ainda em Skovsmose (2007), Bicudo ao comentar as propostas do autor, afirma que uns 40 anos depois foi criado o termo “letramento”, abrangendo ideias ali contidas. Tal termo foi tratado no início deste capítulo.

todo, de maneira geral, tais termos compõem o que na obra de Skovsmose (2001) é chamado de Alfabetização Matemática³⁸.

De acordo com o autor,

Mathemacy means different things depending on where one is positioned in the multitude of globalising-ghettorising process... Several notions, like "mathematical literacy", mathematics for justice" and "numeracy" have been coined in order to highlight such potential. I prefer however to talk about mathemacy in order to signify a 'critical' content of mathematics education³⁹. (SKOVSMOSE, 2005, p. 13)

A *matemacia* alia o desenvolvimento de habilidades de cálculos matemáticos à promoção da participação crítica dos alunos na sociedade. Esta participação envolve dimensões políticas, econômicas e ambientais, onde a Matemática assume posição de suporte.

Nesse sentido, Skovsmose (2001) levanta discussões sobre uma Alfabetização Matemática voltada ao pensamento *crítico* e à *democracia*. Nas palavras do autor, *para haver a possibilidade de desenvolver a competência crítica junto aos educandos, é necessário proporcionar uma alfabetização matemática* (p.59). A ideia de Skovsmose é que ela seja um pré-requisito para que formas mais avançadas de democracia possam ser alcançadas em uma sociedade tecnológica (p.11).

A Alfabetização Matemática voltada ao pensamento crítico e à democracia na teoria de Skovsmose, está relacionada às ideias de Paulo Freire (1976) de libertação do homem, onde, no caso, a Educação Matemática vise à justiça social e a reinvenção nos processos de pensamentos humanos de maneira geral e não direcionada a poucos.

³⁸ Utilizamos neste trabalho tais termos com o sentido atribuído pelo autor de Alfabetização Matemática.

³⁹ Materacia tem significado diferente dependendo de onde se está no processo de globalização e na comunidade ... Várias noções, como "alfabetização matemática", Matemática para a promoção de justiça e igualdade "e" numeracia "tem se desenvolvido, a fim de destacar esse potencial. Prefiro, no entanto, falar sobre materacia para significar um conteúdo de "crítica" da Educação Matemática [tradução livre].

Assim sendo, é possível percebermos que a noção de *matemacia* apresentada por Skovsmose (2007) tem significado similar à noção de aptidão literária⁴⁰, desenvolvida por Paulo Freire. Skovsmose afirma que *a tarefa de Freire não foi simplesmente ensinar pessoas analfabetas a lerem e escreverem, pois ler poderia significar leitura de uma situação sociopolítica, e não apenas de um texto, aberto a interpretações e críticas* (2007, p.75). Tal pensamento foi de certa forma, considerado por Skovsmose nos aspectos relacionados a disciplina de Matemática e ao processo de Alfabetização Matemática proposto por ele.

Neste sentido, na Alfabetização Matemática de Skovsmose (2001) os alunos aprendem a ler e escrever e a refletir sobre este processo dentro de uma perspectiva social. A ideia apresentada é a de consideração do pensamento, de ressignificação deste, formulação e desenvolvimento crítico em uma situação previamente estabelecida, em que, de acordo com Freudenthal (*apud* SKOVSMOSE, 2001), a matemática seja criada, a partir do estabelecimento de ricas relações.

Quando Skovsmose (2001) compartilha da opinião de Freudenthal (1973) e se reporta a uma “Matemática rica em relações”, ele enfatiza as relações com uma realidade já vivida mais do que com uma realidade falsa, inventada com o único propósito de servir como exemplo de aplicação (p.27). Para tanto, o autor propõe que o conteúdo curricular não seja imposto à criança a partir do *paradigma de exercícios*⁴¹ (SKOVSMOSE, 2010), ou seja, em que a criança aprenda um conteúdo apresentado por situações criadas artificialmente, com a única finalidade de aplicá-lo em um momento seguinte, também desenvolvido artificialmente; em vez disso, os potenciais da criança devem ser desenvolvidos em um meio rico e estimulante (SKOVSMOSE, 2001, p.27) sendo, portanto, a Educação proposta, direcionada a problemas e situações que se restringem à sala de aula, mas que ultrapassam os muros da escola.

As “relações” que o autor coloca voltam-se ao desenvolvimento do pensamento que atribui significado e interesse à aprendizagem, mas tão importante

⁴⁰ A aptidão literária de Freire (1972) envolve o domínio do código escrito, mas principalmente a compreensão e a interpretação da mensagem que está sendo dita vinculada ao contexto.

⁴¹ Esse paradigma tem grande influência na Educação Matemática no que diz respeito à organização das aulas, aos padrões de comunicação entre professor e aluno. Normalmente, os exercícios de Matemática são preparados por uma autoridade externa a sala de aula e funcionam como um momento de fiscalização e seleção. O autor propõe o trabalho com “cenários para investigação” como forma de superação deste paradigma. Sobre tais cenários falaremos mais adiante.

quanto, estão as relações interpessoais em sala de aula que proporcionarão questionamentos e argumentos sistemáticos que são característicos da Matemática e fundamentais à Democracia. Para o autor, *se às crianças for ensinado bem matemática, esta lhes ensinará muito de liberdade, [...] e, sem dúvida nenhuma, muito das disciplinas de expressão, sentimento de tolerância de que a democracia necessita para ser bem sucedida* (2007, p.69). É dentro desta realidade que deve se dar a Alfabetização Matemática.

Mas, o que, de fato, podemos considerar como Alfabetização Matemática na perspectiva de Skovsmose e de sua *Educação Matemática Crítica*?

Conforme verificado, sabe-se que ela tem papel fundamental no desenvolvimento da *Educação Matemática Crítica*, que precisa favorecer ao processo de *Democracia*.

Na verdade, o autor propõe a Alfabetização Matemática como um processo que vai além da aquisição individual de códigos, habilidades para calcular e usar técnicas matemáticas e formais. Ela é compreendida como a competência em lidar com noções matemáticas, aplicá-las em diferentes contextos, refletindo sobre essas aplicações (SKOVSMOSE, 2001). Assim, ao aluno cabe não só dominar conceitos e procedimentos matemáticos, mas saber utilizá-los em situações da vida, por meio de reflexões que promovam desenvolvimento social.

Skovsmose (2001) afirma que, a Alfabetização Matemática tem de estar enraizada em um espírito crítico e em um projeto que possibilite às pessoas participarem no entendimento e na transformação da sociedade em que estão inseridos. É neste sentido que o autor acredita que a Alfabetização Matemática possa vir a ser verdadeiramente “um poder crítico”.

Tal *poder* está relacionado à condição necessária que, de acordo com Skovsmose (2001), a Alfabetização Matemática assume na sociedade, ou seja, condição de informação e de formação, para que, as pessoas façam parte dos processos essenciais de trabalho.

As ideias difundidas aproximam a discussão aos impactos sociais da escrita, leitura e interpretação matemática na sociedade. Neste sentido, a Alfabetização

Matemática para Skovsmose (2001) precisa ser composta por diferentes competências: *matemática, tecnológica e reflexiva*.

A competência *matemática* está diretamente relacionada às habilidades matemáticas e ao seu domínio; a *tecnológica* relaciona-se à capacidade de aplicação da Matemática e de construção de modelos; e, por fim, a competência *reflexiva* voltada à reflexão na utilização da Matemática e de sua avaliação. Tais dimensões, ao nosso ver, se complementam e favorecem ao caráter *crítico*, que Skovsmose aborda na Educação Matemática e que é necessário à Alfabetização Matemática e que ela, da mesma forma, deve proporcionar.

Neste sentido, a competência reflexiva é destacada pelo autor como crucial à *matemacia* e assim, fundamental para sua dimensão *crítica* (SKOVSMOSE, 2007). Para o autor, a *reflexão sobre a aplicação de métodos formais é um elemento importante na identificação das condições para a vida social e, portanto, uma parte da competência democrática* (SKOVSMOSE, 2001, p.88). As reflexões propostas por Skovsmose (2008) devem incluir reconsiderações gerais e específicas a respeito dos conhecimentos, das ações e das práticas.

Para tanto, é preciso sabermos o que a Matemática pode fazer para a sociedade. Não é simplesmente a questão de ensiná-la, no sentido de que as crianças aprendam a usar os símbolos matemáticos e aplicá-los em uma *operação* em dada situação. Trabalhar com a Matemática pode significar uma interpretação sociopolítica de uma situação em um dado contexto. De acordo com Skovsmose (2001) a *matemática tem que ser desenvolvida para aplicações na sociedade* (p.59), e neste sentido, a Alfabetização Matemática deve colaborar na construção e desenvolvimento de um processo que caminhe para tais aplicações.

A *matemacia* significa um suporte para o cidadão crítico, bem como para qualquer grupo de pessoas que nós tenhamos em mente (SKOVSMOSE, 2007, p.76). Neste sentido, pensar uma situação, fazendo uso das três competências citadas, é dar à Educação Matemática o caráter crítico que o autor defende. Eis uma das importâncias do processo de Alfabetização Matemática na formação dos estudantes.

Assim sendo, ao definir a relação existente entre sua *matemacia* com o *letramento* na perspectiva de Freire⁴², Skovsmose (2007) afirma que,

de modo semelhante [ao letramento], é possível considerar a noção de “contagem”. Não precisamos ver a contagem como um simples modo de operar com números, mas também como uma competência de ler e interpretar uma situação, [...], como estando aberta à mudança (p.241).

A noção de matemacia, para o autor, está relacionada à matemática, mas da mesma forma que a noção de Freire sobre letramento, inclui suporte para a cidadania crítica e a capacidade do homem de mudar o meio ou a situação vivida.

De acordo com Skovsmose (2010), matemacia designa

uma competência ainda não muito bem especificada que inclui a “leitura crítica” do contexto sociopolítico. [...] vem a ser mais que um entendimento de números e gráficos a uma série de situações. Ela inclui também a competência para refletir e reconsiderar sobre a confiabilidade das aplicações (p.142).

A *matemacia* é um conjunto de competências de dimensões técnicas e sociopolítica. Ela extrapola as referências apenas relacionadas à disciplina e seus aspectos teóricos e está diretamente ligada a contextos de aplicação, a modos pelo qual se interpreta a democracia como forma de vida.

Neste sentido, a *literacia matemática também pode ser vista como uma “habilidade funcional básica” de uma sociedade operante* (SKOVSMOSE, 2010, p.58). Isso significa que a noção de Alfabetização Matemática extrapola as referências apenas relacionadas à disciplina e seus aspectos teóricos.

⁴² Paulo Freire, segundo Skovsmose (2007), interpretou letramento não apenas como habilidade de ler e escrever, mas também como uma competência para ler e interpretar uma situação social como estando aberta à mudança.

A partir desta proposta, Skovsmose (2007) levanta a possibilidade da Alfabetização Matemática se transformar em uma ilusão. Mas, o autor acredita nos ganhos que os alunos podem ter nesta proposta de *aprendizagem dialógica*.

O diálogo assume papel fundamental no processo de Alfabetização Matemática na proposta de Educação Matemática Crítica de Skovsmose. De acordo com o autor, *dialogar é um elemento fundamental para a liberdade de aprender* (2010, p.13). Embora o autor não postule que o diálogo seja a única fonte de aprendizagem crítica, ele atribui importância aos processos de aprendizagem em que a comunicação é intensa. De acordo com ele,

certas qualidades de comunicação, que tentamos expressar em termos de diálogo, favorecem certas qualidades de aprendizagem de Matemática, a que nós nos referimos como aprendizagem crítica da matemática manifestada na competência da matéria (SKOVSMOSE, 2010; p. 19).

Para Skovsmose (2010), a *competência* a que a Alfabetização Matemática contribui, pode se desenvolver em um processo de *cooperação investigativa*⁴³ nas aulas de Matemática.

A *cooperação Investigativa* é uma estratégia que permite ao professor verificar se o aluno refletiu e avaliou a presença da Matemática na sociedade e neste processo, o diálogo torna-se essencial. É o diálogo que proporcionará o surgimento de desafios e análises de pontos de vista que desenvolverá o raciocínio e a capacidade investigativa dos alunos.

Na *cooperação investigativa* o aluno lê e interpreta as situações, refletindo sobre elas e sobre os conhecimentos matemáticos empregados naquele contexto juntamente com o professor. Tais ações são ferramentas desenvolvidas e estimuladas no processo de Alfabetização Matemática.

⁴³ De acordo com o autor (SKOVSMOSE, 2010), o paradigma do exercício tem sido desafiado de muitas maneiras, entre elas pela resolução de problemas, proposição de problemas (*problem posing*), abordagens temáticas, trabalho com projetos, etc. A expressão utilizada pelo autor para denominar esse conjunto de metodologias que permeia o processo de Alfabetização Matemática na Educação Matemática Crítica é “abordagens Investigativas”. Nesta abordagem o processo de cooperação investigativa é assumido por aluno e professor e designa uma forma particular de interação.

Neste processo eles levantam hipóteses e trabalham conjuntamente em suas análises. As crianças a todo instante durante a aula, poderão fazer perguntas que até então poderiam vir ou esperaríamos vir somente do professor, tais como: *o que acontece se...? Por que é dessa forma?* (SKOVSMOSE, 2010).

Tal perspectiva coloca o aluno em posição ativa na sala de aula. De acordo com Skovsmose (2010), *posicionar-se significa levantar ideias e pontos de vistas não como verdades absolutas, mas como algo que pode ser examinado* (p.70). Nesta proposta *examinar* pode levar a reconsiderações ou novas investigações e o professor terá papel fundamental ao reformular as perguntas dos alunos e desafiá-los, no sentido de esclarecer e ampliar as perspectivas.

Neste pensamento, no processo de Alfabetização Matemática na Educação Matemática Crítica, o professor assume uma *posição*: ele ajudará na ampliação das discussões em sala de aula, no sentido de tornar as aulas de matemática mais interessantes, investigativas e conseqüentemente instigadora aos alunos. É nesta linha de trabalho que acreditamos que o interesse da *microsociedade* da sala de aula seja motivado, envolvendo não só os alunos, mas também os docentes.

Nessa proposta, o professor também pode ser desafiado e precisa estar preparado para isso. As perspectivas do aluno e do professor podem ser avaliadas e fazer parte do processo de *investigação cooperativa*. Isso faz com que obrigatoriamente o professor saia da sua *zona de conforto*, vinculada ao *paradigma do exercício* e assuma uma *zona de risco*. Esta zona de risco é que proporcionará oportunidades e desafios a serem vencidos por alunos e professores. É dentro dela que as *incertezas* surgirão.

De acordo com Skovsmose (2008),

a solução [para vencer os desafios] não é voltar para a zona de conforto do paradigma do exercício, mas ser hábil para atuar no novo ambiente. A tarefa é tornar possível que alunos e professor sejam capazes de intervir em cooperação dentro da zona de risco, fazendo dessa uma atividade produtiva e não uma experiência ameaçadora (p.37).

Nesse contexto, conforme colocado anteriormente, em outras palavras, dialogar no processo de Alfabetização Matemática é uma forma humilde e respeitosa de cooperar com o outro, numa relação de confiança mútua (SKOVSMOSE, 2010). Assim sendo, Skovsmose acredita encontrar recursos no diálogo, para o desenvolvimento da *matemacia* numa *cooperação investigativa*.

Neste sentido, as *abordagens investigativas* são caracterizadas em *cenários para investigação*⁴⁴. Tais cenários são ambientes abertos e substituem por exemplo, listas de exercícios,(SKOVSMOSE, 2010). Eles causarão graus elevados de incertezas, um terreno imenso de possibilidades, que não deve ser eliminado, mas sim enfrentado.

Nos *cenários para investigação* os alunos podem formular questões e planejar linhas de investigação de forma diversificada, com alto grau de referência a situações da vida real. De acordo com Skovsmose (2010), *um cenário serve como um convite para que os alunos se envolvam em um processo de investigação* (p.57). Ele convida os alunos a formular questões, a explorar e procurar explicações. Neste ambiente, alguns exercícios podem provocar, por exemplo, atividades de resolução de problemas, que podem se transformar em investigações matemáticas. E este é um passo adiante em direção aos *cenários para investigação*.

O *problema no cenário para investigação*, mesmo sendo artificial, convidará os alunos a fazerem explorações e explicações, produzindo outros “problemas”, descobrindo estratégias diferentes de resolução em um processo de *reflexão*.

Abaixo apresentamos um quadro ilustrativo com seis ambientes de aprendizagem, nos quais o autor acredita que os *problemas* podem se desenvolver. Tais ambientes foram obtidos por meio de referências à Matemática Pura, à Semirrealidade e à Realidade e estas foram combinadas com os paradigmas dos *exercícios e cenários para investigação*.

⁴⁴ Landscapes of investigation é o termo original em inglês utilizado pelo autor.

	Exercícios	Cenários para Investigação
Referências à Matemática Pura	(1)	(2)
Referências à Semirrealidade	(3)	(4)
Referências à Realidade	(5)	(6)
Tabela 04: Ambientes de Aprendizagem. Fonte: Skovsmose (2001)		

No ambiente 1, o que parece dominar são os exercícios apresentados no contexto da Matemática Pura, como os famosos “arme e efetue”, cálculos de adição, por exemplo, nos primeiros anos de escolaridade. No ambiente 2 predominam as investigações numéricas e geométricas com papel e lápis ou computador. No ambiente 3 estão as situações problemas artificiais, cujo propósito maior é chegar a uma solução única. No ambiente 4 o problema, mesmo sendo artificial, convida os alunos a fazerem explorações e darem explicações, produzindo outros problemas e descobrindo novas e diferentes estratégias de resolução. No ambiente 5 os exercícios propostos para resolução são baseados na vida real, mas as questões que deles decorrem não são consideradas de investigação; e, por fim, temos o ambiente 6 em que as atividades de investigação podem ser realizadas com recurso a programas dinâmicos e materiais manipuláveis. Um trabalho de projeto relacionado com a realidade pode ser um ponto de partida para investigações nesse ambiente.

Nestas circunstâncias, a participação dos alunos depende diretamente da qualidade das *relações*. Diante disso, percebe-se que o *cenário para investigação* de Skovsmose (2010) configura-se como o ambiente alfabetizador em matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica. Nele o professor assume um outro papel, ele orienta e, termina por sair de sua *zona de conforto*.

Também nesse *cenário*, o livro didático perde espaço, pois ele está, nos moldes atuais, vinculado ao *paradigma do exercício* e não se torna convidativo aos

alunos, nem adequado à Alfabetização Matemática nos moldes de Skovsmose (2001).

As abordagens propostas pelo livro normalmente são feitas por alguém externo ao ambiente da sala de aula (SKOVSMOSE, 2001) e induzem o professor a um trabalho em que ele apresenta novos conteúdos e os alunos resolvem exercícios. O ato de corrigir e encontrar erros caracteriza a estrutura geral da aula (SKOVSMOSE, 2010) nesta abordagem. Tais ações influenciam diretamente na organização das aulas, nos padrões de comunicação entre professor e aluno, bem como no papel que a Matemática desempenha na sociedade. Estes aspectos não favorecem ao processo de Alfabetização Matemática proposto pelo autor.

A partir de reflexões como estas, Skovsmose (2008) acredita na proposta de trabalhos com *projetos*, como forma, por exemplo, da Alfabetização Matemática viabilizar o desenvolvimento de uma Educação Matemática Crítica. Neste sentido, esse trabalho pode se configurar como uma estratégia a ser utilizada em sala de aula, para promover o desenvolvimento das dimensões *sociopolíticas* e *técnicas* da *matemacia*.

Por dimensão *sociopolítica* entendemos a aplicação de noções matemáticas em diferentes contextos, incluindo o processo de *reflexão* sobre tais aplicações e a *avaliação* do uso que se faz da Matemática. Essa dimensão envolve questões procedimentais e atitudinais e está diretamente relacionado à *democracia* como forma de vida. Já a dimensão *técnica* é a habilidade de lidar com as noções matemáticas, e está mais direcionada ao domínio conceitual.

Assim, entendemos que o processo de Alfabetização Matemática de Ole Skovsmose na Educação Matemática Crítica, envolve duas dimensões: *sociopolítica* e *técnica*; tais dimensões envolvem o *conhecer matemático, tecnológico e reflexivo*; a prática de sala de aula está fundamentalmente pautada em *relações dialógicas* que instigam os alunos, levando-os a um processo de *cooperação investigativa*, cujas *abordagens* não se pautam no *paradigma do exercício*, mas em *cenários para investigação*. Tais *cenários* funcionam como ambientes alfabetizadores matemáticos e dão suporte a um trabalho de *investigação*, convidando alunos e professores a formularem questões e procurarem explicações.

4.5 A Alfabetização Matemática na Perspectiva de Ubiratan D'Ambrósio

Nas pesquisas utilizadas por nós como base para seleção de um referencial teórico que apoiasse nosso estudo, percebemos também a forte presença da teoria de Ubiratan D'Ambrósio no que tange às discussões sobre Alfabetização Matemática.

Este autor surgiu preponderantemente nos estudos levantados, por trazer a *Literacia*, *Materacia* e *Tecnoracia* como vertentes importantes e que, ao seu ver, compõem ou deveriam compor o processo de Alfabetização Matemática.

Tais vertentes foram pensadas pelo autor, a partir de seu programa Etnomatemática. Desta forma, para compreendermos a Alfabetização Matemática de Ubiratan D'Ambrósio é preciso conhecermos as ideias que permeiam o programa ora citado.

Assim, organizamos este texto apresentando ideias acerca da Etnomatemática e, em seguida, da Alfabetização Matemática a partir deste programa.

4.5.1 – Ideias da Etnomatemática que Influenciam o Processo de Alfabetização Matemática

A sociedade está passando, a cada dia, por transformações profundas. Tais transformações envolvem questões relacionadas aos sistemas de transportes, de comunicação, de informatização, de produção e de empregos que resultam na e da aceleração de um processo conhecido como globalização.

Na sociedade globalizada a Educação tem papel fundamental no processo formativo dos cidadãos. No entanto, ela tem enfrentado uma situação no mínimo desafiadora, pois precisa responder a um avanço necessário em sua qualidade, formando pessoas para este novo mundo e, ao mesmo tempo, manter tais pessoas

com suas singularidades necessárias para a preservação histórica, geográfica e temporal da identidade cultural dos povos.

Para D'Ambrósio (2011), *com a grande mobilidade de pessoas e famílias, as relações interculturais serão muito intensas* (p.45), portanto, o multiculturalismo torna-se a característica mais marcante da educação atual. Ainda seguindo o pensamento do autor, *o encontro intercultural gera conflitos que só poderão ser resolvidos a partir de uma ética que resulta do indivíduo conhecer-se e conhecer a sua cultura e respeitar a cultura do outro* (p.45).

É dentro do respeito desta *cultura* que, na perspectiva do autor, deve se dar o processo educativo. Tal respeito emana do conhecimento. De acordo com D'Ambrósio (2005), uma cultura é identificada pelos seus sistemas de explicações, filosofias, teorias e ações e pelos comportamentos cotidianos. Dentro deste pensamento, cada ser é fruto de um processo cultural e, ao mesmo tempo, produz um conhecimento com características e sentido próprio.

A aquisição e a produção do conhecimento precisam ocorrer ou deveriam ocorrer permeadas por situações-problema que emanam da realidade dos indivíduos sociais. De acordo com D'Ambrósio (2005) *conhecer é saber [conhecimento] e fazer [habilidades]*. O autor acredita num conhecimento deflagrado a partir da realidade e propagado por meio de processos característicos de cada cultura, como a comunicação, representações, classificações, comparações, quantificações, contagens, medições e inferências.

A partir de visões como esta D'Ambrósio (2002), em meados da década de 1970, começa a desenvolver a ideia de Etnomatemática. Sua busca era entender o ciclo do conhecimento, ou seja, a geração, a organização intelectual, a organização social, e a difusão do conhecimento adquirido pelos grupos culturais (D'AMBRÓSIO, 2002). Assim, a abordagem está ligada a distintas formas de conhecer, incluindo o conhecimento matemático.

O programa Etnomatemática de D'Ambrósio vem permeado de seu pensamento sobre o que é Matemática. O autor entende que esta disciplina é uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar,

entender, manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, dentro dos contextos natural e cultural (2005).

Este pensamento vem da ideia de que a disciplina é na verdade uma etnomatemática que se originou e desenvolveu na Europa, recebeu contribuições das civilizações indiana e islâmica, e chegou à forma atual nos séculos XVI e XVII, sendo a partir daí levada e imposta a todo o mundo depois do período colonial. A Matemática tem atualmente caráter universal, que de acordo com D'Ambrósio (2012) é em virtude do predomínio da ciência e da tecnologia moderna, desenvolvidas a partir do século XVII na Europa. Portanto, ela tem fundamentalmente influências culturais de povos, períodos e épocas vividas.

O autor aponta ainda a relação que sua visão de Matemática tem com sua ideia de Educação (D'AMBRÓSIO, 2005). O que serve de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo, pois estratégias são geradas por grupos culturais, com a finalidade de manter as características do grupo e avançar na satisfação das necessidades de sobrevivência e de transcendência.

Dentro destas perspectivas, Matemática e Educação na proposta da Etnomatemática, são totalmente contextualizadas e interdependentes, portanto, precisam andar juntas no sentido de oferecer oportunidades iguais e preservar os direitos de todos.

Na composição da palavra etnomatemática dentro desse contexto de ideias e pensamentos, D'Ambrósio (2012) utilizou as raízes *tica*, *matema* e *etno* para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (*ticas*) para explicar, entender, lidar e de conviver (*matema*) com diferentes contextos naturais e socioeconômicos da realidade (*etno*).

A matemática conceituada comumente como a ciência dos números e das formas, das relações, das medidas e das inferências aponta para características de precisão, rigor e exatidão. Quando se pensa nessa disciplina na escola ou na universidade, pensa-se ainda em racionalidade, algo atingível a poucos, que foi criada por gênios e que, conseqüentemente, seleciona e divide as pessoas entre as que a dominam ou não.

Tais características são incompatíveis com o mundo globalizado que temos hoje, onde cada vez mais o multiculturalismo fica evidente, as pessoas convivem e se aproximam umas das outras.

Em face dessas realidades, o sistema educacional tenta se adequar, tenta se adaptar e a Matemática não pode ficar à margem disso. De acordo com D'Ambrósio (2005),

em todas as culturas encontramos manifestações relacionadas e mesmo identificadas com o que hoje se chama matemática (processos de organização, classificação, contagem, medição inferência), geralmente mescladas ou dificilmente distinguíveis de outras formas, hoje identificadas como arte, religião, música, técnicas, ciências (p.112).

Na verdade, a matemática dentro do programa de etnomatemática, tem papel fundamental junto a cada indivíduo e cultura, no processo de explicar, conhecer, aprender e desenvolver a capacidade do saber/fazer dos indivíduos na vida cotidiana. A ideia é que ela transcenda a todo o caráter seletivo, cético e pouco acessível que assumiu ao longo de seu desenvolvimento.

Assim, a proposta da etnomatemática de D'Ambrósio (2012) é que o trabalho na escola se desenvolva a partir de relações de comunicação e difusão do conhecimento intercultural e intracultural na educação. Neste sentido, a etnomatemática assume papel de destaque na Educação Matemática, pois traz tais questões como espinha dorsal de sua proposta. Isso significa que a contextualização assume caráter relevante.

Para o autor, contextualizar é trazer o dia a dia, a cultura para a sala de aula, é criar problemas reais que terão muito mais significado para os alunos e que promoverão reflexões importantes para o desenvolvimento individual e dos grupos sociais. D'Ambrósio (2005) afirma que *a contextualização é essencial para qualquer programa de educação de populações nativas e marginais, mas não menos necessária para as populações dos setores dominantes, se quisermos atingir uma sociedade com equidade e justiça social* (p. 115).

Neste sentido, D'Ambrósio (2010) acredita que a Matemática precisa ser ensinada de maneira viva, dinâmica, relacionada com o cotidiano e curiosidade do aluno. É necessário que os alunos se familiarizem com o real, com o concreto, que tenham curiosidade com os fatos e fenômenos, relacionando-os. A partir disso, é mais natural a representação de fatos e fenômenos mediante um sistema de sinais, códigos e símbolos característicos da matemática formal.

Na perspectiva de D'Ambrósio (2005), não é cabível na Etnomatemática, justificativas para a aprendizagem de determinados conteúdos, por exemplo, simplesmente porque eles serão “base” para a aprendizagem de outros. Isso só serve para manter o caráter “imperioso” da matemática acessível a uma minoria. A matemática escolar precisa ser prática cultural que possibilita ao aluno o desenvolvimento de sua criatividade e a manutenção de sua dignidade.

Para tanto, não podemos esquecer que os indivíduos são um todo integral e integrado, e que suas práticas cognitivas e organizativas não são desvinculadas do contexto histórico no qual o processo se dá, contexto esse em permanente evolução (D'AMBRÓSIO, 2005).

A partir de pensamentos como estes, D'Ambrósio (2012) critica os sistemas avaliativos que, muitas vezes, por influência do processo de globalização, são aplicados “em massa” nas escolas e até países. Essas avaliações trazem exigências formativas homogêneas que desconsideram aspectos *interculturais*, *intraculturais* e questões vinculadas aos contextos, comparando e incentivando a competição.

Nesta perspectiva, dentro da etnomatemática, a avaliação é proposta de forma diferente, na qual são considerados aspectos como a percepção dos alunos sobre a aula, sobre o que aprenderam, o que ficou após a aula. O autor propõe um modelo de avaliação em formato de relatório escrito, entregue pelos alunos sempre na aula seguinte. O relatório escrito é considerado por D'Ambrósio (2012) como importante em um processo avaliativo nos dias de hoje, tendo em vista que no atual mundo moderno, torna-se fundamental que os alunos saibam escrever⁴⁵.

De acordo com o autor, a prática do relatório, da leitura e expressão escrita em Matemática, deve ser adotada em todos os níveis, desde a Educação Infantil até

⁴⁵ Ver considerações de Bob M. Drake e Linda B. Amspaugh em “What writing reveals in mathematics”, Focus on Learning Problems in Mathematics n. 3, 1994, vol. 16, pp. 43 – 50.

a pós-graduação, tanto na escola formal, quanto não formal. A escrita vai colaborar no processo de contextualização e esta favorecerá o desenvolvimento da primeira. Nesta perspectiva, D'Ambrósio (2012) afirma que *particularmente em Matemática, que depende fortemente de um sistema de códigos e símbolos, a escrita é um elemento importante para o processo de decodificação, o que permite a contextualização* (p.69).

Ao propor este modelo de avaliação, o autor procura desvincular as tradicionais “provas” da prática dos professores de Matemática. Porém, sua proposta não é simplesmente afastar as provas da sala de aula, mas fazer com que este instrumento não seja utilizado de forma punitiva ou como finalidade do processo de aprendizagem de determinado conteúdo. Neste sentido, o autor acredita que os alunos estudam para conseguir uma *nota* e que após determinado período de tempo, eles não lembram nada do que estudaram.

Para D'Ambrósio (2012), a avaliação mediante testes e provas diz muito pouco sobre aprendizagem. Estes instrumentos devem servir de orientação para o professor na condução de sua prática docente, portanto deve-se avaliar bem mais do que conteúdos.

Os testes e provas na forma como tradicionalmente são empregados e considerados nas salas de aula de países que os utilizam como única forma de medição do conhecimento dos alunos, terminam por ditar o currículo e a prática do professor, que, muitas vezes, acaba se centralizando no trabalho com conteúdos, já que fundamentalmente serão cobrados externamente por eles. Assim, a Educação escolar passa a ser um *treinamento em massa* (D'AMBRÓSIO, 2012), onde se define um currículo obrigatório, atendendo a todo o país, porém desrespeitando a diversidade local e cultural.

A proposta de currículo de D'Ambrósio (2012) a partir das ideias do seu programa de etnomatemática, vem da definição de um currículo como *estratégia para a ação educativa* (p.81). A intenção é de algo dinâmico, contextualizado em sentido amplo, que reflita o momento sociocultural e a prática educativa nele inserida.

O autor critica o currículo chamado por ele como *cartesiano*, em que objetivos, conteúdos e métodos estão no centro, estratificando os indivíduos em faixas etárias e em “níveis de desenvolvimento intelectual”, ignorando experiências e as expectativas de cada indivíduo incorporadas à sua história individual e coletiva. Ele afirma que este currículo *obedece a definições obsoletas de objetivos de uma sociedade conservadora* (2012, p.81), portanto, é fundamental que se fuja dele.

O currículo dinâmico de D’Ambrósio (2012) reconhece a heterogeneidade das sociedades modernas e faz dos interesses dos alunos e de seus conhecimentos prévios o seu eixo central. Nesse modelo, o potencial criativo dos alunos é aproveitado e orientado em diversas direções e com as motivações mais variadas, dando a cada um a possibilidade de transcender sua realidade.

D’Ambrósio (2012) afirma que *o currículo visto como estratégia de ação educativa, leva-nos a facilitar a troca de informações, conhecimentos e habilidades entre os alunos e entre professor/alunos, por meio de uma socialização de esforços em direção a uma tarefa comum* (p.82). Tal tarefa pode ser um projeto, uma atividade, uma discussão, uma reflexão e inúmeras outras modalidades de ações comuns, em que todos contribuam com o que sabem, com o que têm, com o que podem, empenhando-se ao máximo na concretização do objetivo comum. Assim, a proposta deságua em uma nova postura do professor, em um novo papel.

O professor dentro do currículo dinâmico da etnomatemática é o gerenciador e facilitador do processo de aprendizagem. De acordo com D’Ambrósio (2012), o docente *interage com o aluno na produção e na crítica de novos conhecimentos, e isso é essencialmente o que justifica a pesquisa* (p.73). Assim, o elo entre teoria e prática na proposta da etnomatemática é a pesquisa.

Neste sentido, D’Ambrósio (2012) propõe um trabalho voltado à Matemática experimental, no qual, por meio de projetos, os alunos sejam instigados e incentivados à pesquisa. O que o autor pede aos professores é que *tenham coragem de enveredar por projetos* (p.89), pois a partir disso, um ou outro aluno encontrará seu interesse.

Desta forma, o diálogo em sala de aula assume caráter primordial e deve ser praticado de forma a criar um ambiente participativo e menos inibidor. O professor

incentivar, por meio de perguntas, que os alunos se coloquem, se posicionem espontaneamente e busquem respostas refletidas em uma situação real, vinculada ao cotidiano sociocultural dos indivíduos. Com essa proposta, acredita que o ambiente matemático será a todo instante de experimentação e levantamento de hipóteses, portanto será vivo e movimentado pela curiosidade discente.

Assim, no programa etnomatemática de D'Ambrósio (2012), torna-se fundamental a preservação e respeito à Cultura, para que sejam desenvolvidas habilidades matemáticas de maneira contextualizada. Essa contextualização deve ocorrer a partir de reflexões advindas de situações problemas reais, cotidianas, sem deixar de lado a capacidade de transcender a própria realidade. O processo de aquisição do conhecimento surge de uma relação dialética do saber/fazer, impulsionado por um pensamento crítico e consciente. A avaliação é proposta de forma diferente das tradicionais provas, considerando a percepção dos alunos e as relações com o contexto sociocultural, por meio da oralidade e do processo de escrita.

Neste sentido, o currículo deve ser uma estratégia para a ação, refletindo a prática educativa e reconhecendo a heterogeneidade da sociedade moderna. Um novo papel é atribuído ao professor, onde ele gerencie o processo de aprendizagem, incentivando e promovendo a pesquisa. Esta deve ser elo de ligação entre teoria e prática, onde o diálogo seja ação recorrente e indispensável como forma de comunicação em sala de aula. O ambiente de aprendizagem deve ser criativo, instigador e favorável a perguntas.

De acordo com D'Ambrósio (2011, p.60), na proposta da Etnomatemática é necessário criar e desenvolver nos indivíduos instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais para explicar, entender, conhecer, aprender, para saber e fazer [chamado de matema] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [etno].

Dentro desta realidade, no tópico seguinte abordamos a Alfabetização Matemática na perspectiva da Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrósio.

4.5.2 A Alfabetização Matemática no Programa Etnomatemática

A Alfabetização Matemática na perspectiva do Programa Etnomatemática parte de uma abordagem multicultural. O trabalho na sala de aula, nas aulas de Matemática, de acordo com esta proposta, precisa ser repensado, no sentido de promover um *saber/fazer* no cotidiano dos alunos e a partir dele, considerando além do domínio de conteúdos e habilidades matemáticas, questões éticas, ideológicas e culturais.

Para D'Ambrósio (2011), *entre as distintas maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar* (p.22). Desta forma, o autor fala de um saber/fazer matemático que busca explicações e maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto, que se configura de forma contextualizada, respondendo a fatores naturais e sociais. Neste sentido, a proposta de Alfabetização Matemática deve seguir nesta direção.

De acordo com D'Ambrósio (2010), o mundo globalizado e o forte crescimento econômico, exige dos cidadãos novas habilidades e novos conhecimentos, onde os simples atos de *ler, escrever e contar* tornam-se insuficientes para a atual sociedade. O autor critica o trabalho com a Alfabetização Matemática, que muitas vezes se reduz, nas escolas, à contagem, alegando ser o processo insuficiente para o cidadão de uma sociedade moderna. Assim, a Alfabetização Matemática vista a partir das ideias do autor precisa ir muito além disso.

D'Ambrósio (2010) considera a necessidade de se repensar urgentemente o currículo de matemática atual, levando em conta a sociedade moderna que temos hoje, a globalização e a influência determinante da tecnologia sobre tal sociedade. Nessa busca, não se deve perder de vista a preservação de valores e tradições culturais.

O currículo, nesta perspectiva, deve atender ao mundo moderno, portanto precisa ser pensado em uma dimensão macro. Tais considerações configuram-se

como foco do trabalho de uma educação multicultural em um mundo, que, de acordo com D'Ambrósio (2010), é de uma civilização planetária.

Na tentativa de se alcançar esta proposta, o processo de Alfabetização Matemática, deve ser ancorado em três componentes chamados pelo autor de *literacia, materacia e tecnoracia* (D'AMBROSIO, 2011). Tais componentes, em sua proposta, devem compor o currículo e permear o trabalho com a Matemática nas escolas como *resposta educacional às expectativas de se eliminar iniquidade e violações da dignidade humana* (2011, p.66), que seria o primeiro passo para a justiça social.

As questões apresentadas por D'Ambrósio (2011) mostram sua preocupação com uma Educação para a Paz, para o uso racional do conhecimento em situações socioculturais, transcendendo o ambiente escolar com respeito às diversidades. O autor não acredita na criação de novas disciplinas ou de dar outros nomes ao que já está posto ao cotidiano educacional dos alunos. Sua proposta é organizar estratégias de ensino desde o início do processo de escolarização dos alunos, nas vertentes chamadas de *literacia, materacia e tecnoracia* (D'AMBRÓSIO, 2011, p.67). A proposta de Alfabetização Matemática do autor está ligada a essas três vertentes, que embora tenham esses nomes, são pensadas e utilizadas como consequências umas das outras.

Tais palavras para D'Ambrósio (2011) podem ser consideradas como neologismos, muito embora ele tenha visto a palavra *literacia* pela primeira vez, em um relatório publicado pelo Conselho Nacional de Educação de Portugal. Este relatório a define como *a capacidade de processamento de informação escrita na vida cotidiana, o que inclui escrita, leitura e cálculo* (p.03). Para o autor,

o neologismo *literacia* dos portugueses inspirou-se em *literacy*, que também é um neologismo que se torna comum nos meios educacionais americanos e que se refere à qualidade de dominar a leitura e a escrita, mas que vai muito além do que chamamos de Alfabetização (D'AMBROSIO, 2011, p. 03).

Em Matemática o autor mostra a palavra *numeracy* como um equivalente funcional à palavra *literacy* em Língua Portuguesa, muito embora, nestes termos, *numeracy* seja ainda parte da *literacy*. Para D'Ambrósio, *numeracy* é a capacidade de conhecer os números e dominar contagem e operações elementares. Em português, o autor afirma que o conceito tem sido referido como *numeramento ou alfabetização numérica e outras palavras* (p.03).

Dentro desta perspectiva, D'Ambrósio (2010) utiliza como complementação à ideia de Literacia e de numeramento, a *Materacia* que tem, conforme veremos, sentido mais amplo. Apesar de que, de acordo com o autor, tal palavra foi utilizada pela primeira vez pelo educador matemático Tadasu Kawaguchi nos anos setenta com sentido mais restrito.

Atendendo uma outra vertente do currículo voltado à sociedade moderna e de maneira tão importante quanto a *Literacia* e a *Materacia*, tem-se também a *tecnocracia*. D'Ambrósio (2010) afirma que ela vem da expressão *technological literacy*, que em português significa alfabetização tecnológica.

Assim, D'Ambrósio (2010) faz uso desses neologismos, *Literacia*, *Materacia* e *Tecnocracia*, para propor seu trabalho com a Matemática desde os anos iniciais do Ensino Fundamental na proposta da Etnomatemática.

De acordo com o autor, *Literacia é a capacidade de processar informação escrita, o que inclui escrita, leitura e cálculo, diálogo, mídia e internet na vida cotidiana* (2011, p.66).

Como se vê, o autor considera a Literacia como a capacidade de lidar criticamente com instrumentos comunicativos do dia a dia. Aqui, o aluno aprende não só a ler, escrever e contar, como, para o autor, na escola elementar, que não atende à demanda da sociedade moderna, embora seja importante. Ele aprende também a ler, escrever e contar, mas em situações e contextos diferentes, analisando e entendendo criticamente como e o que está sendo comunicado.

Tal proposta apoia-se no pensamento de Paulo Freire (D'AMBRÓSIO, 2010), no qual segundo D'Ambrósio, a Literacia possibilita a participação atuante do indivíduo no dia-a-dia, dá a ele consciência de sua humanidade e da sua autonomia.

O autor propõe a Literacia em uma multiplicidade de dimensões, destacando duas: a *literacia escolar* e a *comunitária*. Na primeira, estão as habilidades de ler, escrever e contar e os estudos sociais, que devem partir da história pessoal e comunitária dos indivíduos, buscando identificações culturais. Na segunda, a capacidade de apreciar e entender as tradições comunicativas da comunidade.

A proposta é que as duas dimensões sejam trabalhadas e *se integrem na formação da personalidade do indivíduo, o que implica uma percepção crítica de modos de conhecer e de crenças sobre si próprio e sobre sua cultura* (D'AMBRÓSIO, 2010, p.06). O autor acredita que as habilidades de ler, escrever e contar estejam associadas muito mais a interpretações do que a técnicas que se tentam ensinar aos alunos apenas por serem inerentes às disciplinas.

A Literacia de D'Ambrósio (2010) vem com a proposta de responder à necessidade de ampliação do trio, *ler, escrever e contar*, e assim, promover uma cidadania equitativa e até de ascensão sociocultural.

O trabalho com os conteúdos deve dar condições aos alunos para que possam vivenciar e lidar com situações novas, sendo capazes de organizar suas experiências, criando novas sequências de ações e de explicações. É preciso desenvolver a criatividade dos estudantes no mundo de hoje e a Alfabetização Matemática deve favorecer a isso. Assim, a Materacia surge como complementação à Literacia.

A Materacia é *a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real* (D'AMBRÓSIO, 2011, p.67). Assim, sua proposta é o trabalho e a capacidade de refletir e lidar com instrumentos analíticos.

Para o autor, a materacia trata do manejo, do entendimento e do sequenciamento de códigos e símbolos para a elaboração de modelos e suas aplicações no cotidiano. Nas palavras de D'Ambrósio (2010), *o que se espera com isso é o desenvolvimento da criatividade e da capacidade de se desempenhar em situações novas, analisando essas situações e as consequências de nossa atuação* (p.7).

A Materacia é apresentada por D'Ambrósio (2010) como essencial ao mundo moderno, pois a partir da crítica aos modos de explicar e das crenças existentes é que o indivíduo adquirirá consciência, que poderá impulsioná-lo a novas estratégias de ação. Assim, de acordo com o autor, a Materacia desenvolve a capacidade dos indivíduos de passar *da elaboração sobre mentefatos [teorizações sobre fatos que se deram] para a definição de estratégias de ação adequadas para uma situação nova [lidar com fatos novos]* (D'AMBRÓSIO, 2010, p.07). Nessa perspectiva, o processo de aquisição dos conhecimentos matemáticos, que constituem os currículos escolares, será diretamente afetado.

Aqui, o autor acredita na importância da utilização da Modelagem Matemática⁴⁶. A definição de estratégias adequadas dependerá fortemente da elaboração de modelos baseados nas experiências com modelos anteriores. Neste sentido, o autor aponta que se sabe e se considera a necessidade de conhecimentos e utilização de códigos e símbolos do cotidiano. No entanto, ele coloca que *os códigos e símbolos são fatos culturais e tem, naturalmente, uma historicidade* (D'AMBRÓSIO, 2010, p.07), logo a relação entre modelagem e história deve indiscutivelmente ser considerada.

D'Ambrósio diz que,

A matemática escolar é o substrato formal de uma reunião de modelos do mundo real, originados de situações e problemas concretos de antanho, e que, ao longo da história, foram estruturados em sistemas de códigos e métodos próprios à disciplina. Operar e interpretar esses códigos e métodos, o único de que dispomos, é importante para propor modelos que serão utilizados para lidar com situações novas. Por isso ainda se estuda Matemática. Mas, os códigos e métodos são parte do contexto cultural e, portanto, não são universais nem permanentes (2010, p.08).

Na verdade, o autor tenta mostrar que a Matemática tem relação direta com o tempo e o espaço, sendo produto do pensamento humano, mas ela também está ligada às percepções que o homem tem desse tempo e desse espaço e é aí que se

⁴⁶ D'Ambrósio (2011) diz que este é um processo rico de encarar situações reais que culmina com a solução efetiva do problema real e não com a simples resolução formal de um problema artificial.

deve trabalhar, buscar entender, conhecer, interferir e transcender. É preciso considerar novas percepções de tempo e de espaço, que poderão estimular um novo pensar Matemático.

D'Ambrósio (2010) acredita que o sistema de ensino é falho, pois o mau rendimento das crianças na escola e nos “testes” que são aplicados é decorrência do conteúdo que se transmite, considerado por ele como *obsoleto, desinteressante e inútil*. Nesta perspectiva é que o autor acredita que a Materacia permitirá aos alunos adquirir instrumentos intelectuais necessários para a análise simbólica, de maneira crítica. Desta forma, o autor afirma que *a crítica dos códigos e resultados permite reconhecer implicações e interpretações e analisar consequências e possibilidades futuras* (D'AMBRÓSIO, 2010, p.09).

Nesse sentido, percebemos o caráter complementar que Literacia e Materacia apresentam. A Literacia é o domínio não só dos códigos, mas de compreensão das informações dentro da comunidade a qual o conhecimento se desenvolve. Já a Materacia exige análise, favorece a crítica aos sistemas que deram origem às tecnologias e impulsiona o indivíduo a novas estratégias de ação.

Como consequência da Literacia e Materacia, D'Ambrósio (2010) aponta para o surgimento de duas responsabilidades que a Educação Matemática deve pensar: (1) preparar os indivíduos que serão futuros consumidores do mundo moderno, convidando-os a refletir, holisticamente, sobre as consequências do uso, por exemplo, de determinadas tecnologias; (2) preparar o futuro produtor de ideias e invenções para que seu produto seja dirigido a fins positivos.

Segundo o autor, essas duas responsabilidades dos sistemas educacionais, devem ser prioritárias desde os níveis mais elementares da escolaridade. Elas são as metas do que D'Ambrósio (2010) chama de Tecnoracia.

A Tecnoracia é a *capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, inclusive o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidades e situações diversas* (D'AMBRÓSIO, 2011, P.67). Na verdade, o que o autor propõe é o desenvolvimento do indivíduo para que ele saiba utilizar de maneira crítica e consciente instrumentos materiais, analisando os potenciais e alcances de cada um em contextos específicos. A

Tecnoracia inclui a análise crítica dos objetivos e das consequências éticas, históricas e filosóficas da tecnologia no mundo moderno.

Este *trivium* proposto por D'Ambrósio (2010), são os componentes básicos de um currículo dinâmico para a Educação Elementar. O autor acredita que o grande objetivo é *dar aos alunos instrumentos comunicativos (literacia), instrumentos analíticos (materacia) e instrumentos materiais (tecnoracia), que permitam a ele lidar, entender, explicar, interpretar, agir sobre uma realidade natural e social que está em permanente mudança* (D'AMBRÓSIO, 2010, p.11).

A ideia é o desenvolvimento da autonomia, cidadania e responsabilidade dos alunos no meio em que estão inseridos. Eles devem ser atores nas mudanças que se façam necessárias e estas serão percebidas por meio de análises críticas. Não se trata de aprender técnicas sem o espírito crítico permeando a prática.

Saber lidar com instrumentos comunicativos, analíticos e materiais é algo que deve ser trabalhado ao longo da vida dos estudantes, dentro de um processo crítico de reflexão, em que o aluno adquira consciência. Neste sentido, D'Ambrósio (2010) diz que *a mera aprendizagem de técnicas e habilidades não permite a aquisição dessa consciência* (p.07). Isso significa que matematicamente, não adianta apenas o aluno dominar técnicas de, por exemplo, cálculos rápidos ou ter facilidade com a disciplina. Ele precisa ter capacidade de fazer uso do conhecimento matemático na sociedade em que está inserido, enxergar o conhecimento na vida em sociedade de maneira reflexiva, analisando pontos positivos e negativos das ações humanas no processo de utilização do conhecimento.

A proposta do autor vai na contramão da rigidez das disciplinas escolares, a divisão dos alunos por faixas etárias e as avaliações em massa. Sua proposta exige uma nova atitude do professor. Essa nova atitude, de acordo com D'Ambrósio (2010) é de ver-se com uma responsabilidade perante o futuro, transformando-se e conhecendo-se como *um indivíduo e como um ser social, inserido em uma realidade planetária e cósmica* (p.11).

A proposta de Alfabetização Matemática de D'Ambrósio, como se viu, parte para o desenvolvimento das capacidades de literacia, materacia e tecnoracia, tendo

em vista que isso dará subsídios para análises críticas e interpretações do contexto atual e da aplicação e uso de códigos e métodos na vida em sociedade.

4.6 A Alfabetização Matemática na Perspectiva de Ocsana Danyluk

A Alfabetização Matemática na perspectiva de Ocsana Danyluk (1989, 1991a, 1991b, 2002) foi pensada a partir de inquietações que a autora tinha a respeito dos atos de *ler* e *escrever* a Linguagem Matemática por crianças dos anos iniciais.

Desta forma, organizamos este texto apresentando inicialmente as ideias da autora sobre a leitura e a escrita em Matemática, para em seguida apresentarmos suas considerações acerca do sentido e do significado⁴⁷ da Alfabetização Matemática.

4.6.1 O Ato de Ler a Linguagem Matemática

A leitura, de acordo com Danyluk (1991b), se dá quando ocorre o envolvimento do leitor com o que está sendo lido. Este envolvimento está diretamente ligado às interpretações que são feitas, compreendidas e, conseqüentemente, comunicadas. Desta forma, quando o indivíduo “ler” abre-se para ele novas possibilidades de compreensão de si, do outro e do mundo em que vive.

O homem não vive só, ele está inserido em um meio e convive com o outro. Assim, ele faz diferentes leituras e interpretações da realidade e do que está ao seu redor. Logo, ele não lê apenas o discurso expresso por palavras, mas lê mensagens expressas por diferentes fontes, áreas e meios, como a leitura de uma obra de arte

⁴⁷ A autora utiliza tais termos vinculados à Língua Materna. Sentido: o que uma palavra, frase em um determinado contexto quer dizer; Significado: relacionado ao signo, significante – sequência de fonemas ou letras correspondentes a um significado (HOUAISS).

que pode ser feita por meio de uma tela, poesia ou música. Toda a compreensão desses discursos é feita mediante o ato de ler.

É dentro desta perspectiva que Danyluk (2002) afirma que o ato de ler é abrangente e não se reduz apenas à leitura de palavras escritas. Neste sentido, a autora considera o homem como um ser que é compreensão, que o seu aprender a ler só tem sentido quando ele é capaz de empregar as palavras ou as significações daquilo que leu na vida cotidiana, com o objetivo de compreender a si próprio, ao mundo e a comunicar-se com os outros.

Dentro desta realidade, podemos perceber a importância do *contexto* para o desenvolvimento da leitura e da consciência do homem na proposta de Danyluk (1989). Nesta linha de pensamento, a autora afirma que *o sentido do que se lê adquire significado no contexto, ou seja, no mundo, lugar onde se insere o homem e aquilo que é dito* (DANYLUK, 2002, p. 18). Assim, leitura e contexto são inseparáveis.

A leitura pode ser pensada como um tipo de comunicação, na medida em que a pessoa lê e expõe aquilo que leu. Neste processo a reflexão sobre o que foi ou está sendo dito é primordial e contribui para o desenvolvimento de uma consciência individual e coletiva. De acordo com Danyluk (2002) *o leitor-receptor reelabora aquilo que leu, atribuindo novos significados e ampliando, desse modo, suas possibilidades de compreensão* (p.19). Neste sentido, o indivíduo reestrutura e até modifica seus atos de pensar e agir.

Este pensamento da autora acerca do processo de leitura, aplica-se a todas as áreas e inclusive a leitura da Linguagem Matemática. Esta, para Danyluk, é aquela expressa pelo *discurso matemático*, que por sua vez, é definido como sendo *a articulação inteligível dos aspectos matemáticos compreendidos, interpretados e comunicados pela pessoa, dentro de uma civilização* (DANYLUK, 2002, p.19). Portanto, é algo permeado por ideias e ideais de uma sociedade e cultura. *O ato de ler e de ler a linguagem matemática está fundamentado nos atos humanos de compreender, de interpretar e de comunicar a experiência vivida* (DANYLUK, 2002, p.18).

Ler em Matemática é buscar conhecer e entender o que matematicamente se quer comunicar, é compreender o significado matemático presente na mensagem transmitida. De acordo com Danyluk (2002), *ler matemática significativamente é ter consciência dirigida para o sentido e para o significado matemático do que está sendo lido. É compreender, interpretar e comunicar ideias matemáticas* (p.19). Neste processo, o aluno deve assumir uma postura ativa, criticando e transformando os conhecimentos e adaptando-os à realidade.

A leitura se dá quando há envolvimento dos alunos, por exemplo, com o que está sendo lido. Neste sentido, a leitura matemática só ocorrerá, mediante a compreensão e a interpretação dos signos e das relações implícitas daquilo que está sendo dito. Desta forma, a Matemática apresentando signos próprios para comunicar significados dentro de uma realidade, exige dos alunos e dos professores posturas específicas para que o objetivo da leitura matemática seja atingido.

De acordo com Danyluk (1989) o diálogo e a escuta são primordiais no processo de desenvolvimento da Leitura Matemática. É necessário o momento da conversa, o dialogar sobre aquilo que está sendo feito e o significado do que está sendo posto. Da mesma forma, a escuta torna-se condição “si ne qua non” para a motivação e incentivo ao pensamento meditativo e do raciocínio dos alunos. Ao conversar e ouvir desenvolve-se a postura de independência, o pensamento autêntico e a consciência no processo de atribuição de significados às experiências vividas. De acordo com a autora, se a prática não está pautada nessas ideias, ela não dá conta de desenvolver a autonomia dos alunos, tão importante na sociedade atual (DANYLUK, 2002, p.17).

Esta autonomia está relacionada ainda ao processo de interação e comunicação das crianças em seu meio social. Esta comunicação ocorre em diferentes áreas e sobre diversos assuntos, assim, busca-se conhecer um pouco mais do pensamento da autora em relação ao registro e comunicação matemática das crianças.

4.6.2 O Registro Matemático das Crianças

O homem é um ser que compreende e interpreta o que está a sua volta, desenvolvendo significados que podem ser expressos e comunicados. A comunicação por sua vez, é um movimento dialético entre relações que são construídas e reconstruídas ao longo de toda a vida.

Essa comunicação pode ocorrer de diferentes formas, como por exemplo, por meio da fala ou da escrita. No entanto, fala e escrita são atos diferentes e que se configuram de maneiras distintas. A fala deixa de existir logo após o ato de falar, já a escrita persiste na história. De acordo com Danyluk (2002), *a escrita revela, também, a cultura, a tradição, ou seja, a interpretação de toda uma experiência de uma civilização* (p.24). Logo, a escrita é uma forma de comunicação e das mais importantes.

Os cuidados com o processo de escrita, ficam destinados, em grande medida, à Língua Materna. Na verdade, para Danyluk (1991a), o ler e o escrever são tratados primordialmente pelos estudos desta área. Assim, a autora aponta que nesse processo, resta para a Matemática, os estudos relacionados ao *contar*.

Dentro desta perspectiva, a autora buscou, em seus estudos, examinar o registro matemático das crianças, o que seria uma perspectiva mais ampla. Partiu de ideias de pesquisadores como Emília Ferreiro (1987), entendendo que poderia existir relação entre o processo de aprendizagem de escrita em Língua Materna, com seus códigos, no caso o alfabeto e os números, em Matemática.

Para Ferreiro (1987) a escrita é também uma aquisição técnica. No entanto, em Matemática, Danyluk (1991a) entende que existe uma diferença entre o ensino do alfabeto e dos números, muito embora não descarte e considere fundamental a relação de interdependência mútua apontada por Machado (2001a), entre Língua Materna e Matemática.

Esta relação é muito forte quando a autora considera que o processo de aquisição da língua escrita, seja ela em Português ou Matemática, está associado à cultura, a história e ao social. Já a diferença entre o ensino do alfabeto e dos

números apóia-se no fato de que a criança já fala sua língua quando chega à escola, restando transpor sua fala para a escrita. Quanto aos números, embora, muitas vezes, elas cheguem na escola recitando-os, isso não significa compreendê-los em situações e contextos diferentes, utilizando-os, por exemplo, como forma de comunicação e interação com o mundo.

Na verdade, a autora percebeu que, as crianças entram para o mundo da escrita da linguagem matemática a partir de contextos e necessidades de uso, que determinam o *por quê*, o “*o que*” e o *como* aprendem.

O *porquê* delas aprenderem o registro matemático é colocado pela autora a partir de diferentes situações que podem ser postas pelo professor e serem interessantes aos alunos por questões inerentes aos seu desenvolvimento social e cognitivo. Assim, o *porquê* aprendem está relacionado a questões: de *identificação* quando a escrita aparece, por exemplo, no registro do nome e de suas idades; de *informação* quando escrevem letras e números isolados e justificam a escrita com uma informação que julgam necessário passar sobre si; como forma de *representação* quando, após algo que fizeram ou viram, como uma simples brincadeira, são feitos diferentes registros de representação; e, como forma de se mostrarem mesmo que inconscientemente *solícitas* umas com as outras, ensinando algo que sabem para os colegas.

Quanto ao “*o que*” escrevem, de acordo com Danyluk (2002), as crianças registram a percepção que têm de determinado número de elementos em um conjunto de cubinhos, de palitos, de botões ou ainda de outros objetos. Ao se relacionarem com quantidades, as crianças registram sua compreensão de *contagem*, de *correspondência*, *comparações e relações de ordem*. Nas palavras da autora, as crianças *retêm e escrevem a totalidade de elementos de um conjunto e evidenciam signos criados por elas* (DANYLUK, 2002, p.218). O significado e o sentido disso aparece dentro do contexto e situação específica.

Sobre *como* as crianças realizam seus registros, a autora traz algumas formas importantes, sem perder de vista a questão da espontaneidade inerente à criança: o *gesto* (usado para confirmar a escrita que desejam registrar), o *desenho* (desenho da quantidade de objetos que desejam expressar), *sinais* (símbolos para representar algo), *série de números* (usam uma série de números para dizer a

quantidade de elementos que um conjunto possui) e *apenas um número* (com a mesma ideia da *série de números*).

No projeto de escrita da linguagem matemática, Danyluk (2002) afirma que a *criança passa por momentos diferentes, não fixos, valendo-se ora de desenhos, de sinais e ora de desenhos, rabiscos de sinais e escrita de números, para mostrar, por escrito, que quantidade de determinados elementos possui* (p.220). Neste sentido, a criança pode passar por níveis ou até voltar a usar procedimentos utilizados em momentos anteriores. Isso significa que não existe relação hierárquica nas formas *como as crianças aprendem*.

No entanto, é importante ressaltar que a autora deixa claro que, o fato da criança registrar seu nome e idade, por exemplo, não indica que ela saiba lidar com o Sistema de Numeração Decimal e suas implicações. Da mesma forma, não significa que ela domine o sistema de escrita da Língua Materna, quando conhece o alfabeto. Mas, que no momento, a criança realiza a possibilidade de perceber uma diversidade de funções do número e, no caso, de comunicação no mundo dela (DANYLUK, 2002).

Diante do exposto, passamos ao tópico seguinte, com o objetivo de conhecer as ideias da autora sobre o processo de Alfabetização Matemática.

4.6.3 A Leitura e a Escrita da Linguagem Matemática e a Alfabetização Matemática

A leitura e a escrita da Linguagem Matemática foram processos estudados por Ocsana Danyluk (1989, 1991a, 1991b, 2002) em suas pesquisas. Tais processos foram abordados diante do interesse da autora em pesquisar o fenômeno *alfabetização matemática*, a partir da *Alfabetização*, comumente discutida em Língua Materna.

Na busca de conhecer o significado da palavra Alfabetização, Danyluk (2002) foi conduzida a outras palavras, como, por exemplo, *leitura*, *escrita* e *alfabeto*. A autora utilizou como base para seus estudos duas definições para o

termo, uma, retirada do dicionário *Aurélio* (1993) e outra dos estudos desenvolvidos na área de Língua Portuguesa, que, para Danyluk (2002), tem caráter mais pedagógico. O dicionário define a alfabetização como *ação de alfabetizar, de propagar o ensino da leitura, [...] alfabetizar é ensinar a ler* (DANYLUK, 2002, p.20). Já a definição com caráter mais pedagógico, foi apresentado pela autora como algo que diz respeito à *aprendizagem da leitura e da escrita* e não somente ao ato de ler.

A partir de tais definições é que a autora entendeu não ser possível desvincular o termo *alfabeto* desse processo, pois para *ler* e *escrever* os alunos precisam conhecer os signos que darão significados às suas ações no processo de alfabetização. Pensando dessa mesma forma em matemática, a autora adotou o termo *alfabetização matemática* em seus estudos que focalizam o processo de leitura e de escrita da linguagem matemática. Dentro desse raciocínio, a autora diz que,

considerada como ciência, a matemática mostra-se mediante uma linguagem, a qual possui uma disposição convencional de ideias que são expressas por signos com significados. Um exemplo disso é o próprio sistema de numeração, em que cada símbolo representa uma ideia que diz sobre uma quantidade. Quer dizer, são signos transcritos pelos diferentes numerais, que podem ser tomados como parte do alfabeto matemático (DANYLUK, 2002, p.20).

Sendo assim, a autora entende que a Alfabetização Matemática está completamente relacionada a leitura e a escrita da linguagem matemática, utilizada nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

De acordo com o pensamento de Danyluk (2002), a Matemática apresenta uma linguagem de abstração completa e como qualquer sistema linguístico, necessita de signos que expressem uma mensagem.

A Matemática possui signos para comunicar significados matemáticos. Assim, a leitura da linguagem matemática acontece a partir do domínio, da compreensão e da interpretação dos signos e das relações implícitas do que está sendo dito. Ao ter este domínio, o aluno, em seu meio, exerce sua comunicação de forma consciente, podendo ocorrer através da escrita matemática.

Portanto, a Alfabetização Matemática de Danyluk (2002) diz respeito aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática, utilizada nos anos iniciais da escolarização. Ela é entendida como *fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático* (p.20). A partir desta ideia central a autora entende que o aluno alfabetizado em Matemática compreende o que leu e escreve o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e de geometria.

Dentro desta perspectiva, a leitura e a escrita das primeiras ideias matemáticas fazem parte do contexto de alfabetização. De acordo com a autora, *leitura e escrita podem fazer parte da etapa cujas primeiras noções das diversas áreas do conhecimento podem ser enfocadas e estudadas dentro de um contexto geral da alfabetização* (DANYLUK, 2002, p.21).

Isso significa que as ideias de Alfabetização Matemática de Danyluk (2002) estão diretamente relacionadas à Alfabetização em Língua Materna e aos anos iniciais de escolarização, sem perder de vista a importância do contexto da criança de forma macro e o papel do professor nesse processo, utilizando-se de práticas em que o diálogo e a escuta sejam ações recorrentes.

No processo de Alfabetização Matemática de Danyluk (1989) a sintática não pode se sobrepor à semântica. É neste sentido que a autora acredita na necessidade de envolvimento da criança com o que foi lido; o que foi lido, por sua vez, precisa adquirir um sentido e um significado no contexto, lugar onde o homem se insere; o leitor-receptor precisa reelaborar o que leu, atribuindo novos significados e, desta forma, a criança precisa compreender, interpretar e comunicar com consciência a Linguagem Matemática. Dentro de todo este quadro, a autora não descarta em hipótese alguma, o papel social e cultural do meio em que a criança vive, acreditando que é a partir da realidade dela que o interesse pela aprendizagem pode se dar.

Toda a aprendizagem do registro matemático está relacionada ao *por quê*, ao *como* e ao *o quê* as crianças aprendem. Elas aprendem, de acordo com Danyluk (2002) para se identificar, informar, representar e serem solícitas umas com as outras. Escrevem para registrar a compreensão sobre o contar, para fazer

correspondências, comparações e para estabelecer relações de ordem. As crianças escrevem e atribuem significado ao que escreveram neste processo.

Por fim, os registros são feitos de diferentes formas, sendo eles representados por gestos, desenhos, sinais, representações gráficas de números e séries de números. Para a autora, *tais atos de registro são necessários para que a criança desenvolva o sentido, o significado e o mecanismo da escrita convencional* (DANYLUK, 2002, p. 230). Estes aspectos permeiam a Alfabetização Matemática de Danyluk (2002) e precisam ser trabalhados nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Diante do exposto, a autora chega à conclusão que o sentido e o significado da Alfabetização Matemática está no contexto em que ela é trabalhada, da mesma forma como ocorre ou deveria ocorrer com a alfabetização em Língua Materna. Tanto a Língua Materna, como a Matemática são dois componentes da alfabetização que são mostrados por uma linguagem repleta de signos, cujos significados estão diretamente relacionados ao contexto de uso e de aprendizagem. As letras e os números são signos a serem lidos e escritos, fazendo parte de sistemas de representações criados e adotados pelos homens.

Nesta busca, a autora atribui papel importante ao docente, quando diz que

o professor que alfabetiza, no início da escolarização, deve respeitar o modo pelo qual as crianças realizam seus registros, permanecendo com a criança, ouvindo-a e permitindo que ela escreva aquilo que sabe. Seus registros devem ser vistos como produções criativas, espontâneas e não como escritas em que falta exatidão (DANYLUK, 2002, p.231).

Desta forma, o professor precisa conhecer e saber o que a criança é capaz de fazer antes de entrar na escola.

A autora afirma que *somente no momento em que o professor se considerar aprendiz e se colocar em estado de escuta ouvindo o que seu aluno já sabe fazer de Matemática e o que ele cria é que o ensino da Matemática mudará* (DANYLUK, 2002. p. 233). O professor precisa compreender seu papel de desenvolvedor e

estimulador do diálogo e da escuta em sala de aula para que a matemática ensinada seja *criativa, viva e significativa*.

Nesta perspectiva, a compreensão da autora, quanto ao processo de Alfabetização Matemática:

diz respeito aos atos de ler e de escrever a linguagem matemática. Quanto ao ato de ler, envolve a compreensão e a interpretação dessa linguagem. E a escrita faz com que a compreensão existencial e a interpretação desenvolvidas sejam fixadas e comunicadas pelo registro efetuado. Ainda, permite melhor expressão e desenvolvimento do pensamento, podendo o registro escrito ser retomado continuamente pelo sujeito-autor e por outros sujeitos, companheiros ou não de uma mesma interrogação. Possibilita, igualmente, uma dialética entre o já pensado e fixado pela escrita e aquilo que está sendo construído em um momento presente pelo sujeito e seus interlocutores. Ao professor alfabetizador compete tornar vivos os momentos de criação de escritas durante as aulas (DANYLUK, 2002, p.234).

Desta forma, quando a criança ler, compreender, interpretar e comunicar os signos e símbolos expressos pela linguagem matemática e sua consciência voltar-se ao desvelamento dos significados que estão implícitos, podemos dizer que a criança foi alfabetizada matematicamente nos moldes de Danyluk (1989, 2002).

4.7. A Alfabetização ou Letramento Matemático de Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca

A abordagem que apresentaremos aqui considera a distinção apontada no início deste capítulo entre os termos Alfabetização e Letramento, na perspectiva de Soares (1998).

O processo de Alfabetização e Letramento Matemático de Fonseca (2004, 2005a, 2005b), parte de estudos desenvolvidos pela autora, principalmente, na Educação Básica de Jovens e Adultos.

O Letramento Matemático trata da mobilização e da produção mais ampla de conhecimentos, onde o conhecimento matemático passa a ser visto como produção cultural. Já a Alfabetização Matemática é apresentada pela autora como algo mais restrito, entendida como aquisição da linguagem matemática formal e de registro escrito. Tais ideias serão melhor tratadas nos parágrafos seguintes.

4.7.1 Duas Tendências da Alfabetização Matemática

A Alfabetização Matemática de Fonseca (2010) apresenta sentido mais restrito e foi analisada pela autora, a partir do contexto do Letramento, tido como um processo macro quando comparado com a Alfabetização.

Nos estudos desenvolvidos acerca das relações entre *práticas matemáticas* e *letramento*, Fonseca (2010) relata a existência de, pelo menos, duas tendências de *Alfabetização Matemática*: *uma*, relacionada à aprendizagem das primeiras noções de Matemática; e *a segunda*, relacionada à aprendizagem da escrita matemática.

Na primeira vertente, a autora diz que o termo Alfabetização Matemática é normalmente utilizado com referências às primeiras noções de Matemática e estas, mais voltadas à matemática escolar. Dentro desta proposta, está embutido o conceito de alfabetização como sendo a iniciação a um campo de conhecimento.

De acordo com Fonseca (2010),

essa adjetivação é para que se transfira esse sentido da iniciação mais elementar ao mundo da leitura e da escrita, para, no caso da Alfabetização Matemática, [...], trilhando os primeiros passos da construção do conceito de número, da aquisição da representação numérica no sistema decimal de numeração ou da resolução de problemas envolvendo as operações fundamentais com Números Naturais; ou ainda para uma primeira incursão no campo da Geometria, contemplando [...] ou reconhecendo a classificação de figuras (p. 04).

Como é possível perceber, a ideia apresentada pela autora em relação à Alfabetização Matemática restringe o trabalho com essa proposta a *campos conceituais*, em que o fenômeno possa ser visto, contemplado e composto por meio de partes do conhecimento matemático. Estas partes estão mais relacionadas, segundo a autora, às questões da Aritmética e da Geometria.

Por outro lado, tem-se a segunda vertente, que toma a Alfabetização Matemática como a aprendizagem inicial da escrita matemática. Neste sentido, contempla um aspecto do conhecimento matemático, também muito presente na abordagem escolar que é o domínio da linguagem matemática de registro *escrito* (FONSECA, 2010, p.04).

Nesta concepção, para Fonseca, não se entende a Alfabetização Matemática apenas como

o reconhecimento dos símbolos adotados na escrita matemática ensinada na escola, mas também um modo de proceder matematicamente identificado com os princípios e os procedimentos do registro escrito e, especificamente, da matemática que se faz “com lápis e papel” (FONSECA, 2010, p.04).

Na verdade, a autora considera nesta proposta, a necessidade de conhecimento e domínio dos signos matemáticos, observando um certo rigor na matemática escolar. A autora traz que esta acepção de Alfabetização Matemática é útil para se referir a um processo relevante na formação matemática dos alunos, apontando para a necessidade de uma formalização entre o ler e escrever matemático.

Dentro desta linha de pensamento e considerando estas duas vertentes de Alfabetização Matemática, Fonseca (2004a) afirma que da mesma forma como em Língua Materna ocorreu a necessidade de se distinguir os processos de “Alfabetização” e “Letramento” (apontado no início deste capítulo), quando da inserção do sujeito no mundo da leitura e da escrita, também em Educação Matemática se vê o surgimento de termos como *numeracia*, *numeramento*,

letramento matemático, literacia estatística, etc, que são abordados pela autora como diferentes do que ela aponta como Alfabetização Matemática.

Todas estas palavras surgiram no contexto da Educação Matemática e, se referem ao processo de *Letramento Matemático*. Este para Fonseca (2010) envolve *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 *apud* FONSECA, 2010).

Neste sentido, é importante esclarecer que a autora adota o termo *numeramento* com o mesmo sentido de *letramento matemático* e este último vinculado ao *Letramento em Língua Materna*. Assim, conheceremos no tópico seguinte, um pouco mais de sua abordagem nestes termos.

4.7.2 – Numeramento ou Letramento Matemático

Para a análise do Numeramento, Fonseca (2010) toma por base o sentido atribuído por Soares (1998) ao Letramento.

Relembrando a abordagem de Soares (1998), vimos que Letramento é o *resultado da ação de ensinar a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita* (p.18). Assim, o letramento denota o resultado de uma ação, cujas consequências diretas serão verificadas também no meio social.

Sendo resultado de uma ação, uma forma de inserção do sujeito ao mundo da leitura e da escrita, no qual ele começa a analisar situações propostas, agindo de maneira consciente e ao mesmo tempo coletiva por poder interferir direta ou indiretamente em seu meio, Fonseca (2010) aponta um paralelismo entre os conceitos de Letramento e Numeramento.

Tal paralelismo é verificado quando Fonseca (2010) compartilha da mesma opinião de Toledo (2003) que afirma: *numeramento inclui um amplo conjunto de*

habilidades e estratégias, crenças e disposições que o sujeito necessita para manejar efetivamente e engajar-se autonomamente em situações que envolvem números e dados quantitativos ou quantificáveis (p.55).

Tais situações estão vinculadas ao meio e, neste sentido, o numeramento de Fonseca (2010) não se vincula apenas a escrita matemática, mas ao domínio desta, suas formas de uso, objetivos, crenças e atitudes concernentes ao seu manejo em um grupo e em um contexto de uso. Na verdade, o numeramento de Fonseca (2010) envolve práticas sociais e culturais com a Matemática.

Nesta premissa, toda a demanda do Letramento Matemático, vai se diversificar e complexificar de acordo com os modos de vida, produção e relação das sociedade letradas, de modo que, para o indivíduo se posicionar frente as demandas criadas, ele precise mobilizar uma imensa gama de conhecimentos, dentre os quais está o conhecimento matemático. A partir desse pensamento, o Numeramento vinculado ao Letramento Matemático de Fonseca (2010) assume-se como uma dimensão do letramento em Língua Materna.

A adoção dessa concepção nos leva a uma compreensão mais ampla do fenômeno educativo. Nela é oferecida ao aluno a ampliação das possibilidades de leitura do mundo e de inserção crítica na cultura letrada.

O Numeramento como dimensão do Letramento envolve a linguagem Matemática, a atividade numérica e também aspectos culturais amplos que dão significado às situações. Assim, é dada ao sujeito a oportunidade de identificar as intenções, as estratégias, as possibilidades de adaptação, resistência e até de transgressão colocadas pela sociedade, comumente regida pelo domínio da palavra escrita (FONSECA, 2010; p.07).

Neste sentido, o letramento surge da realidade crescente da demanda cada vez mais diversificada, sofisticada e intensa de uso da leitura e da escrita, no caso, também em Matemática. No processo de letramento matemático torna-se imprescindível se considerar o desenvolvimento de habilidades matemáticas. Estas no âmbito da pesquisa sobre o Índice Nacional de Alfabetismo Fundacional – INAF – 2004, onde Fonseca é consultora, relaciona o numeramento ao uso social da matemática escolar, sendo então entendida como

a capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e a suas relações, operações e representações na realização de tarefas ou na resolução de situações problemas, tendo sempre como referências tarefas e situações com as quais a maior parte da população brasileira se depara cotidianamente (FONSECA, 2004, p.13).

Conforme exposto, tal entendimento remete ao numeramento uma concepção bastante próxima do conceito de letramento como tradução do termo *Literacy*. Isso significa que se espera do indivíduo, um domínio dos conceitos matemáticos aprendidos na escola e que ele consiga utilizá-los no processo de resolução de problemas cotidianos, como os que necessitam do uso de certas operações matemáticas.

Nesta perspectiva, de acordo com Fonseca (2004),

essa concepção quer refletir tanto uma compreensão ampliada das práticas de leitura, identificada com a adoção da perspectiva do letramento e não exclusivamente da alfabetização, quanto um compromisso com a explicitação do papel social da educação matemática, que assumimos como uma responsabilidade de promover o acesso e o desenvolvimento (cada vez mais democrático e consciente) de estratégias e possibilidades de leitura do mundo para as quais conceitos e relações, critérios e procedimentos, resultados e culturas matemáticos possam contribuir (p.13).

Nesta ideia de numeramento na perspectiva do letramento, espera-se que o sujeito tenha não apenas a posse dos instrumentos de leitura e escrita, mas saiba fazer uso desses recursos de modo a ter uma participação mais ativa no contexto social onde vive.

A ideia de Fonseca (2004) é de busca de soluções para situações problemas reais, fazendo uso de *habilidades* e conhecimentos matemáticos. E isso é proposto quando na análise dos resultados do INAF(2004) se verifica que, o grande problema das pessoas em Matemática, não está no *fazer contas*, mas no *resolver problemas*. Dentro deste raciocínio, a autora diz que

na vida e na escola, as pessoas parecem ter sido treinadas para execução de tarefas pré-definidas, mas não para a análise de situações, para o estabelecimento de um plano, para a seleção e/ou a busca de dados relevantes, para a execução articulada e o controle dessa execução de procedimentos criados ou adaptados, para a interpretação e a crítica dos resultados encontrados e sua disponibilização para novos usos futuros (p.22).

Uma nova proposta educativa é apresentada pela autora, onde o objetivo seja proporcionar ao aluno a oportunidade de desenvolvimento de estratégias de resolução e aplicação de procedimentos em contextos de utilidade e não aprender de modo mecânico procedimentos matemáticos.

Neste sentido, a autora acredita em um trabalho com diferentes estratégias de leituras e focado ao trabalho com gêneros textuais nas aulas de matemática (FONSECA *apud* NACARATO e LOPES, 2009). Os gêneros matemáticos podem ser: *enunciados de problemas, instrução para exercícios, descrições de procedimentos, definições, enunciados de propriedades, teoremas, demonstrações, sentenças matemáticas, diagramas, gráficos, equações, etc* (FONSECA *apud* NACARATO e LOPES, 2009, p.65).

Diante deste quadro, é exigido do professor um trabalho diferenciado e focado em ações pedagógicas específicas que contemplem o desenvolvimento de estratégias de leitura, a análise de estilos, a discussão de conceitos e de acesso aos termos envolvidos.

A ideia é trabalhar com textos que veiculem exposição de conteúdos, definições, demonstrações, resultados, etc (FONSECA *apud* NACARATO e LOPES, 2009, p. 65) e que abram possibilidades para a contextualização da Matemática na realidade dos alunos e, ao mesmo tempo, os coloquem em situações novas e de desafios. Ao transcender tais desafios, os alunos são colocados diante de uma outra possibilidade de vida.

Percebemos, desta forma, o interesse da autora de trazer o papel social e cultural da escolarização para o cotidiano dos alunos e dos professores por meio do Numeramento na perspectiva do Letramento.

Após conhecer o que os autores referendados trazem acerca de nosso objeto de estudo, buscamos estruturar nosso pensamento quanto a Alfabetização Matemática. Para tanto, identificamos aspectos convergentes e divergentes e compomos o tópico seguinte.

Alfabetização e Letramento: Convergências e

Divergências

Com a matemática e a alfabetização não é diferente. Quando penso em alfabetização como leitura de mundo, compreensão, interpretação reflexão, comunicação, ação, não penso só na língua materna. Ao escrever e ler, usamos diversas linguagens.

Andrade

Este capítulo traz convergências e divergências verificadas no processo de Alfabetização e Letramento em Língua Materna e Matemática.

Ele está organizado em dois tópicos. No primeiro, apresentamos os aspectos verificados em Língua Materna, em seguida, no segundo tópico, apresentamos as considerações concernentes à Matemática.

5.1 Alfabetização e Letramento em Língua Materna: aspectos convergentes, divergentes e complementares

Ao longo das leituras realizadas neste estudo, destacamos a existência de dois processos: Alfabetização e Letramento. Ao nosso ver, os autores aqui tratados acerca desses processos em Língua Materna apresentaram, por vezes, aspectos convergentes, divergentes e complementares.

As convergências estão relacionadas às visões existentes de cada processo. As divergências surgem quando do estabelecimento das relações entre os dois processos; e, os aspectos de complementariedade são inferências e interpretações que fazemos.

Dentro dessa perspectiva e com objetivo de melhor organizarmos este texto, contemplando tais aspectos, retomamos inicialmente as visões de Alfabetização e

de Letramento dos autores, seguidas das relações existentes entre ambos os processos. Ao final, evidenciamos nossa percepção acerca dos aspectos concernentes às convergências, divergências e complementariedades percebidas.

5.2 Relações Concernentes à Visão de Alfabetização e Letramento

O processo de Alfabetização assumiu, por vezes, de acordo com os autores aqui tratados, caráter *restrito e finito*, quando entendido como *domínio do código escrito*. Nesta visão, a codificação e decodificação, a leitura e a escrita, são a espinha dorsal de sustentação do ensino e da aprendizagem.

Discutiram esta proposta, autores como Cook – Gumperz (1991) ao descreverem um processo de evolução histórica da Alfabetização. Esta era destinada a poucos e tinha caráter selecionadora e mantenedora de status social, econômico e político. Para o autor, neste modelo de Alfabetização somente aqueles cuja família tinha uma posição social de destaque tinham acesso ao aprender a ler e escrever.

Nesta mesma perspectiva, Abud (1987) apresentou a ideia de Alfabetização como sendo o domínio das *letras*, mas evidenciou uma relação direta que esta proposta tinha, nestes moldes, com a escolarização. Logo, tal responsabilidade, a época, era exclusividade da instituição escolar, sendo, portanto, unicamente neste ambiente que o processo se dava.

Da mesma forma, Kleiman (1995) também trouxe esta ideia, mostrando, em seus estudos, que a Alfabetização de visão *restrita* é o processo pelo qual o indivíduo adquire o código escrito, de modo que os ganhos que ocorrem pela sua aprendizagem, são individuais, sem objetivos voltados às relações do Homem para com a sociedade em que ele vive, na qual a escrita é desvinculada de seu contexto de produção. No entanto, a autora, ao trazer sua consideração sobre a existência desta proposta, aponta para uma outra ideia de Alfabetização (a ser abordada logo adiante), que tem como eixo norteador a vida do homem em sociedade e o contexto de uso dos conhecimentos.

O *caráter restrito e finito* da Alfabetização foi percebido ainda em estudos como os de Giroux (1989) e Tfouni (2004), muito embora tais autores não tenham contemplado a apresentação e discussão somente deste processo, mas a partir dele, desenvolveram discussões, com intuito de dar suporte cultural e social ao homem na atual sociedade.

Quando Giroux (1989) analisa a necessidade de evolução desta proposta, deixa nas entrelinhas a necessidade de superação, ao afirmar que, a Alfabetização com visão restrita *está também fundamentalmente ligada a formas de ignorância política e ideológica que funcionam como uma recusa em conhecer os limites e as consequências políticas no mundo de alguém* (GIROUX, 1989; p.151).

Embora Giroux (1989) tenha sido tímido em sua abordagem por não ter apresentado, estruturadamente, uma outra proposta de Alfabetização, com características que ultrapassassem o modelo restrito e finito, percebemos que o autor faz uma crítica a este modelo. Por suas palavras, subentendemos que ele não apresenta consequências à vida dos sujeitos aprendentes, o que nos leva a entender que ele acredite também em um modelo de características relacionadas a aspectos políticos e ideológicos. É a partir desta visão que, ao nosso ver, é sinalizada, a necessidade de superação de tal modelo de Alfabetização, com vistas à sociedade moderna, o que também é apontado por Silva e Espósito (1990).

Ainda nesta visão finita, voltada ao domínio dos códigos e símbolos, consideramos Tfouni (1995), trazendo que *a alfabetização se ocupa da aquisição da escrita por um indivíduo, ou grupo de indivíduos* (p.20). Nesta perspectiva, a autora dá ênfase ao processo de aquisição do código escrito.

Conforme também exposto por Abud (1987), a autora reduz a Alfabetização a um processo a ser desenvolvido em ambiente escolar formal, podendo ser desenvolvido de modo desvinculado das necessidades e exigências advindas do desenvolvimento social.

Aliado a isso, Tfouni (2004) afirma ser o código escrito o responsável por desenvolver o raciocínio lógico dedutivo, de forma que é preciso entender as estruturas básicas da língua para uma melhor organização do pensamento, o que nos permite considerar que, tais estruturas são formalmente trabalhadas na Escola.

A Alfabetização com visão *restrita*, conforme vimos até aqui, está vinculada ao domínio do código escrito, apresentando ainda uma vertente importante, nestes termos, de desenvolvimento do raciocínio, o que é considerado por Tfouni (2004) e também por Kleiman (1995) e Goody e Watt (1987). Tal aspecto é muito importante aos alunos, tendo em vista que o raciocínio-lógico dedutivo é fundamental à aprendizagem matemática e, embora comumente, seja apontado que a disciplina de Matemática colabore para seu desenvolvimento, observamos existir estudos que atribuem tal desenvolvimento à Língua Materna, inclusive, de forma a dar suporte à Matemática (MACHADO, 2001a).

Neste sentido, entendemos que o aluno quando está aprendendo a ler e escrever, seja em Matemática ou Língua Materna, precisa refletir sobre o processo por ser um Ser pensante, que tem curiosidade, que busca o sentido do mundo e do que pertence a este mundo. Tais aspectos precisam ser considerados no processo de compreensão da codificação e decodificação da língua escrita, segundo esta abordagem.

O desenvolvimento do raciocínio vinculado à leitura está longe de ser um ato de memorização. É desta forma que, ao nosso ver, o aluno pode reinventar processos, entender a fala (oralidade) ou qualquer outra situação representada também em um sistema de escrita, de modo a desenvolver a operação de análise e síntese. A criança pode ser capaz de conhecer os símbolos (que podem ser ensinados na escola), mas isso não significa que apreendeu o significado ou que atribua sentido ao que lê (para o que, talvez, necessite do contexto).

No entanto, Scribner e Cole (1981) discordam desta vertente que atribui à escrita a capacidade de desenvolvimento do raciocínio-lógico, pois ao realizar uma pesquisa junto ao grupo Vai da Libéria, onde analisou a relação entre Letramento, Alfabetização e Escolarização, concluiu que o desenvolvimento do raciocínio está mais relacionado a práticas desenvolvidas na instituição escolar.

Os autores investigaram três grupos, sendo um dominante de um sistema de escrita local utilizado em relações familiares e comércio, o segundo grupo dominava o idioma árabe para a realização da leitura do Alcorão; e, por fim, tinha-se o terceiro grupo de adultos dominantes do idioma Inglês, aprendido mediante modelo ocidental de escolarização.

Através de diversas tarefas e testes que tinham por objetivos a observação de habilidades vinculadas ao raciocínio dedutivo, como pensamento abstrato, pensamento lógico, categorização taxionômica e conhecimento metalinguístico, os autores constataram que nem o grupo dominante do sistema local, nem do idioma árabe apresentaram habilidades cognitivas superiores. No entanto, os que passaram por escolarização formal foram melhor nas tarefas que exigiam explicação e justificação verbal. Os pesquisadores concluíram que o desenvolvimento cognitivo atribuído ao processo de Alfabetização (aquisição da escrita) está mais associado a habilidades adquiridas na Escola. O grupo do “inglês” tinha capacidades de explicação verbal do raciocínio e de verbalização do conhecimento muito mais avançadas. Tais habilidades são, de acordo com os autores, consequências muito mais de práticas discursivas escolares, que valorizam não só o saber, mas a expressão e a fala.

Desta forma, apesar das diversas críticas, percebemos a importância capital atribuída à aprendizagem da Leitura e da Escrita, ao domínio dos códigos e símbolos que proporcionam o desenvolvimento de tais processos, bem como a influência de práticas específicas do ambiente escolar formal na visão acerca de Alfabetização *restrita* dos autores até aqui tratados.

Nesta perspectiva, Street (1984) vai apresentar o modelo de Letramento *autônomo*:

O modelo “autônomo” de letramento funciona com base na suposição de que em si mesmo o letramento – de forma autônoma – terá efeitos sobre outras práticas sociais e cognitivas. Entretanto, o modelo disfarça as suposições culturais e ideológicas sobre as quais se baseia, que podem então ser apresentadas como se fossem neutras e universais [...] (p.05).

O “letramento em si mesmo” é entendido pelo autor como sendo o domínio de códigos e símbolos e está, de certa forma, desvinculado de questões sociais e culturais mais amplas que caracterizam o processo de evolução da língua. De todo modo, o autor acredita que este modelo até dá conta da formação dos alunos, mas de forma limitada ao aprender a ler e escrever. Nesta linha de pensamento, existe uma desvinculação do processo de *escrita* de seu contexto de produção, uma

dicotomização entre a oralidade e a escrita, como se o leitor não tivesse que considerar o contexto de sua produção para sua interpretação.

Diante desta realidade, Street (1984) vai considerar que, a aprendizagem neste modelo se tornará limitada a um momento e circunstância e, que, portanto, não pode ser considerada de maneira universal, ou seja, não significa que o aluno esteja alfabetizado e seja capaz de compreender o sentido do que está sendo dito.

Consideramos que o *modelo de letramento autônomo* de Street (1984), ao dar importância ao domínio de códigos e símbolos, está diretamente relacionado ao que os autores anteriormente tratados chamam de *Alfabetização* e que consideramos aqui como sendo de visão *restrita*. Muito embora, o autor não utilize o termo *Alfabetização* e sim *Letramento*, dividindo este último em dois modelos, estabelecendo relação entre eles.

É dentro desta perspectiva que Street (1984) ao apresentar seu modelo *autônomo* de Letramento e apontar que, nele está embutido o domínio dos códigos e símbolos, afirma ainda, tal domínio, como condição *sine qua non* para o desenvolvimento de outro modelo de Letramento (Ideológico) a ser tratado adiante. Isso, de certa forma, evidencia, outra visão a ser considerada no processo de Alfabetização em Língua Materna.

Soares (2011) mesmo definindo Alfabetização como a “aquisição do código oral e escrito”, a coloca dentro desta outra visão. A autora traz um entendimento de Alfabetização diretamente relacionado ao domínio do alfabeto e a definição literal do termo segundo os dicionários: - *domínio da leitura e da escrita* (HOUAISS, 2008).

Em seus estudos, Soares (2011) apresenta uma análise teórica e evolutiva do fenômeno, onde mostra a existência de processos diferentes e interdependentes, considerando a evolução social e cultural da sociedade. No entanto, diferentemente dos outros autores, ao descrever sua análise, a autora deixa clara a relação direta entre a *Alfabetização* e o domínio das *letras*, mas aponta não ser viável alfabetizar um aluno considerando apenas isto (SOARES, 2011). Logo, sua visão não se adequa ao modelo *restrito*.

Ao nosso ver, uma proposta que leve em consideração apenas o domínio do *alfabeto* tem caráter *finito*. No entanto, percebemos que a autora, embora traga a

ideia do “saber ler e escrever” e do domínio das letras como sendo a *Alfabetização*, aponta para um processo que ela diz ser interdependente, ou seja, que necessariamente precisa ser considerado no momento de se alfabetizar um aluno. Este processo, parece considerar a codificação e decodificação das letras como insuficientes. Como consequência, acreditamos que a autora queira trazer a necessidade da apreensão e compreensão dos significados quando o aluno está realizando uma leitura, de modo que, somente assim ele possa ser considerado *alfabetizado*. Isso nos aponta uma segunda visão do processo de Alfabetização em Língua Materna, que passa a ser uma parte de um processo que consideramos “mais amplo” chamado de *Letramento* e que aborda a apreensão e compreensão dos significados.

Autores como Kleiman (1990), Tfouni (2004), Street (1984), Silva e Espósito (1990), Giroux (1989), bem como Barton (1994) apontaram, por vezes, a existência desta outra visão, que seria a Alfabetização na perspectiva do Letramento. Esta proposta, para estes autores, envolve aspectos relacionados aos contextos de aprendizagem, à leitura de mundo, aos fatores históricos, políticos, sociais e econômicos.

É dentro desta realidade que, os estudos de Scribner e Cole (1981), mostram também que, mais do que se analisar o nível de funcionamento mental dos indivíduos a partir de códigos e símbolos, tem-se que considerar as experiências que se têm, a partir das demandas dos ambientes e o uso que se faz disso em ambiente formal e informal.

As consequências desta outra visão vão muito além da codificação e decodificação, podendo surgir e se desenvolver ao longo da vida dos alunos. Diante disso, fica evidente uma linha de pensamento mais ampla, quando comparado ao domínio de códigos e símbolos, característicos da Alfabetização de visão *restrita*.

Tfouni (2004) vai diferenciar, literalmente, Letramento e Alfabetização, considerando que os conhecimentos que permeiam o primeiro, devem ter preocupações políticas e sociais de inclusão e justiça, contribuindo desta forma para a libertação do homem e seu pleno desenvolvimento. Dentro deste pensamento, a autora apresenta para o Letramento uma visão de natureza sócio-histórica, enquanto, conforme vimos anteriormente, sua Alfabetização se relaciona ao domínio

de códigos e símbolos, estando a escrita comprometida com o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Diante desta realidade, da mesma forma que, para o processo de Alfabetização nestes termos, a autora vincula o ambiente escolar como sendo primordial, na prática do Letramento de acordo com suas ideias, Tfouni (2010) vai considerar não só a Escola, mas também o ambiente extra escolar. Desta forma, é que considera em sua proposta os que frequentam ou não a Escola.

Silva e Espósito (1990), bem como Giroux (1989) embora não utilizem o termo Letramento nestes estudos, trazem a ideia da necessidade de superação de modelos tradicionais de Alfabetização, vinculados ao processo de leitura e escrita. A partir desta realidade, os autores se posicionam de forma favorável a um modelo vinculado a *constructo social*, onde a Alfabetização (restrita) seja vista como pré-requisito para a emancipação social e cultural, sendo assim uma parte de um processo mais amplo, que seria a Alfabetização na perspectiva do Letramento.

Nesta visão, percebemos que, na concepção destes autores, a leitura e a escrita precisam ser trabalhadas como práticas sociais, contribuindo também para a libertação do homem e seu desenvolvimento na sociedade como um todo, conforme apontado também por Tfouni (2010).

Diante desta realidade, entendemos que o pensamento de Tfouni (2010) ao utilizar o termo Letramento, se aproxima das ideias de Silva e Espósito (1990) e Giroux (1989) quando trazem uma concepção de práticas sociais que se interpenetram e se influenciam em práticas orais e escritas, ocasionando consequências ao Homem.

No entanto, Tfouni (2010) traz de forma bastante clara que, para o desenvolvimento da prática do Letramento faz-se necessário considerar o ambiente interno e externo da escola, o que não foi percebido por nós em Giroux (1989) e Silva e Espósito (1990). Muito embora, diante do posicionamento destes últimos, possamos inferir ser necessário ter a mesma ideia, já que o pensamento dos autores tem consequências sociais amplas, que se tornariam inviáveis ou reduzidas se limitadas ao ambiente e experiências escolares.

Na verdade, entendemos que na prática do Letramento na proposta destes autores, não é possível simplesmente se considerar a aprendizagem das letras ou do alfabeto, embora isso seja importante, mas torna-se primordial uma compreensão ampla do contexto permeado por influências de um grupo, já que tal prática já não atende à demanda social que se tem na atual sociedade moderna.

Kleiman (1995) também considera a diferenciação entre Alfabetização e Letramento, entendendo este último como práticas sociais permeadas pela escrita, desenvolvidas em ambientes diferentes, em conformidade com o pensamento de Tfouni (2010).

A autora acredita na necessidade de utilização de diferentes contextos de uso do processo de leitura e escrita e a existência de interferências socioculturais nestes processos, que vão além do ambiente escolar formal.

Logo, compreendemos que Kleiman (1995), ao abordar o Letramento, coloca a Alfabetização como um processo a ser desenvolvido pela Escola, sendo uma perspectiva daquele. O letramento em sua visão pode ser entendido como um processo amplo a ser desenvolvido fora do contexto escolar, muito embora se utilize do conhecimento desenvolvido naquele.

Já Street (1984) conforme colocamos anteriormente, desde o início de seus estudos, utiliza o termo *Letramento* dividido em dois modelos para designar perspectivas diferentes; o letramento autônomo que relacionamos ao processo de Alfabetização com visão restrita; e o Letramento ideológico, que para o autor está diretamente relacionado às instituições sociais, podendo ser desenvolvido em ambiente escolar ou não, estando diretamente relacionado a aspectos da estrutura social, como interesses, divisão e estratificação social, etc. Este último foi entendido por nós, em termos de práticas sociais ideológicas, onde ocorre a necessidade de compreensão dos significados sociais que envolvem a escrita, o que, ao nosso ver, está relacionado ao contexto em que um grupo o experiencia.

Street (2006) preconiza que o Letramento de acordo com o modelo Ideológico seja compreendido como lugar da tensão entre autoridade e poder, entre resistência e criatividade. Tal tensão se manifesta na forma escrita e oral de uso da

língua, logo inferimos que em sua proposta, esteja embutido o processo de Alfabetização como aquisição do código escrito.

Assim, de acordo com nossa interpretação, o modelo *ideológico* de letramento de Street (1984) oferece uma visão com maior sensibilidade cultural das práticas de letramento, na medida em que elas variam de um contexto para outro. Neste modelo o letramento é de cunho social e não meramente uma habilidade técnica e neutra, ele é envolto em princípios epistemológicos socialmente construídos ao contrário do modelo autônomo, anteriormente tratado.

Entendemos que no modelo Ideológico de Letramento de Street (2006) o sentido de um texto não está atrelado à sua forma, no modo de organização das palavras, ou à sua estrutura e outros elementos de textualidade, mas depende dos contextos e das instituições em que a escrita é adquirida e praticada. Desta forma, podemos dizer que, as práticas de letramento construídas a partir das ideias deste autor consideram aspectos da cultura e das estruturas de poder.

Nesse modelo, podemos inferir, portanto, que são consideradas as práticas de letramento adquiridas pelos indivíduos antes mesmo de seu ingresso no universo escolar e, ao mesmo tempo, nas práticas desenvolvidas no processo de escolaridade.

Percebemos uma convergência entre Tfouni (2010), Kleiman (1995) e Street (2006) quando consideram fundamentalmente importante, dentro de um processo de Letramento, experiências e interferências sociais e culturais internas e externas à Escola.

Já Barton (1994) apresenta uma proposta de Letramento como um sistema simbólico, de caráter *psicológico* ou *social*. O Letramento de caráter *psicológico* está relacionado às representações que os sujeitos fazem do mundo para si mesmos e o *social* às representações do mundo para os outros. No entanto, em ambas as propostas, as práticas de letramento podem ser conceitualizadas como ligações entre atividades de leitura e escrita às estruturas sociais, as quais elas são vinculadas e que contribuem para moldar.

É neste sentido que entendemos as práticas sociais de letramento de Barton (1994) na Teoria Social do Letramento – TSL, não como unidades observáveis de

comportamento, mas envolvidas por valores, atitudes, sentimentos e relações sociais. Logo, de acordo com suas ideias, entendemos que o autor traz uma proposta de Letramento como objeto social, que deve partir de situações e sujeitos reais, geograficamente situadas, envolvendo interpretações do Homem em seu meio, para seu meio e para si, indo muito além da aprendizagem de códigos e símbolos.

A dimensão social do Letramento nos moldes de Barton (1994), ao nosso ver, envolve necessariamente a dimensão individual e as diversas relações do homem consigo e com o meio em que vive.

Desta forma, percebemos que, em sua teoria, o autor atribui valor aos códigos e símbolos orais e escritos, bem como às relações de poder existentes na vida em sociedade, sendo necessário assim, considerar diferentes ambientes de aprendizagem, como por exemplo, os meios internos e externos à escola. No entanto, diferentemente dos demais autores, Barton (1994) traz uma abordagem com características que ele chama de *psicológicas*, mas que interpretamos como sendo a consideração de aspectos individuais no processo.

Considerando o pensamento de Soares (2002), embora, conforme falamos, a autora traga os processos de Alfabetização e de Letramento como sendo distintos, ela não defende uma dicotomização e uma diferenciação independente entre eles. Ao contrário, tenta reforçar uma ideia de indissociabilidade entre os processos. Essa defesa pode ser percebida quando Soares (2002) explicita que “[...] letramento não é pura e simplesmente um conjunto de habilidades individuais; é o conjunto de práticas sociais ligadas à leitura e à escrita em que os indivíduos se envolvem em seu contexto social” (p.72).

Logo, mesmo Soares (2002) entendendo a Alfabetização como sendo a “aquisição do código oral e escrito” e o Letramento como “processo permanente, que se estende por toda a vida e que não se esgota na aprendizagem da leitura e escrita” a autora assume a posição de que esses processos se estendem do saber ler e escrever ao ser capaz de fazer uso da leitura e da escrita. Assim, percebemos a existência de uma relação interdependente e social de ambos os processos, na visão da autora.

É a partir desta ideia e compreensão que a autora traz o *letramento escolar* e o *letramento social*. O primeiro de caráter técnico e individual, que inferimos ser o aprendizado dos códigos e símbolos em ambiente escolar formal e o segundo, que não tem natureza individual, nem limitada, mas que ocorre em situações da vida cotidiana, sendo portanto, possível de ocorrer em ambiente fora do contexto escolar.

Desta forma, entendemos que Soares (2002) traz uma proposta de complementariedade entre os dois processos, porém com características semelhantes às de Tfouni (2004) quando considera o domínio de códigos e símbolos; de Kleiman (1995), quando aponta ser o processo de Alfabetização de características individuais; e também de Giroux (1989), Barton (1990) e outros autores aqui tratados, quando entende tal processo como constructo social, sendo, portanto, um fenômeno mais amplo, entendido como Letramento.

É bem verdade que parte das ideias aqui discutidas acerca do Letramento contém as questões de emancipação, libertação e desenvolvimento do Homem como espinha dorsal. Tais ideias permeiam o pensamento freiriano (1976) de inserção igualitária do homem na sociedade. Nossa compreensão sobre esta questão volta-se à possibilidade do homem agir e interagir na vida em sociedade com os mesmos direitos e deveres, já que teve ou deveria ter acesso ao mesmo tipo ou possibilidade de conhecimento que o coloque na vida como sujeito pensante, o que acreditamos ser viável por meio de uma prática de Letramento.

No entanto, não podemos considerar que o processo de Alfabetização seja “menor” ou menos importante que o do Letramento. Ambos são importantes, complementares e trazem consequências diretas ao homem na sociedade.

De acordo com o que vimos, muitos autores (Kleiman, 1995; Tfouni, 2004; Street, 1984; Barton, 1994) atribuem importância capital ao domínio de códigos e símbolos, da mesma forma que entendem ser necessário considerar os contextos de aprendizagem e uso de tais conhecimentos. O fato é que o estado ou a condição social do sujeito ou grupo de sujeitos que aprendem os códigos e símbolos de determinada língua não devem ou deveriam ser os mesmos, tendo em vista os contextos sociais e culturais em que a aprendizagem se desenvolveu.

O processo de Alfabetização entendido como parte do processo de Letramento significa condição importante para que o indivíduo se desenvolva como Ser Letrado. A grande diferença e importância a serem consideradas estão relacionadas à necessária influência do contexto, das condições sociais, culturais e históricas no desenvolvimento do primeiro processo. Isso é o que basicamente caracteriza o processo de Letramento.

Diante do que vimos cada autor considerar como Alfabetização e Letramento - sendo a primeira preponderantemente o domínio de códigos e símbolos e o segundo, o domínio de códigos e símbolos, considerando o contexto e levando o homem à leitura de mundo -, percebemos relações que surgem a partir das características de cada um desses dois processos.

Tais relações podem ser de *dependência* ou *independência*. Um processo depende do outro na medida em que para o indivíduo ser letrado é preciso apreender os significados, que podem estar expressos por meio da linguagem escrita, logo ele precisará da codificação e decodificação dos símbolos. Da mesma forma, os códigos assumem significados dentro de contextos, logo, estes são tão importantes quanto os símbolos.

Assim, tais processos evidenciaram, na visão dos autores abordados neste estudo, serem distintos, de caráter *independente* ou *dependente*.

A Alfabetização de caráter *independente*, tem começo, meio e fim definidos, é considerada a partir de uma necessidade de domínio de códigos e símbolos e pode vir desvinculada de um contexto. Nesta realidade, o conhecimento trabalhado está vinculado apenas ao domínio dos códigos e símbolos. Assim, o aluno que sabe as letras e suas *combinações* está alfabetizado.

Já o Letramento *independente* estaria vinculado apenas à leitura de mundo, à compreensão dos significados, à análise e à consideração dos contextos em que o conhecimento se desenvolve, é utilizado e influenciado. Assim, a partir da necessidade de leitura de mundo, o indivíduo poderia aprender a ler e escrever. No entanto, até por sua natureza e sua origem, não seria possível que ele se desenvolvesse de forma “independente”, sem o domínio dos códigos e símbolos, o

que nos leva a inferir que ele depende mais das práticas cotidianas e das metodologias desenvolvidas em sala de aula.

Logo, na perspectiva “independente”, os processos poderiam ser trabalhados de forma separada, de forma que, em um dado momento, se “alfabetizaria” (nos moldes restrito) e, em outro, se trabalharia a compreensão e o significado da leitura e da escrita (letramento).

Os autores que consideraram esta relação (processos distintos e independentes) foram Cook – Gumperz (1991), Abud (1987), Kleiman (1995), Giroux (1989) e Tfouni (2004).

Autores como Soares (2011) e Scribner e Cole (1981), conforme vimos, até consideram a existência deste processo e com estas características, mas não a possibilidade de que ele se desenvolva de forma *independente*.

Já a “Alfabetização” com caráter *dependente* é entendida não como um processo único de domínio da leitura e da escrita. Mas, vinculado a um processo que seria mais amplo, envolvendo tais domínios e, ainda, a apreensão e compreensão dos significados, vinculados a diferentes contextos. Assim, o indivíduo não poderia apenas ler e escrever *letras e símbolos*, mas leria considerando o contexto, donde faria interpretações.

Assim, esse processo que considera o contexto e os fatores que o influenciam direta ou indiretamente pode não ser considerado, como apenas de Alfabetização *restrita* e sim como sendo a Alfabetização na perspectiva do Letramento.

No Letramento de visão *dependente* torna-se impossível o trabalho com o contexto sem a relação de interdependência com o domínio de códigos e símbolos da Língua Materna e estes estão imbricados aos seus significados.

Logo, o processo de leitura e escrita presente na Alfabetização de visão restrita, aparece nesta proposta, como vinculado a contextos diferenciados e influenciados por fatores diversos, que necessariamente é preciso considerar. Não basta o domínio dos símbolos, mas o entendimento do que está sendo dito em diferentes situações e o uso que se faz disso. Desta forma, o processo é mais longo

e pode acompanhar o cidadão por toda a vida, não existindo um produto final vinculado a ele. Nesta proposta temos as ideias fortes de Soares (2011), Street (1984) e Scribner e Cole (1981). Ressaltamos que Giroux (1989), Kleiman (1995) e Tfouni (2004) consideraram a relação de *dependência* quando abordaram a perspectiva do Letramento, ou seja, deram à Alfabetização *restrita* papel de requisito básico à boa condição do desenvolvimento do processo de letramento.

Consideramos importante destacar que, Barton (1994) pelo fato de abordar o Letramento como uso da leitura e da escrita em contextos específicos, considerando aspectos psicológicos e sociais, arriscamos uma aproximação favorável ao Letramento de caráter dependente, ou seja que necessita também do domínio de códigos e símbolos, mas vinculados a outros fatores, já que o autor não descarta a necessidade deste domínio.

Assim, percebemos um caráter complementar entre as propostas dos autores, quando verificamos a dependência entre um processo e outro. O indivíduo para ser letrado precisa apreender o significado, mas para tanto, necessita dominar os códigos e símbolos. Ao mesmo tempo, estes assumem significado dentro do contexto. Logo, o contexto é aspecto primordial nos processos de Alfabetização e de Letramento em Língua Materna.

5.3. Alfabetização Matemática: convergências e divergências

As leituras realizadas ao longo dessa pesquisa, levaram-nos a compreender que o processo de Alfabetização Matemática é altamente complexo, abrangendo dimensões amplas, de diferentes naturezas. Talvez por isso tenhamos encontrado alguns aspectos comuns e outros divergentes desse processo, conforme a perspectiva das publicações aqui tratadas.

Nesta linha de pensamento, apresentamos neste tópico, convergências e divergências entre a proposta de Alfabetização Matemática de Ole Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010), Ubiratan D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012), Ocsana Danyluk (1984,,

1991a, 1991b, 1992, 1993, 1994, 2002, 2012) e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (2001, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2010) muito embora, em alguns momentos, tenhamos empregado outras publicações: Biotto Filho (2008); Mendes,(2001); Lave (1988) para explicitar nosso pensamento e exemplificar nossas observações.

De acordo com Skovsmose, a Alfabetização Matemática na Educação Matemática Crítica envolve as dimensões *sociopolítica* e *técnica*. Cada uma delas necessita dos *conhecimentos matemático, tecnológico e reflexivo* a serem desenvolvidos em sala de aula, a partir de relações dialógicas, que instiguem os alunos, em um processo de *cooperação investigativa*. Os três tipos de conhecimentos são importantes e têm um papel relevante no processo formativo dos alunos, trazendo aspectos *sociais* e *políticos* para as discussões desenvolvidas em sala de aula. O ambiente alfabetizador são *cenários para investigação*, que convidam alunos e professores a formularem questões e procurarem explicações. Para tanto, o trabalho com *projetos* é excelente forma de desenvolver o pensamento *crítico*, a aplicação dos conhecimentos em *contextos* diferenciados, desenvolvendo assim a capacidade de *reflexão* e *libertação* do homem. Os modelos matemáticos são excelentes estratégias de trabalho nesses projetos, sendo avaliados em um processo de reflexão. Embora Skovsmose (2008) admita cenários complementares⁴⁸, o autor parece ter preferências pelos projetos de intervenção na realidade, a serem desenvolvidos na escola.

Na perspectiva de D'Ambrósio, o processo de Alfabetização Matemática está vinculado primordialmente à reflexão de conhecimentos *culturais* advindos de *comunidades* ou *grupos sociais*. Nesse contexto, sua visão de Alfabetização está relacionada ao desenvolvimento do trivium *literacia, materacia* e *teconracia*, cujo objetivo maior é dar subsídios para *análises críticas* e *interpretações* de determinado *contexto* e a *aplicação* e *uso* de *códigos* e *métodos* matemáticos que advém de determinado nicho, mas que podem se adequar à vida em sociedade. Todo este processo visa ao desenvolvimento da *consciência* do homem, fazendo uso do *conhecimento matemático* adquirido em determinado grupo na *sociedade*; ao mesmo tempo, é fundamental a consideração e a transferência do que é aprendido no

⁴⁸ Ambientes de Aprendizagem 1, 2, 3, 4, 5 e 6 constantes na página 145 e 146 de Skovsmose (2008).

cotidiano discente, respeitando, primordialmente, as *tradições* e *culturas*. Tal proposta leva o aluno a enxergar o valor do conhecimento e suas relações com a vida em sociedade de maneira *reflexiva* e *analítica*. Neste sentido, o papel do par professor-aluno é marcado por uma atitude, na qual assume-se responsabilidades perante o futuro, transformando-se e reconhecendo-se como um ser social, pertencente a um grupo específico, mas inserido em uma sociedade globalizada.

Por um lado, estes autores trazem estreitas ligações, pois para ambos, o conhecimento matemático deve favorecer ao *pensar reflexivo* em situações vinculadas à sociedade. A Matemática é vista por Skovsmose e D'Ambrósio como um conhecimento a ser trabalhado em teia na escola e a partir de situações do dia a dia, que tem muito mais a desenvolver no homem do que o “simples” *raciocínio lógico*, como o senso comum nos permite dizer (MACHADO, 2001). Desta forma, o processo de Alfabetização Matemática para ambos os autores, tem papel importantíssimo, tendo em vista que ele vai muito além do domínio de conceitos matemáticos. Ele leva o aluno a transcender sua realidade, assumindo uma postura de cidadão crítico, analítico e transformador na sociedade atual.

Por outro lado, para Skovsmose (2001) o conhecimento matemático emerge dentro da sociedade macro e globalizada, envolvendo aspectos *sociais* e *políticos*, enquanto para D'Ambrósio (2002) o conhecimento pode emergir dentro de um *grupo* ou *comunidade*, envolvendo aspectos *culturais* e *sociais*, sendo analisados a partir de uma perspectiva histórica e cultural (VITHAL & SKOVSMOSE, 1997).

Em suma, consideramos que Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010) contribui com uma visão mais *social* e *política* e D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012), com uma orientação mais *histórico-cultural* da Alfabetização Matemática.

Como exemplos destas propostas que não deixam de estar interligadas, temos, na perspectiva de D'Ambrósio, dois estudos de Lave (*apud* MENDES, 2001), onde (1) adultos americanos fazem compras no supermercado para o mês corrente e (2) a preparação de alimentos por pessoas que participam do grupo conhecido como Vigilantes do Peso.

No primeiro estudo de Lave (1988), a autora fala em “campos de ação” influenciados por questões sociais e culturais relacionados, por exemplo, ao local de compra das mercadorias.

De acordo com Mendes (2001) ao mesmo tempo que a atividade de compra apresentada por Lave (1988) representa uma rotina de um grupo evidenciada pela lista de compras, é necessário uma reestruturação dessa seleção de acordo com o local da compra. Nessa situação, em diversos momentos, são verificados dilemas a serem resolvidos. Os compradores se deparam com situações de decisão/escolha e dentre os critérios usados para a tomada de decisão estão cálculos geralmente usados nos momentos em que não existem preferências qualitativas (*apud* MENDES, 2001; p. 05).

Dentro desta realidade, Lave (1988) chega à conclusão que existem interpretações a se considerar na forma como os cálculos são tratados na escola para justificar uma relação de quantidade e valor monetário e seu uso na atividade de compra no supermercado. Enquanto na escola a escolha é regida por uma imagem simbólica de racionalidade, no supermercado, a escolha é feita por uma racionalidade utilitária, à qual outras questões de ordem social e cultural entram no processo (MENDES, 2001; p.05).

De acordo com Lave (1988),

no processo de tomada de decisão de qual marca levar para casa, a dona de casa faz cálculos que estabelecem relações entre o peso do pacote e o preço. Dentre três tipos, com pesos diferentes, a conclusão é que o pacote com peso maior sai mais barato; entretanto, ela leva o pacote de peso intermediário, que representa uma economia em relação ao pacote de menor peso e, também, é condizente com hábitos alimentares da família (não consomem muito macarrão) e as condições de estocagem do macarrão (deve haver espaço para guardar a quantidade maior, que levaria mais tempo para ser consumida) (*apud* MENDES, 2001; P.05).

Já no exemplo “2”, de preparação de alimentos por participantes do grupo Vigilantes do Peso, Lave (1988) observou como as pessoas lidavam com a quantidade de peso determinado pelo regime a ser seguido na comunidade, quando

o consumo dos alimentos é regido por unidades de peso do sistema formal de medidas (MENDES, 2001; p.05). Lave (1988) afirma ainda que o uso de porções meticulosas no regime proposto apresenta uma ideia de controle de exatidão “científica” do peso dos alimentos. Na prática, o que se observou foi que os participantes do programa acabaram transformando e criando outras unidades de medida, estabelecendo equivalência entre o sistema formal de medidas e as unidades comuns na prática cotidiana. Unidades foram criadas como, por exemplo: consumir quatro colheradas de algum item representava um consumo de quatro onças (oz) (MENDES, 2001; p.05).

Como se pode perceber, tais exemplos trazem muito fortemente as questões concernentes à proposta de D’Ambrósio (1992) ao considerar, no processo de Alfabetização Matemática, a partir das ideias da Etnomatemática, diferentes maneiras de interpretar a realidade e comunicar ideias, entendendo que as práticas variam de acordo com o uso específico, o local são dependentes da linguagem do grupo, da religião ou de valores culturais nos quais o conhecimento se desenvolve e é utilizado. Dessa forma, uma forte fundamentação cultural está relacionada à ação pedagógica, entrelaçando a matemática escolar e os conhecimentos matemáticos que se manifestam em diferentes ambientes. Nessa perspectiva, acreditamos que, no processo de Alfabetização Matemática de D’Ambrósio, busca-se resgatar diferentes ideias matemáticas em seus contextos de uso.

Na perspectiva de Skovsmose (2002), trazemos como exemplo a pesquisa de Biotto Filho (2008) que apresenta a partir da análise de problemas sociais urbanos e políticos de determinada cidade, uma proposta de trabalho baseada em um projeto envolvendo a Matemática fora do contexto escolar. O projeto foi desenvolvido em parceria com pesquisadores também das áreas de Geografia e Administração Urbana e deu-se a partir da investigação de situações problemáticas verificadas na cidade de Rio Claro, focalizando a dimensão sociopolítica da Matemática.

A ideia proposta era desenvolver a partir de um projeto - Planejamento Urbano – reflexões sociais e políticas, entendendo como a Matemática se faz presente nesse processo de reflexão. O trabalho desenvolvido foi explorado por

meio de jogos simuladores de tabuleiro e eletrônicos e pela investigação de situações problemáticas da cidade de Rio Claro.

O desenvolvimento do estudo ampliou a compreensão dos participantes sobre o planejamento urbano, conscientizou-os sobre a complexidade dos problemas urbanos existentes na cidade em que ele foi desenvolvido, bem como possibilitou a compreensão de que nem sempre a necessidade vai ser fator principal que configurará a tomada de decisões em uma cidade. Os participantes do projeto tiveram a oportunidade de ver a Matemática auxiliando a argumentação, a análise de uma situação, nesse caso, um problema social; passaram ainda a visualizá-la como algo a se considerar em um processo de tomada de decisões e planejamento de ações; foram motivados a encontrar respostas ou soluções para os problemas, possibilitando reconhecerem-se como sujeitos de sua aprendizagem e como cidadãos que possuem deveres, mas que buscam igualdades de direitos.

Como podemos observar, este trabalho voltou-se às propostas de Skovsmose (2002) quando ele aponta para a possibilidade de se utilizar *cenários investigativos* que atribuam sentido ao trabalho com a matemática na sala de aula, a partir de estudos e situações do contexto social e político. Dessa forma, percebemos que não foi o contexto cultural e sim diferentes estruturas que foram tomadas como referência, como bem caracteriza a proposta do autor. A partir de exemplos como esse, podemos ver que, na perspectiva da Alfabetização Matemática de Skovsmose, situações que funcionem como *cenários para investigação*, nas quais seja possível criar e utilizar o conhecimento matemático podem ter como objetivo a acessibilidade, compreensão e comunicação da Matemática, levando ao uso mais consciente e reflexivo desta.

Danyluk (2002) aborda com maior ênfase, a *leitura e a escrita matemática* para a compreensão do *sentido e significado do conhecimento matemático*. A Alfabetização Matemática da autora, refere-se a um fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático (DANYLUK, 2002; p.20). Desta forma, na proposta da autora os atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática usada nas primeiras séries da escolarização são fundamentais. Assim, de acordo com Danyluk (2002), a criança

estará alfabetizada matematicamente quando ela *ler, interpretar e comunicar* os signos e símbolos expressos pela Linguagem Matemática.

Nesta perspectiva, Danyluk (2002), acredita na necessidade da consideração de *situações específicas do contexto infantil* para o desenvolvimento de atividades matemáticas que sejam significativas a elas. De acordo com a autora, o significado do lido pela criança, está no mundo e na situação que ela vive e está situada. O sentido do que se lê adquire significado no contexto, no lugar onde se insere o homem e o que está sendo dito (DANYLUK, 2002).

As conclusões e afirmações citadas acima, foram feitas pela autora, a partir de sua pesquisa de doutorado, que é continuidade de um estudo inicial de mestrado, cuja pergunta norteadora foi *como se dá a alfabetização matemática*. Neste estudo, Danyluk (2002) considerou a Alfabetização Matemática como fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático. A autora desenvolveu seu estudo com crianças na faixa etária de quatro e cinco anos, que ainda não frequentavam a escola, com as quais trabalhou em situação laboratorial para obter uma compreensão interpretativa sobre a aquisição da escrita da linguagem matemática.

O ambiente de coleta de dados foi um Centro Comunitário Municipal, em um jardim-de-infância, onde as crianças, junto com a professora desenvolviam atividades como contar e ler histórias infantis, pintar figuras, desenhar, brincar e até dormir. A frequência ao local não era obrigatória e não havia a preocupação em *ensinar* matemática ou conduzir as crianças à escrita da *linguagem matemática*. A autora buscava aquilo que as crianças traziam consigo e o modo como elas comunicavam o que já conheciam.

Desenvolvendo atividades conjuntas e trabalhos individuais, Danyluk (2002) acompanhou o pensar e o agir das crianças, atribuindo significados às experiências por elas vivenciadas e procurou ativar o trabalho do conhecimento interpessoal. Sua busca foi o pensar das crianças a respeito da *quantidade numérica* e sua respectiva escrita, focalizando o olhar nas manifestações dos sujeitos que estão vivendo o processo de aprender a expressar sua compreensão e sua interpretação de ideias matemáticas em linguagem escrita. A autora buscou trazer à tona aquilo que

matematicamente as crianças já traziam com elas e o modo como comunicavam o que já conheciam por meio do código escrito.

As crianças envolvidas na pesquisa da autora participaram do processo denominado por Danyluk (2002) de *construção das ideias iniciais do conhecimento matemático*. A autora não determinou atividades a priori. As situações desenvolvidas vinham à tona a partir da interação das crianças entre elas e com a pesquisadora. Com a evolução das ações dos sujeitos envolvidos, a pesquisadora ou as próprias crianças poderiam trazer outras atividades, das quais emergiam situações, em que os assuntos tratados fossem abordados. Isso nos leva a pensar na importância de se considerar o conhecimento do grupo de trabalho, tentando relacioná-lo com o conhecimento da matemática anterior, de modo a perceber o significado que está sendo atribuído.

Para o desenvolvimento de sua pesquisa, a autora estabeleceu um diálogo de modo a perceber o que as crianças conheciam de números, onde reconheceram ou os viram, para que servissem, que números conheciam, se sabiam *contar*, até quanto contavam, o que havia na sala e que poderia ser contado e como os registros eram feitos dentro de cada situação proposta. A partir disso verificou que o pensar das crianças revelado pelas *palavras* e *gestos* serviram para entender que *significados* atribuíam aos números e as situações. Dentro deste trabalho, foi possível perceber que para cada situação e contexto criado, um registro e um significado era revelado.

Para chegar a tais conclusões Danyluk (2002) propôs aos alunos várias atividades, dentre elas dois jogos chamados de “bola no cesto” e “cores e fichas”. Neles a autora percebeu unidades de significado relacionados a *comparação* e *ordem* quando as crianças estabeleceram critérios para quem iria jogar primeiro, *quantidade* considerando que cada aluno marcou uma quantidade “x” de pontos, *correspondência* quando os alunos estabeleceram uma relação entre a quantidade de pontos e a quantidade de palitos que representariam os pontos marcados e, por fim, a *contagem* que surgiu na brincadeira quando os alunos foram incentivados a fazer comparações sobre quem marcou mais ou menos pontos e também os registros para informar à pesquisadora a quantidade de pontos de cada um. Neste sentido, as crianças revelaram formas diferentes de expressar o significado de

acordo com as situações que se depararam, sendo que, estes significados vieram à tona, por meio de palavras, gestos, registros pictóricos, numéricos, etc.

Diante do exposto, podemos dizer que a autora compartilha com alguns aspectos da perspectiva de D'Ambrósio (2011), quando relaciona teoricamente o *domínio dos signos matemáticos* à realidade da criança, acreditando serem estes que determinam o significado, no entanto não há evidências em seus exemplos de atividades ou situações desenvolvidas nos estudos aqui tratados que evidencie tal questão fora da situação laboratorial, no contexto de vida da criança, o que, de certa forma, distancia esta proposta da de D'Ambrósio (2011) e Skovsmose (2002).

Pelo fato da autora considerar em seus estudos apenas os “anos iniciais de escolarização”, relacionando a Alfabetização Matemática ao “ambiente escolar” e dando destaque aos atos de aprender a “ler e escrever signos matemáticos”, Danyluk (2002) leva-nos a ponderar, que, sua visão mostra-se, de certa forma, reduzida a uma parte do processo de Alfabetização Matemática, quando comparamos sua perspectiva com as perspectivas: *social e política* de Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010) e *histórico-cultural* de D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012) . Afinal, em D'Ambrosio busca-se resgatar diferentes situações matemáticas em seus contextos de uso, e em Skovsmose, situações que funcionem como *cenários para investigação* e que utilizem o conhecimento matemático para a acessibilidade, compreensão e uso mais consciente e reflexivo, lançando mão de noções da Matemática.

Acrescente-se que, na visão de D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012), no atual mundo globalizado, as habilidades de ler e escrever símbolos e códigos matemáticos são insuficientes para a sociedade moderna que temos hoje, o que, de certa forma, não é sinalizado por Danyluk (2002) em seus estudos aqui considerados.

Além disso, sabemos que o *Ler e Escrever matemáticos* são primordiais ao processo de inserção do homem na sociedade, à democracia, cidadania e às oportunidades que cada pessoa terá. Estes *atos* trazem consequências diretas aos aspectos mencionados e que estão presentes na proposta de Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010) dando maior liberdade aos sujeitos aprendentes em *analisar e considerar o contexto social* e as *situações* de aprendizagem.

De acordo com o que vimos, na proposta de Danyluk (2002), a consciência da criança alfabetizada matematicamente deverá voltar-se ao desvelamento dos significados implícitos no *ler* e *escrever* matemáticos.

Dentro desta perspectiva, seria possível uma aproximação ao pensamento de Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010) e de D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012), desde que, o processo de significação fosse intencionalmente relacionado ao contexto *político-social ou histórico-cultural* dos alunos fora e dentro da situação laboratorial, o que interferiria diretamente nas interpretações realizadas. Neste sentido, os atos de criticar e de transformar o conhecimento embora se façam presentes em propostas construtivistas⁴⁹ como as da autora, teriam que, neste caso, levantar possibilidades de comunicação e de reelaboração de ideias, abrindo novos caminhos na proposta de Danyluk (2002).

Indo para os trabalhos de Fonseca (2010), entendemos que ela traz uma abordagem de Alfabetização Matemática focada no que chama de *Letramento Matemático*. A autora apresenta uma perspectiva onde o *letramento* abarca as questões concernentes à *alfabetização* em língua materna.

Partindo deste ponto de vista, a Alfabetização na proposta de Fonseca (2010) seria o dominar *códigos* e *símbolos* no processo de leitura e escrita, e o Letramento envolveria tais aspectos, porém, segundo a autora, com consequências *sociais, culturais, políticas, econômicas, cognitivas, linguísticas*, para o indivíduo que aprenda a usar tais códigos.

Em Matemática, a autora propõe um paralelismo por analogia entre o Letramento em Língua Materna e o Letramento em Matemática. Neste último abarca-se intenções, condições e repercussões do ensino.

Desta forma, Fonseca (2010) considera a Alfabetização Matemática nos moldes de Danyluk (2002) onde o processo de *leitura, escrita* e o *domínio de signos e símbolos matemáticos* sejam abordados e considerados como relevantes, mas propõe uma ampliação desta proposta, considerando uma perspectiva de

⁴⁹ A autora emprega ideias piagetianas em sua tese de doutorado.

Letramento. Logo, propõe uma abordagem de *Letramento Matemático*, que envolva também o processo de *Alfabetização Matemática*, mas que vá além deste.

Desta forma, percebemos que o Letramento Matemático de Fonseca (2001, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2010) apresenta também ideias próximas às de Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010) porque na verdade, essa proposta de Letramento pode inserir o sujeito em um mundo de visão mais democrática, tornando-o cidadão com direitos e deveres mais igualitários, inclusive pelo domínio da leitura e da escrita (*Alfabetização Matemática*); pode ainda desenvolver sua capacidade autônoma de análise crítica e reflexiva, agindo de maneira consciente e transformadora para o bem individual e coletivo. O aluno adquire nesta visão, possibilidades de ampliação da leitura de mundo e de inserção crítica em uma cultura letrada.

Ao falar sobre sua proposta de Letramento Matemático, a autora aponta ainda para uma perspectiva de *numeramento* em que o domínio da escrita seja relacionado com suas formas de uso, objetivos, crenças e atitudes concernentes ao seu manejo em determinado grupo e em contextos específicos. Assim sendo, podemos inferir que sua proposta envolve não só práticas sociais conforme explicitamos, mas também *histórico-culturais*, nos moldes de D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012).

A demanda do Numeramento como dimensão do Letramento Matemático vai se diversificar e complexificar nos modos de vida em que o conhecimento se desenvolve. Os aspectos culturais vão também atribuir significados às situações de aprendizagem.

Ao desenvolver seus estudos e pesquisas preponderantemente dentro da modalidade de Jovens e Adultos, percebemos nas observações de Fonseca (2001, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2010) a presença muito forte dos aspectos *culturais* trazidos por D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012). Tais assertivas podem ser visualizadas a partir de um estudo comparativo desenvolvido pela autora, onde ela tenta justificar a adoção do termo *numeramento* em pesquisas e práticas pedagógicas na Educação Matemática de Jovens e Adultos. A autora faz referência a utilização com diferentes

significados do termo Numeramento em pesquisas acadêmicas, analisando-o a partir da perspectiva do Letramento em Língua Materna. Conclui ao final do estudo teórico, que o *Numeramento* envolve práticas sociais e culturais, bem como a necessidade de domínio dos códigos de leitura e escrita, configurando-se como uma dimensão do Letramento.

Na perspectiva da autora, os conteúdos matemáticos, as definições, e demonstrações devem ser trabalhados, abrindo possibilidades para a *contextualização* da Matemática na *realidade* dos alunos, considerando fatores sociais e culturais. Situações novas são desafios a serem vencidos; situações do cotidiano são necessárias para dar sentido à aprendizagem matemática e todas estas quando enfrentadas darão oportunidades novas aos alunos. A autora chega a esta proposta, quando analisa os resultados do INAF (2004) e verifica que, a dificuldade das pessoas com a Matemática, não é na resolução de contas, mas no *resolver problemas* utilizando conhecimentos matemáticos. Logo, propõe que sejam criadas estratégias de leituras, baseadas em diferentes gêneros textuais em Matemática. Estes devem servir como situações de análise, crítica e aplicação dos conhecimentos adquiridos. A elaboração da situação de aprendizagem a partir dos trabalhos com gêneros, pode emergir do contexto cultural de um grupo, como levanta D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012) em seus estudos. Desta forma, podemos inferir que a autora parte do *ler e escrever* matemáticos para um trabalho que considere contextos *sociais* e *culturais*, dando significado ao que é aprendido pelos alunos.

Neste sentido, o trabalho com a Alfabetização Matemática de Fonseca (2001, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2010) parece estar diretamente vinculado ao *Letramento em Língua Materna* nos moldes de Soares (2003) e Freire (1976), conforme veremos mais adiante. O Letramento no sentido de Soares (2003) indica *resultado de uma ação*, portanto, indica a capacidade do aluno fazer uso do conhecimento matemático em diferentes contextos sociais, levando assim à *leitura e interpretação* (Linguagem Matemática) das entrelinhas como Freire (1976) considera primordial à emancipação do homem.

Assim, é possível entendermos que os aspectos relacionados ao Letramento Matemático, assume, por vezes, dimensões mais amplas do que os aspectos

vinculados ao processo chamado de Alfabetização Matemática apontado pelos autores aqui estudados. Contudo, considerando a interdependência entre Alfabetização Matemática e Letramento em Língua Materna, apresentamos no capítulo seguinte as considerações finais que apontam as relações concernentes.

Considerações Finais

O verdadeiro significado da Matemática e das funções que deve desempenhar nos currículos escolares deve ser buscado na mesma fonte onde se encontram respostas às questões homólogas relativas ao ensino da Língua Materna. Ainda que isto não seja uma resposta explícita, por esta via poderemos ser levados até o objetivo básico do nosso trabalho, que é preparar o terreno para que a aprendizagem da Matemática venha a revestir-se de características tão naturais quanto as da Língua Materna.

Nílson Machado

Na busca de conhecermos aspectos da Alfabetização Matemática, a partir de estudos em Educação Matemática brasileiros, que são demandados por publicações governamentais do período de 1996 a 2012, percebemos a forte presença de aspectos concernentes ao processo de Alfabetização em Língua Materna sendo utilizados como base para o desenvolvimento das discussões em Matemática.

Desta forma, organizamos este texto relembando o que foi verificado em Língua Materna e em Matemática, para posteriormente estabelecermos relações entre ambos os processos, conhecendo assim de forma ampla e pautada nas *publicações abertas* aqui consideradas, os aspectos concernentes ao processo de Alfabetização Matemática.

6. Aspectos da Alfabetização em Língua Materna de Acordo com as Publicações Abertas

Quando consideramos o processo de Alfabetização em Língua Materna, percebemos a existências de duas visões: 1) a Alfabetização chamada por nós de *restrita*; 2) a Alfabetização na perspectiva do Letramento, considerada aqui como *mais ampla*.

Na primeira visão entendemos que a Alfabetização em Língua Materna tem caráter finito, é vista como o domínio de códigos e símbolos, portanto, dá-lhes importância capital, além de estar vinculada a aspectos organizacionais e sintáticos da língua, relacionando-se assim com o ambiente escolar formal.

Dentro desta perspectiva, encontramos: Cook – Gumperz (1991) considerando-a como, em determinadas circunstâncias, tendo papel fundamental de ascensão social; Abud (1987) que a coloca como sendo primordialmente o domínio das *letras*; Kleiman (1995) que acredita que, nesta perspectiva é possível seu *ensino* desvinculado do contexto; Giroux (1989) que, embora considere a existência de tal visão, a critica por acreditar que, nesta proposta, favorece-se à formas de ignorância política e ideológica; Tfouni (2004) que a entende como domínio do código escrito, vinculada ao desenvolvimento do raciocínio, já que esta contribui para uma melhor organização do pensamento; e, por fim, temos Goody e Watt (1997) com linhas de pensamento semelhantes as de Tfouni (2004).

Na verdade, ao considerarmos esta visão de Tfouni (2004) e Goody e Watt (1997) podemos levantar discussões sobre as formas de pensamento de cada cultura e a organização das estruturas básicas da Língua. Por não ter se configurado como um dos objetivos deste trabalho, nem se esgotado tais discussões, deixamos muitas delas em aberto para futuras pesquisas.

No entanto, algumas contribuições foram evidenciadas quando apresentamos o estudo de Scribner e Cole (1981) que trouxe discordâncias de pensamento em relação às questões de desenvolvimento do raciocínio atribuído à escrita. Pois essa pesquisa evidenciou, poder de análise e síntese oral apenas por parte dos alunos que frequentaram a escola e, que na visão dos autores, são capacidades vinculadas ao raciocínio lógico. Logo, atribuíram à escola local fundamental para a organização e desenvolvimento do pensamento e, de certa forma, direta ou indiretamente deram relevância ao trabalho e interferência do professor. Isso aconteceu quando os autores colocaram a oralidade como algo formalmente trabalhado e utilizado como prática corriqueira na escola.

A partir desse pensamento, percebemos que à fala pode ser atribuída importância capital em um processo de Alfabetização. Neste caso, a escola, fundamental nesta visão de Alfabetização, seria espaço de desenvolvimento e

também exposição de pensamentos e de conhecimentos incorporados da realidade. Ela assumiria o papel de ambiente onde os alunos expressariam oralmente aquilo que, de fato, aprenderam, com ou sem interferência do professor e que, em um processo de ensino formal, esse conhecimento se transformaria.

Assim, entendemos que a fala pode ser suporte de significado para o desenvolvimento da escrita e domínio dos códigos. O que, ao nosso ver, coloca, a *fala* e a *escrita*, aliadas aos poderes de *análise* e *síntese no ambiente escolar* como aspectos fundamentais em um processo de Alfabetização em Língua Materna.

A outra visão que verificamos ao longo deste estudo, foi a de Alfabetização na perspectiva do Letramento, que consideramos como um processo *mais amplo*.

Nesta segunda visão, o domínio do código e símbolo não é tão significativamente relevante, nem suficiente. O aluno pode ser considerado letrado quando consegue apreender o significado em determinada circunstância e refletir a partir desta. Nesse processo a Alfabetização passa a ser *suporte cultural e social*, envolve a *semântica* e é influenciada por *práticas sociais*, tendo portanto, *natureza sócio-histórica*. Nela consideramos o *meio* e o *contexto* de produção do conhecimento, sendo assim importante o *ambiente interno e externo à escola*.

Nesse processo de Alfabetização em Língua Materna, na perspectiva do Letramento, vimos autores como: Kleiman (1995) que considera nesta proposta a utilização de diferentes contextos de *uso* do processo de leitura e escrita, já que, em sua visão, nele existe interferência sociocultural; Tfouni (2004) que põe no centro desse processo preocupações políticas e sociais de inclusão e justiça, de modo a contribuir para a libertação do homem e seu desenvolvimento; Street (1984) que vai considerar o mesmo, mas apresenta dois modelos interdependentes: *autônomo* e *ideológico*, no primeiro têm-se as questões concernentes ao domínio dos códigos e símbolos e no segundo, o autor relaciona o letramento a aspectos da estrutura social que envolve práticas culturais. É importante ressaltar que nesta perspectiva esses três autores trazem em suas propostas de forma forte, a influência direta de experiências e interferências sociais e culturais internas e externas a escola.

Ainda nesta visão tivemos Silva e Espósito (1990) e Giroux (1989) que, embora nestas obras não tragam discussões diretas sobre o processo de

Alfabetização na perspectiva do Letramento, apontam a necessidade de saída de modelos técnicos para um modelo em que a alfabetização *restrita* seja pré-requisito para a emancipação social e cultural (o que inferimos ser a Alfabetização na perspectiva do Letramento); temos ainda Scribner e Cole (1981) acreditando em um modelo que considera experiências e o uso que se faz do conhecimento em ambiente formal e informal; Barton (1994) que vai trazer modelos *psicológicos e sociais* onde aspectos individuais e coletivos tenham caráter relevante, já que, em sua visão, atividades de leitura e escrita estão vinculadas às estruturas sociais que moldam àquelas, com valores, atitudes, sentimentos e relações sociais e culturais de diferentes comunidades; e, por fim, temos Soares (2011) trazendo este modelo não como único, à parte, mas associado ao que chamamos de Alfabetização *restrita*, pois, em sua visão, um depende diretamente do outro, já que as “palavras” a serem aprendidas nascem prenes de significado.

Assim, considerando tais características, percebemos na Alfabetização em Língua Materna na perspectiva do Letramento, a presença da “alfabetização como ato de libertação” de Paulo Freire (1976). Vimos a partir do pensamento dos autores nas obras aqui tratadas, indícios de pensamentos freirianos, como a necessidade da leitura das entrelinhas, do contexto, das possibilidades de pensamentos e superação que um processo de alfabetização deve proporcionar e a reflexão sobre o que o homem pode fazer com o conhecimento adquirido neste processo. É fato que a ideia que trazemos aqui é a de que a possibilidade de inserção do homem no mundo leitor o conduz a liberdade de espírito, à atividade intelectual crítica e autônoma, muito embora não tenhamos controle sobre isso. Nossa posição é a de que desta forma, poderemos dar maiores oportunidades aos sujeitos.

Ao nosso ver, existem formas de se trabalhar e desenvolver os processos de leitura e escrita junto aos alunos. Uma traz a codificação e decodificação dos símbolos e a outra traz o significado. E é este significado que entendemos que vem embutido de influências e perspectivas sociais e culturais, que aplicam-se ao ensino e a aprendizagem.

Portanto, o processo de letramento pode envolver também questões de políticas educacionais, metodologias de ensino e seleção de conteúdos. O aluno alfabetizado chega a um “produto final” que é o codificar e decodificar símbolos, já o

aluno “letrado” pode vir a exercer objetivamente algo utilizando-se do conhecimento de leitura e escrita que tem, mas isso não é “finito”, é inconcluso.

Assim, vimos relações de dependência, independência e, conseqüente complementariedade entre os processos. A partir destas relações perceberemos e assim julgamos importante apontar que, considerar um processo não significa abandonar o outro.

Tivemos autores que consideraram a possibilidade dos processos serem tratados de forma distinta e independente (COOK – GUMPERZ, 1991; ABUD, 1987; KLEIMAN, 1995; GIROUX, 1989; E TFOUNI, 2004), sem um vir à reboque do outro. E aqui apontamos que, muitas vezes, a Alfabetização *restrita* termina sendo trabalhada, para depois o significado ser abordado ou não. Neste caso, entendemos que, talvez isso ocorra por uma questão de conveniência, de ênfase ou prioridade. Entendemos que é preciso e fundamental o domínio dos símbolos, mas não se pode simplesmente ignorar o significado, entendendo que ele pode ser trabalhado no futuro. Da mesma forma em que, nesta visão, a Escola e o conhecimento nela desenvolvidos, tem significado extremamente relevante.

Outros autores apresentaram os processos como distintos, mas dependentes (SILVA E ESPÓSITO, 1990; GIROUX, 1989; KLEIMAN, 1995; TFOUNI, 2004; SOARES, 2011; STREET, 1984; E SCRIBNER E COLE, 1981). A relação foi de dependência quando na concepção dos autores, um processo se utilizava do outro para acontecer. Isso pode ser confirmado a partir das palavras de Soares (2011) quando afirma que na

[...] alfabetização que vigora atualmente, a tecnologia da escrita é aprendida não, como em concepções anteriores, com textos construídos artificialmente para a aquisição das “técnicas” de leitura e escrita, mas através de atividades de letramento, isto é, de leitura e produção de textos reais, de práticas sociais de leitura e de escrita (SOARES *apud* Ribeiro, 2003, p.92).

Logo, nesta visão os processos acontecem de forma interdependente, o que evidencia complementariedade, ou seja, um contribui para o desenvolvimento do outro. Importante ressaltarmos que Giroux (1989), Kleiman (1995) e Tfouni (2004)

consideraram a relação de *dependência* quando abordaram a perspectiva do Letramento, ou seja, entenderam que a alfabetização restrita é condição para o letramento.

Esses foram, então, os aspectos envolvidos em cada processo e as relações concernentes a Alfabetização em Língua Materna. Vejamos agora, o que foi verificado no processo de Alfabetização Matemática, a partir da visão dos autores da Educação Matemática aqui tratados e vistos nas publicações abertas selecionadas.

6.1 Aspectos da Alfabetização Matemática de acordo com as Publicações Abertas

Ao buscarmos conhecer o processo de Alfabetização Matemática nas *publicações abertas*, percebemos que preponderantemente as ideias de autores como Skovsmose, D'Ambrósio, Danyluk e Fonseca foram apresentadas e discutidas como referência nos estudos desenvolvidos e que abordavam tal assunto.

Tais ideias foram apresentadas no capítulo IV e as convergências e divergências constam no capítulo V. Aqui nosso objetivo foi apontar o que verificamos como comum em um processo de Alfabetização Matemática.

Desta forma, organizamos o texto lembrando as perspectivas de cada autor e ao final, apresentamos os aspectos relevantes e que, ao nosso ver, são característicos da Alfabetização Matemática.

Na perspectiva de Ole Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010), neste processo, o conhecimento matemático emerge dentro de uma sociedade macro e globalizada, envolvendo diretamente aspectos sociais, políticos e técnicos.

A Alfabetização Matemática para o autor vai além da aquisição individual de códigos e da habilidade para calcular e usar técnicas matemáticas formais. Interpretamos nas obras do autor que, sem negar a importância de exercícios para consolidar aprendizagens, elas enfatizam a reflexão nos *cenários para investigação* que convidam os alunos e professores a formularem questões e procurarem

explicações para situações referenciadas: na matemática “pura”, na semi-realidade (problemas escolares ou de livros didáticos que falseiam a realidade ao tentar imitá-la), ou na realidade,. Outro aspecto relevante abordado pelo autor é a importância do diálogo no processo de cooperação investigativa, onde o aluno se posiciona a partir de diferentes vias de comunicação, desenvolvendo assim sua capacidade reflexiva e investigativa.

Nesta abordagem, a utilização e desenvolvimento de projetos são propostas que contribuem ao pensamento crítico e ajudam na aplicação do conhecimento em diferentes contextos, favorecendo assim a reflexão e libertação do homem.

Desta forma, para Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010) a Alfabetização Matemática lida com noções matemáticas, suas aplicações em diferentes contextos, refletindo sobre essas aplicações.

Já a Alfabetização Matemática na visão de Ubiratan D’Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012) está vinculada primordialmente à reflexão de conhecimentos culturais advindos de comunidades ou grupos sociais. Desta forma, o conhecimento matemático emerge dentro de um grupo ou comunidade, com seus aspectos culturais e sociais subjacentes, sendo analisados a partir de uma perspectiva histórica e cultural na sociedade global.

No processo do autor, *literacia*, *materacia* e *tecnoracia* são subsídios para análises críticas e interpretações de um contexto, para a aplicação e o uso de códigos e métodos adequados aquele grupo. Logo, tradição, cultura, reflexão, conscientização e conhecimento matemático estão presentes em todo o processo que, nestes moldes, perpassam toda a vida dos sujeitos aprendentes, sendo de tal forma inconcluso.

Nesta perspectiva, as práticas variam de acordo com o local, com o uso específico e dependente da linguagem, da religião e dos valores culturais aos quais o conhecimento se desenvolve e é utilizado. Assim, resgata-se diferentes ideias e pensamentos matemáticos em seus contextos de uso.

Danyluk (1984,, 1991a, 1991b, 1992, 1993, 1994, 2002, 2012) trouxe a leitura e a escrita da linguagem matemática, aliados ao sentido e significado do

conhecimento como pontos centrais em seu processo de Alfabetização Matemática. Neste sentido, o contexto assume papel relevante, pois, para a autora, a criança consegue compreender e entrar para o mundo da escrita matemática, a partir da análise e situações de uso do conhecimento ou seja, o sentido do que se lê adquire significado no contexto.

A autora acredita que a linguagem matemática a ser lida, interpretada e comunicada é permeada por ideias e ideais da sociedade e da cultura. Neste sentido, fala e escrita vão revelar cultura, tradição e experiências de um grupo ou civilização. Assim, dá papel significativo ao diálogo e a escuta em seu processo de Alfabetização Matemática, pois entende que ambos motivam e incentivam o pensamento meditativo e o raciocínio dos alunos.

Para Danyluk (1984,, 1991a, 1991b, 1992, 1993, 1994, 2002, 2012) o aluno alfabetizado em Matemática compreende o que lê, escreve e comunica suas compreensões a respeito das primeiras noções de lógica, aritmética e geometria. Estas, por sua vez, compõem seu processo de Alfabetização Matemática. Em sua proposta, sintática não se sobrepõe à semântica, estando o conhecimento relacionado à sua função e o sentido que dela emana.

Fonseca (2001, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2010) apresenta a Alfabetização Matemática vinculada à Alfabetização em Língua Materna, portanto, como domínio de códigos e símbolos no processo de leitura e escrita. Logo, a aquisição da linguagem matemática formal (as primeiras noções de Matemática) e, de seu registro escrito aparecem preponderantemente nesta proposta. Desta forma, a matemática escolar está diretamente vinculada a esta visão.

No entanto, a autora traz também uma outra linha de pensamento: o Letramento Matemático. Nesta proposta, estão embutidas formas de uso, objetivos, valores, crenças, atitudes e papéis ligados a escrita numérica, formas de quantificar, ordenar, medir e classificar. Assim, o Letramento Matemático de Fonseca (2001, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2010) envolve os aspectos de sua Alfabetização Matemática, mas com consequências sociais, culturais, políticas, econômicas, cognitivas e linguísticas. O que nos leva a considerar que a autora acredita na existência de processos (Alfabetização e Letramento) distintos e com características de complementariedade.

Dentro desta perspectiva a autora utiliza o termo Numeramento para designar práticas sociais com a Matemática, permeadas por fatores histórico-culturais, além do domínio de códigos e símbolos. Assim, é que propõe que a partir do domínio de conceitos matemáticos aprendidos na escola, sejam utilizados problemas cotidianos afim de que os estudantes sejam numeralizados. Desta forma, propõe como prática para os professores, a estratégia de resolução de problemas e o trabalho com gêneros textuais.

Diante do exposto, podemos considerar que os autores trazem os *conteúdos matemáticos, o domínio de códigos e símbolos, bem como a leitura e escrita da linguagem matemática* como aspectos fundamentais ao processo de Alfabetização Matemática. No entanto, tais aspectos precisam estar diretamente vinculados ao *contexto* de aprendizagem, seja ele social, cultural, político, econômico, cognitivo e matemático.

Nesta perspectiva, os *ambientes de aprendizagem* assumem papel relevante. Eles podem ser *internos* e *externos* à Escola, sendo portanto, permeados por influências dos contextos ora mencionados. Da mesma forma, o que está sendo ou foi aprendido em determinado contexto, volta-se ao ambiente de aprendizagem, trazendo consequências diretas ao meio.

Assim, o *processo de ensino e aprendizagem*, no contexto da Alfabetização Matemática, tem *caráter reflexivo* e de *desenvolvimento conceitual*. A *autonomia* do aluno, seja em relação ao *pensar matemático* ou ao *saber fazer*, é relevante neste processo, bem como o poder de *análise, interpretação, síntese* e *crítica* em relação ao conhecimento e aos contextos de onde ele surge e se dá.

Na perspectiva das publicações abertas aqui consideradas, é preciso que haja a *compreensão, interpretação* e *comunicação* do conhecimento matemático.

A partir das ideias aqui apresentadas, o processo de aprendizagem no contexto da Alfabetização Matemática pode ser encarado como *finito* quando se considera que a Alfabetização Matemática está vinculada apenas ao *ler* e *escrever* matemáticos quando da abordagem de conteúdos propostos para a série, como recitar a sequência numérica (1 a 9); associar a contagem à representação simbólica de acordo com, por exemplo, a idade (6, 7 e 8 anos de idade); além das ações de

juntar, separar, etc., o que, de certa forma, aparece no PCN e no RCN. Mas, pode ser inconcluso no que diz respeito a não existência de um produto final. Não se tem o “aonde chegar”, já que com os contextos (incluindo o matemático “puro” e de suas aplicações), os conhecimentos são diretamente afetados pelas interferências sociais, políticas, históricas e/ou culturais, em um processo longo de desenvolvimento.

Nesta perspectiva, existem diferentes fontes e formas de adaptar a linguagem matemática que pode ser afetada pelo contexto. Na verdade, o aluno precisa entender o *sentido* e o *significado* do conhecimento, sabendo utilizá-lo na vida e como possibilidades de desenvolvimento e mudança.

Para tanto, entendemos que os autores trazem as *práticas de ensino*, no contexto da Alfabetização Matemática, como permeadas pela *busca investigativa*, *discussão* e , nos quais o conhecimento seja interpretado, analisado e questionado. O desenvolvimento de *projetos* adequados aos grupos de aprendizagem, a utilização de *estratégias de resolução de problemas*, o desenvolvimento de *leitura e interpretação* em sala de aula e o uso de *Gêneros Textuais* são fatores constantes nas propostas.

As práticas devem considerar as *diferentes formas de expressão do conhecimento* (oral, escrita, etc) e o professor precisa promover e favorecer o *diálogo* e a *escuta* em sala de aula. *Oralidade* e *escrita* são importantes formas de expressão do conhecimento, embora não sejam as únicas e, ambas contribuem para o desenvolvimento do pensamento dos alunos.

Diante dos aspectos mencionados, tentamos estabelecer relações entre os processos de Alfabetização Matemática e Alfabetização e Letramento em Língua Materna. Essas relações são apontadas no tópico seguinte.

6.2 Alfabetização Matemática: Relações com a Alfabetização e o Letramento em Língua Materna

As ideias aqui apresentadas, em relação aos processos de Alfabetização e Letramento em Matemática e Língua Materna, de acordo com os autores tratados neste estudo, trazem perspectivas que, ao nosso ver, podem ser relacionadas.

A Alfabetização Matemática pode ter o *caráter restrito* da Alfabetização em Língua Materna quando se considera o domínio de códigos e símbolos, a leitura e a escrita como essenciais. Dentro desta perspectiva, podemos aproximar tais aspectos à estrutura formal da escola e a Matemática normalmente nela trabalhada. Neste sentido, os aspectos técnicos da Matemática são abordados e postos em situação de destaque, como o caráter sintático trabalhado neste modelo de Alfabetização em Língua Materna.

No entanto, tal proposta pode ser considerada limitada, pois reduz a aprendizagem matemática inicial a determinados domínios técnicos, como por exemplo, efetuar uma “continha” seguindo estratégias definidas, utilizando uma operação como a adição.

Nesse sentido, o conteúdo técnico pode estar no centro do processo de ensino e aprendizagem, pois, quando o aluno aprende as técnicas, pode ser considerado “alfabetizado matematicamente”. O sentido e o significado, nessa visão, podem vir em um segundo plano ou até seguir uma proposta hierárquica de trabalho nas salas de aulas das escolas. Assim, abre-se espaço para que o processo seja considerado “finito”, o que, de certa forma, limita o sujeito aprendente e o trata de forma homogênea, desrespeitando as características individuais e de grupo.

Desta forma, os saberes escolares se sobrepõem aos saberes do cotidiano discente impedindo ou dificultando o trabalho a partir deste ou ainda, são trabalhados tomando por objetivo maior as avaliações externas, que terminam assim, por controlar a ação da escola e dos professores. Nesta perspectiva os saberes escolares tornam-se uma forma de exclusão social, conduzindo à deslegitimação das práticas sociais que sustentam os ditos saberes (JARAMILLO, *apud* Lopes & Nacarato, 2009).

Assim sendo, na escola predomina o ensino de determinados saberes, descontextualizados historicamente e socialmente, em uma abordagem teórica, onde tais saberes são transformados em códigos e desprovidos de significado (MONTEIRO, 2005).

Dentro desta proposta de trabalho, não se tem uma abordagem que possibilite a geração do pensamento reflexivo, crítico, analítico e investigativo. Assim, entendemos que esta visão favorece um comportamento mais conformado e sem perspectivas transformadoras da realidade individual e coletiva.

Tais posturas se relacionam com as discussões de Cook – Gumperz (1991) e Abud (1987) quando ao falarem sobre o modelo de *Alfabetização restrito*, dizem ser um modelo, que inicialmente, era destinado a poucos e com características de manutenção de status. Aqui, seria um ensino a serviço de setores privilegiados ou preocupados em manter imposições de uma minoria.

Porém, entendemos que a Alfabetização Matemática, considerando a perspectiva dos autores aqui apresentados, vai muito além desta visão. Ela tem características próximas das propostas de Alfabetização na perspectiva do Letramento, quando o *conteúdo*, sendo extremamente importante, é visto e trabalhado dentro de um contexto, podendo ser este último matemático, social, cultural, político, etc. Nesta visão, não é possível ler e escrever a linguagem matemática sem o contexto inclusive de produção do conhecimento. É preciso ter também o procedimento matemático (FONSECA *apud* LOPES & NACARATO, 2009), e este vai estar diretamente relacionado a cultura, a sociedade e a origem do conhecimento desenvolvido, logo traz perspectivas também históricas.

As crianças ao chegarem na escola, trazem conhecimentos do seu universo social e familiar, e este não deve ser desconsiderado. Os conteúdos precisam de um contexto e os registros também. O que acreditamos que contribuirá para o *pensar matemático*.

Conforme vimos em Tfouni (2004) e Goody & Watt(1987), o processo de escrita está diretamente relacionado ao desenvolvimento do raciocínio, embora não seja apenas este processo que tenha tal potencialidade, como apontado por Scribner e Cole (1981). Na verdade, entendemos a importância de se trabalhar a

comunicação em sala de aula e no processo de Alfabetização e Letramento em Matemática e em Língua Materna, como aspecto fundamental ao sucesso na aprendizagem dos educandos.

No entanto, esse processo de comunicação pode variar. A comunicação em Matemática, de acordo com o que vimos, pode ser pela escrita, o que implicará na leitura; pode ser oral, que se relacionará ao escutar, entre outros processos. Tuttle (2005) acredita que *escrever em matemática ajuda o aluno a pensar* (p.25). Nesta perspectiva, a ação de escrever permite que ele tenha tempo para pensar, processar seus raciocínios, corrigir, rever o que escreve e reestruturar a escrita (NACARATO & LOPES, 2009). Logo, permite o desenvolvimento de um *processo reflexivo analítico, sintético e crítico* na perspectiva da Matemática e da Língua Materna.

Da mesma forma, entendemos ser fundamental o discurso oral em sala de aula, como vimos em Scribner e Cole (1981). Discurso este que pode ser um porta aberta para a leitura e a escrita (LOPES & COSTA *apud* AZEVEDO & SARDINHA, 2009), quando consideramos que as crianças expressam inicialmente seu conhecimento por meio da fala; e, ainda, tal discurso pode transformar a relação professor-aluno, aluno-aluno e conhecimento-aluno. Nesta proposta, o ambiente escolar é fundamental quando favorece ao desenvolvimento, comunicação, socialização, reestruturação e compartilhamento de ideias matemáticas. É neste processo que Nacarato & Lopes (2009) entendem que os alunos vão se apropriando de novos vocabulários e de novos significados matemáticos.

Importante apontarmos que tanto oralidade como escrita, trazem fortes influências e características culturais.

De acordo com Freitas e Fiorentini (2007), é também no processo de comunicação que o aprendiz entende o sentido do que está sendo ensinado e isso o ajuda no desenvolvimento, compreensão e significação dos conceitos e procedimentos matemáticos.

Assim, entendemos que *sentido* e o *significado*, aspectos sempre citados como primordiais nos processos de Alfabetização e Letramento em Matemática e Língua Materna, são fortes indícios da compreensão que está sendo feita pelos

alunos. Diante disso, nos processos de comunicação nas aulas de Matemática, pode-se conhecer o entendimento e as interpretações que estão sendo realizadas.

Como decorrência, a comunicação, envolvendo leitura, escrita, oralidade e escuta ganha relevância no processo de Alfabetização Matemática de acordo com as publicações aqui consideradas e, ainda da mesma forma como em Língua Materna, este processo envolve, entre outras questões, discussões técnicas e cognitivas. Assim sendo, ler, escrever, falar, contar, medir, comparar, calcular, buscar soluções, interpretar e analisar são instrumentos para o indivíduo produzir, comunicar, transmitir sua cultura e apropriar-se do conhecimento (ANDRADE *apud* NACARATO & LOPES, 2009).

No entanto, se pensarmos na utilização dos livros didáticos de Alfabetização Matemática conforme apontamos no capítulo I deste estudo, questionamos se ele contribui ou propicia este processo de comunicação em sala de aula. Na verdade, ele traz a concepção dos autores, limitada pelas regras editoriais e recomendações do MEC ficando posições ideárias na Educação (LOPES *apud* NACARATO & LOPES, 2009). Logo, o “diálogo em sala de aula” deve acontecer, também considerando tais questões.

De acordo com Lopes (*apud* NACARATO & LOPES, 2009) o livro didático é capaz de absorver determinadas recomendações de pesquisadores na área para que sua contribuição seja mais expressiva, não só quanto à transmissão do conhecimento e desenvolvimento de habilidades matemáticas mas também quanto a fazer da Matemática um instrumento de leitura da realidade sociocultural, contribuindo para a formação de um cidadão crítico e atualizado com a sociedade.

Assim, os autores trazem que o livro didático deve ter uma forma de comunicação que proponha atividades investigativas, apresente situações de conflitos, acene para procedimentos didáticos variados, promova interações com outras tecnologias educacionais, favoreça ao diálogo e debate, trabalhe várias linguagens e representações, utilize a Matemática para a leitura crítica de fenômenos sociais e desenvolvimento de valores éticos, garanta um bom nível de saber matemático sistematizado, não permitindo o reducionismo, utilize a linguagem natural como ponto de partida, integre a história do homem e do desenvolvimento matemático, estabeleça conexões entre tópicos afins da Matemática e suas relações

com outras áreas de conhecimento, possibilite o desencadeamento de uma rede cognitiva (LOPES *apud* NACARATO & LOPES, 2009).

É importante apontarmos que a incorporação dessas perspectivas no Livro Didático de Alfabetização Matemática, não necessariamente vai ocorrer pelo cumprimento de determinações oficiais, mas pela opção didática, pedagógica e metodológica dos autores que, ao nosso ver, devem ser baseadas em pesquisas na área e, não apenas em consulta aos professores, mas em contínuo processo de cooperação.

Ao considerarmos a prática a ser desenvolvida em um processo de Alfabetização na perspectiva do Letramento em Língua Materna, percebemos que a utilização de textos advindos de contextos sociais e culturais, com aspectos característicos da comunidade em que ele foi produzido e será trabalhado é fundamental (SOARES, 2004). Aqui o professor assume papel relevante, tendo em vista a necessidade de trazer, para a sala de aula, as discussões e debates internos e externos à escola, necessários para o levantamento de ideias, reflexões e possibilidades que permeiam o conhecimento. Ao mesmo tempo, trabalhar os aspectos formais da Língua não pode ser deixado em segundo plano. Desta forma, o professor trabalhará a sintaxe e a semântica inerentes à Língua Materna. O professor alfabetizador precisa conhecer a língua, as formas como ela é aprendida e os processos que influenciam seu domínio por parte da criança.

No processo de Alfabetização Matemática, os trabalhos com textos também assumem papel relevante. Estratégias de leitura para o acesso a gêneros textuais próprios da atividade matemática escolar é algo apontado como urgente (FONSECA & CARDOSO, *apud* NACARATO & LOPES, 2009).

As publicações abertas aqui consideradas, trouxeram, por exemplo, o trabalho com Jornais na sala de aula (PENHA & MONTEIRO, 2005), evidenciando que textos jornalísticos contribuem para o processo de *numeramento* das crianças.

Da mesma forma, Fonseca & Cardoso (NACARATO & LOPES, 2009) propõem o trabalho com gêneros textuais próprios da atividade matemática. As autoras entendem que a leitura e a produção de enunciados de problemas, instrução para exercícios, descrições de procedimentos, definições, enunciados de

propriedades, demonstrações, sentenças matemáticas, diagramas, gráficos, etc. demandam e merecem investigação e ações pedagógicas específicas. Nesta perspectiva, as autoras vão considerar fundamental, que boa parte desse material seja produzido pelo próprio professor, apresentando conteúdo proveniente do contexto e de seus momentos de formação e experiência pedagógica.

Entendemos que estas ações precisam contemplar o desenvolvimento de estratégias de leitura, a análise de estilos, discussão de conceitos e de acesso aos termos envolvidos. Esse trabalho é importante ao educador matemático, que precisa conhecer e assumir como sendo de sua responsabilidade. O professor alfabetizador matemático, diante desta realidade, precisa conhecer ideias matemáticas (relativas a conceitos, propriedades e procedimentos), bem como os processos pelos quais a criança constrói tais ideias em seu desenvolvimento conceitual.

Os trabalhos com *projetos* adequados aos grupos de aprendizagem, são, na perspectiva de boa parte das publicações abertas aqui consideradas, excelentes estratégias de abordagem dos conteúdos matemáticos em situações de aprendizagens desenvolvidas em *ambientes* que consideramos similares aos *cenários de investigação* de Skovsmose (2008.) Tais cenários convidam os alunos a formularem questões e a procurarem explicações, tão importantes na estratégia *de resolução de problemas*. Esta última estratégia está presente também nos PCN e RCN e foi vista como aspecto relevante em um processo de Alfabetização Matemática.

Diante do exposto, entendemos que as relações entre a Alfabetização e o Letramento em Matemática e Língua Materna, contribuem para o desenvolvimento de diferentes estratégias e práticas de ensino.

No entanto, não podemos deixar de apontar que tais estratégias, bem como as relações existentes entre aspectos da Alfabetização e Letramento em Matemática e Língua Materna demandam tempo, paciência e prática dos professores, pois, muitas vezes, é preciso romper com paradigmas e crenças que discentes e docentes apresentam em relação ao ensino e a aprendizagem. A proposta é de conduzir os alunos a processos de observação e análise e isso requer sair de *zonas de conforto*.

Dentro das discussões aqui desenvolvidas, entendemos que é fundamental em um processo de Alfabetização Matemática não se considerar soluções e estratégias de pensamento e de ensino únicas. É preciso considerarmos a qualidade dos raciocínios e da adequação dos métodos e procedimentos matemáticos evidenciados e empregados.

Por fim, trazemos os *conteúdos* que preponderantemente foram citados pelos autores da Educação Matemática, no processo de Alfabetização Matemática, na perspectiva das pesquisas abertas aqui tratadas. Tivemos estudos (DANYLUK, 2002) que trouxeram a *Leitura* e a *Escrita* de números e ideias matemáticas (*juntar, separar, compor, partilhar*), bem como *ordenação, quantificação* e *récita*. No entanto, Fonseca (2004) também ressalta a possibilidade de uma Alfabetização Matemática que considere o trabalho a partir dos *Blocos de Conteúdos* do PCN e RCN. Nesta perspectiva, destacamos noções dos blocos Números e Operações, Espaço e Forma, Medidas, Tratamento da Informação, como o uso de unidades de medidas não convencionais, para chegar às convencionais, leitura e análise de gráficos e tabelas, registro e organização de informações, entre outras. É importante apontar que tivemos casos em que conteúdos específicos não foram citados, embora tenham sido considerados, como percebemos em D'Ambrósio (1986, 1992, 1993a, 1993b, 1997, 1998, 1999, 2001, 2012, 2009, 2002, 2005a, 2005b, 2012) e Skovsmose (2001, 2005, 2008, 2010).

Diante das interseções verificadas entre Alfabetização Matemática e Alfabetização na perspectiva do Letramento em Língua Materna, entendemos que o processo de ensino e aprendizagem, por não ter um “ponto final” e por considerar fatores internos e externos a escola, permeados por características, sócio-históricoculturais que se atualizam a cada instante na realidade social, consideramos o processo de Alfabetização Matemática como *inconcluso*. Assim sendo, este processo como em Língua Materna não assume uma perspectiva *finita*, ou seja, não é simplesmente dominar conteúdos específicos.

No início desta tese, tentamos mostrar a trajetória do Ensino Fundamental no Brasil, que, foi definido pelas *novas* políticas públicas voltadas à Educação, como tendo a duração de nove anos.

Tal ampliação trouxe, entre outras questões, implicações ao Ensino de Matemática nos três primeiros anos de escolaridade básica. Assim, os primeiros, segundos e terceiros anos do Ensino Fundamental passaram a compor um *ciclo* chamado de “Ciclo da Alfabetização”.

A partir disso, novas exigências foram surgindo, sendo elas didáticas, metodológicas, de estruturação física da escola, de formação dos professores, de gestão, de adequação dos conteúdos, que, no caso deste estudo, são conteúdos matemáticos.

Dentre as publicações oficiais mencionadas no capítulo I, tivemos uma - Ensino Fundamental de 9 anos: passo a passo do processo de implantação – que orientou professores e a quem interessar que, o quê se deve trabalhar no ciclo da Alfabetização Matemática precisa ser definido “a partir da leitura cuidadosa de documentos específicos das regiões e escolas e dos dispositivos legais – Constituição Federal, Lei no. 9394/96 (LDB), Lei no. 10.172/01 (Plano Nacional do Livro Didático), das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, Pareceres e Resoluções do CNE e do respectivo sistema de ensino; das publicações e dos documentos: Parâmetros Curriculares Nacionais, Ensino Fundamental de nove anos: orientações gerais para a inclusão da criança de seis anos de idade (publicação do Mec) e das pesquisas educacionais e produções científicas, bem como da literatura pertinente”.

Isso nos motivou a realizar este trabalho. Tendo finalizado esta empreitada, ousamos fazer algumas reflexões, embora estas não sejam objetivos deste estudo.

No capítulo I, mostramos algumas orientações vindas das publicações oficiais encaminhadas ou disponibilizadas para as escolas, no sentido de facilitar o planejamento e o trabalho com este novo *ciclo* no ensino Fundamental de 9 anos. Dentre estas orientações, tivemos: (1) assegurar um processo educativo respeitoso às crianças que entram neste novo Ensino Fundamental; (2) considerar a existência de processos diferenciados, como Alfabetização e Letramento no Ciclo da Alfabetização; (3) a necessidade de utilização de diferentes contextos de aprendizagem e uso do conhecimento; (4) considerar o perfil, as individualidades dos alunos; (5) desenvolver estratégias respeitando a *nova* criança do Ensino Fundamental; (6) trabalhar a Linguagem Escrita e as diferentes formas de

representação do conhecimento; (7) a importância do ambiente escolar e doméstico para o desenvolvimento da aprendizagem; (8) trabalhar os aspectos funcionais da língua; e, (9) considerar a necessidade de um tempo maior para o processo de Alfabetização (BRASIL, 2004).

Diante do exposto, percebemos, ao levantarmos os aspectos concernentes ao processo de Alfabetização Matemática e compararmos com estas orientações, que existem fatores congruentes e complementares, como por exemplo, o desenvolvimento do *diálogo, da comunicação e da escuta* na sala de aula de Matemática, que podem estar relacionados ao respeito exigido para cada criança, a oportunidade para que elas se desenvolvam e a consideração e atenção necessários às características etárias, sociais e psicológicas (BRASIL, 2004; p. 18). Ao mesmo tempo, considerar a existência de dois processos (Alfabetização e Letramento) foi aspecto verificado por nós também em Matemática, bem como a necessidade de utilização de diferentes contextos de aprendizagem, de considerar o ambiente interno e externo a escola, entre outros. Na verdade, assim como em Língua Materna, os processos apresentam complementariedades.

Entendemos que conhecer os aspectos concernentes à Alfabetização Matemática a partir das publicações, foi essencial para clarear este processo, entender as orientações presentes nas publicações oficiais, levando-nos a compreender o que significam as orientações constantes em cada uma delas e conhecer possibilidades de estratégias a partir de estudos desenvolvidos na área da Educação Matemática. Desta maneira, ao apresentar reflexões sobre o que poderia auxiliar o docente, ajudar no trabalho em sala de aula, cremos ter colaborado no pensamento de novas estratégias de trabalho e planejamento a partir de fundamentações teóricas.

Assim sendo, acreditamos ter produzido um material denso, porém objetivo para os trabalhos com a Alfabetização Matemática nos âmbitos de gestão pública e escolar; docente, editorial e acadêmico. Tal ação, ao nosso ver, foi importante e necessária, tendo em vista que, conforme vimos no capítulo I, entre outras questões, programas respeitados como o PNLD, cujo objetivo explícito é a avaliação e distribuição gratuita de Livros Didáticos de qualidade nas escolas públicas está assumindo, frente as escolas, editoras e junto aos professores dos anos iniciais do

Ensino Fundamental, implicitamente, papel *definidor* de *currículo*, sem, no entanto, apresentar os conteúdos e estratégias metodológicas a serem desenvolvidas no Ciclo da Alfabetização.

Desta forma, fica nossa contribuição a quem interessar conhecer, por meio desta tese, os aspectos concernentes à Alfabetização Matemática a serem considerados nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

ABUD, M. J. Teorias Básicas de Educação e Ensino. São Paulo, Universitária Ltda, 1987.

ALRO, H. & SKOVSMOSE, O. Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática. Tradução de Orlando Figueiredo. 2 ed. Belo Horizonte: autentica editora, 2010.

ANDRADE, M. C. G. As Inter-relações entre Iniciação Matemática e Alfabetização. *In*: LOPES & NACARATO (Orgs). Educação Matemática, Leitura e Escrita: armadilhas, utopias e realidade. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

ASKEW, M., RHODES, V., BROWN, M., WILIAM, D. & JOHNSON, D. Effective Teachers of Numeracy: Report of a study carried out for the Teacher Training Agency. London: King's College, University of London, 2007.

BARRETO, M. C. & MAIA, M. G. B. Sistema de Medidas e Base Decimal: Percepção de Professores. *In*: Encontro Regional sobre Formação e Práticas Docentes. Fortaleza. Anais do Encontro Regional sobre Formação e práticas Docentes, 2004.

BARTON, D. The Social Nature of Writing. *in*: BARTON, D & IVANIC (orgs). Writing in Community, Sage Publications, 1991.

BARTON, D. Literacy: An Introduction to the Ecology of Written Language, Oxford: Blackwell, 1994.

BARTON, D. e Hamilton, M. Local Literacies: reading and writing in one community. Londres e Nova York: Routledge, 1998.

BARTON, D., HAMILTON, M. & IVANIC, R. Situated literacies: reading and writing in context. Londres e Nova York: Routledge, 2000.

BATISTA, A. A. G. & VAL, M. G. C. (orgs); Livros de Alfabetização e de Português: os professores e suas escolhas. Aracy Alves Martins ... [et al.]. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2004.

BECK. R. Risk-Society. London: SAGE, 1992.

BERNARDI, L. dos S. & CALDEIRA, A. D. Educação Matemática na Escola Indígena sob uma Abordagem Crítica. In: Bolema, Rio Claro (SP), v. 26, n. 42B, p. 409-431, abr. 2012.

BICUDO, M. A. V. & BORBA, M. C.; Educação Matemática: pesquisa em movimento. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

BIOTTO, F. D. O Desenvolvimento da Matemática no Trabalho com Projetos. 2008. 100p. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2008.

BOGDAN, R.C. e BIKLEN, S. K. Investigação Qualitativa em Educação Matemática. Trad. Alvarez, Santos e Baptista. Portugal: Porto Editora, 2002.

BORBA, M. de C e ARAÚJO J. de L (Orgs.). Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. PREFÁCIO DE UBIRATAN D'AMBRÓSIO.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Secretaria de Educação Fundamental. 1ª. Edição - Brasília: 1997.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Brasília: MEC/SEF, 1998, v. 3.

_____. Plano Nacional de Educação. Apresentação de Vital Didonet. Brasília: Ed. Plano, 2000.

_____. Constituições Brasileiras: 1824. vol. I. Brasília: Senado Federal e Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2001a.

_____. Constituições Brasileiras: 1891. vol. II. Brasília: Senado Federal e Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2001b.

_____. Constituições Brasileiras: 1934. vol. III. Brasília: Senado Federal e Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2001c.

_____. Constituições Brasileiras: 1937. vol. IV. Brasília: Senado Federal e Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2001d.

_____. Constituições Brasileiras: 1946. vol. V. Brasília: Senado Federal e Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2001e.

_____. Constituições Brasileiras: 1967. vol. VI. Brasília: Senado Federal e Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2001f.

_____. Ministério da Educação. Recomendações para uma Política Pública de Livros Didáticos. Brasília, 2001g.

_____. Constituições Brasileiras: 1988. vol. VII. Brasília: Senado Federal e Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Ensino Fundamental de 9 anos: orientações gerais. 2ª Ed. Brasília, 2004.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Ensino Fundamental de 9 anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos. 2ª Ed. Brasília, 2007.

_____. Ministério da Educação. Relatório SAEB 2005 – Primeiros Resultados. Brasília, DF: Inep, 2007.

BUENO, C. Alfabetização Matemática: manifestações de estudantes do primeiro ciclo sobre geometria. 2009. 210f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009a.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Ensino Fundamental de 9 anos: passo a passo do processo de implantação. 2ª Ed. Brasília, 2009b.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Guia de Livros Didáticos. Alfabetização Matemática e Matemática. Brasília, 2009c.

_____. Legislação Educacional de 2003 a 2010. LDB. Ministério da Educação. 2010.

_____. Legislação Educacional de 2003 a 2010. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Ministério da Educação. 2010.

_____. Legislação Educacional de 2003 a 2010. Ministério da Educação. 2010.

_____. Ministério da Educação. Programa Nacional do Livro Didático – PNLD. Edital de Convocação para Inscrição no processo de avaliação e seleção de obras didáticas para o programa nacional do livro didático. Brasília, 2010.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Guia de Livros Didáticos. Alfabetização Matemática e Matemática. Brasília, 2012.

_____. Ministério da Educação. Programa Nacional do Livro Didático – PNLD. Edital de Convocação para Inscrição no processo de avaliação e seleção de obras didáticas para o programa nacional do livro didático. Brasília, 2013.

CARNEIRO, M. A. LDB Fácil: Leitura Crítico – Compreensiva, artigo a artigo/ 18 ed. Atualizada e ampliada. Petrópolis, RJ: vozes, 2011.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
www.periodicos.capes.gov.br/

CHIZZOTTI (2005, p.79) CHIZZOTTI, A. Pesquisa em Ciências Sociais. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

COOK-GUMPERZ, J. A Construção Social da Alfabetização. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1991.

CURY, C. R. J. Cidadania Republicana e Educação: Governo Provisório do Marechal Deodoro e Congresso Constituinte de 1890-1891. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

D'AMBROSIO, U. Da Realidade à Ação . Reflexões sobre Educação Matemática, Campinas: UNICAMP, 1986.

D'AMBROSIO, U. Reflexões sobre História, Filosofia e Matemática, in BOLEMA - Boletim de Educação Matemática, especial n-2, pp. 46-60, Rio Claro: UNESP, 1992.

D'AMBROSIO, U. A Educação Matemática e a Reincorporação da Matemática à História e à Filosofia. Anais do I Seminário Internacional de Educação Matemática do Rio de Janeiro, UFRJ. Rio de Janeiro: 1993a.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática, um Programa. Educação Matemática em Revista. SBEM, 1(11), 5 -11. Blumenau: 1993b.

D'AMBRÓSIO, U. Tantos Povos, Tantas Matemáticas. In: Revista Educação. São Paulo. Nº 199, Ano23. Novembro. p. 3-5, 1997.

D'AMBROSIO, U. Literacia e Materacia: objetivos da educação fundamental. – In: Revista Pátio. Ano I, Nº 3. Nov97 / Jan 1998.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática, um elo entre as tradições, Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBRÓSIO, U. Literacy, Matheracy, and Technoracy: A Trivium for Today. – In: Mathematical Thinking and Learning vol.1, nº 2, 2002, pp. 131-153.

D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, Cultura, Matemática e seu Ensino. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p.99 – 120, jan/abr, 2005.

D'AMBRÓSIO, U. apud BICUDO, M. A. V. & BORBA, M. C.; Educação Matemática: pesquisa em movimento. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, Cultura, Matemática e seu Ensino. *In*: Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 31, n 1. P.99 – 120. Jan/abr, 2010.

D'AMBROSIO, U. Educação para uma Civilização em Transição. *in* BOLEMA - Boletim de Educação Matemática, especial n-2, Rio Claro: UNESP, 2011.

D'AMBRÓSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. 23 ed. Campinas, SP: papirus, 2012.

DANYLUK, O. A Evolução das Operações Aritméticas. Rio Claro: UNESP, 1984.

DANYLUK, O. Alfabetização Matemática: o cotidiano da vida escolar. Caxias do Sul: EDUCS, 1991a.

DANYLUK, O. O Ato de Ler o Discurso Matemático. Leitura: Teoria e Prática. Campinas, SP. p. 17-21, dez, 1991b.

DANYLUK, O. A Matemática, o Professor de Matemática e o seu Ensino. Projeto Melhoria da Qualidade de Ensino. Governo do Estado do Rio Grande do Sul – SE. Porto Alegre, p. 9-16, 1992.

DANYLUK, O. Alfabetização Matemática: as primeiras noções de matemática, cadernos de psicossociologia e Educação – UFRGS. Porto Alegre, no. 1, p. 19-30, 1993.

DANYLUK, O. As Relações da Criança com a Alfabetização Matemática: Blumenau: Educação Matemática em Revista- SBEM. No. 2, p. 48 – 52, 1994.

DANYLUK, O. Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil. Porto Alegre: Sulina, 2002.

DANYLUK, O. (Org). História da Educação Matemática: escrita e reescrita de histórias. Porto Alegre: Sulina, 2012.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais. Brasília: seção 1, No. 239, p. 34 a 37, 15/12/2010.

FERREIRO, E. A Criança no Processo de Alfabetização. São Paulo: PUC, Agosto, 1987.

FILHO, C. Redução da taxa de analfabetismo no Brasil de 1900 a 1960. In: Revista Brasileira de Estudos pedagógicos, no. 100, 2011; p.265.

FIORENTINI, D. & LORENZATO, S. Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos. 3^a. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, Coleção Formação de Professores, 2009.

FIORENTINI, D. & NACARATO, A. M. (Orgs). Cultura, Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores que Ensinam Matemática. São Paulo, Campinas: GEPFPM- PRAPEM – FE/ UNICAMP: MUSA Editora, 2005.

FIORENTINI, D. (org.) Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2003.

FLICK, U. Introdução à Pesquisa Qualitativa; tradução Joice Elias Costa. 3^a Edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, M. da C. F.R. Discurso, memória e inclusão: reminiscências da Matemática escolar de alunos adultos do Ensino Fundamental. Campinas: Faculdade de Educação da UNICAMP, 2001. (Tese de doutorado).

FONSECA, M. da C. F. R. A Educação Matemática e a Ampliação das Demandas de Leitura e Escrita da População Brasileira. In: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis (org). Letramento no Brasil: habilidades matemáticas. São Paulo: Global: Ação Educativa: Instituto Paulo Montenegro, p.11-28, 2004a.

FONSECA, M. C. F. R. (org) Letramento no Brasil: habilidades matemáticas. São Paulo : Global: Ação Educativa: Instituto Paulo Montenegro, 2004b.

FONSECA, M. da C. F. R. Estudos sobre Numeramento: conceitos e indagações. In: Congresso de Leitura do Brasil, 8, Seminário De Educação Matemática, 2, 2005, Campinas. *Resumos...*Campinas: ALB, 2005a.

FONSECA, M. C. F. R.& CARDOSO, C. A. Educação Matemática e Letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler o texto **In:** Escritas e Leituras na Educação Matemática. Belo Horizonte : Autêntica, p. 63-76, 2005b.

FONSECA, M. C. F. R. Sobre a Adoção do Conceito de Numeramento no Desenvolvimento de Pesquisas e Práticas Pedagógicas na Educação Matemática de Jovens e Adultos. In: Revista de Iniciação Científica FFC. UFMG, p. 26 – 32, 2010.

FONTANIVE, N. KLEIN, R. ABREU, M. & BIER, S. E. A Alfabetização de Crianças com Seis Anos: uma contribuição para o debate sobre aquisição de habilidades de leitura escrita e matemática no primeiro ano do ensino fundamental. In: Avaliação em Políticas Públicas em Educação. Rio de Janeiro, v. 16, n. 61, p. 543-560, out./dez. 2008.

FREIRE, P. Ação Cultural para a Liberdade e Outros Escritos, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

FREIRE, P. Educação como Prática da Liberdade, 10^a Ed, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

FREIRE, P. Educação como Prática da Liberdade. 14ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. e MACEDO, D. Alfabetização: leitura da palavra, leitura do mundo. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

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

FREIRE, P & D'AMBROSIO, U. Entrevista. In: Vídeo gravado como parte do programa do 8th International Congress on Mathematical Education. Sevilha/Espanha, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia – saberes necessários à prática educativa. RJ: Paz e Terra, 1997a.

_____. A importância do Ato de Ler: em três artigos que se completam. São Paulo-SP: Cortez, 1997b. 35 ed. (Coleção questões da nossa época, v. 13).

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 32.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

FREITAG, B. ET AL. O Livro Didático em Questão. São Paulo: Cortez/ Autores Associados, 1997.

FREITAS, M. T. M. & FIORENTINI, D. As possibilidades Formativas e Investigativas da Narrativa em Educação Matemática. In: Horizontes, Ed. Universidade São Francisco, Bragança Paulista, jan./jul. 2007, vol 25, no. 1, pp. 63 – 71, 2007.

FREUDENTHAL, H. Mathematics as an Educational Task. Springer, 1973.

GHIRALDELLI Jr. P. Filosofia e História da Educação Brasileira: da colônia ao governo lula: 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2009.

GIROUX, H.A. Schooling for Democracy: Critical pedagogy in the modern age, Londres: Routledge, 1989.

GOOD, J. & WATT The Consequences of Literacy, in Language and Social Context, Giglioli, P.P. (ed.) , Penguin Education, 1987.

HABERMAS, J. The Habermas Reader. Cambridge: polity Press, 1996.

HEATH, S.B. Ways With Words. Cambridge University Press, 1983.

HOUAISS, A. E VILLAR, M. De Salles. Minidicionário Houaiss da Língua Portuguesa. 3ª Ed. Rev e Aum. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008.

INEP/MEC. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB: Disponível em: http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/saeb/news07_01.htm . Acesso em: Outubro de 2011.

IDEB. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/acesso>. Acesso em 25/08/2012.

JARAMILLO, D., FREITAS, M. T. M., NACARATO, A. M. Diversos Caminhos de Formação: apontando para outra cultura profissional do professor que ensina Matemática. In: LOPES & NACARATO (Orgs). Educação Matemática, Leitura e Escrita: armadilhas, utopias e realidade. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

KLEIMAN, A. B. (Org.). Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1995.

KLEIMAN, A. Texto e Leitor: aspectos cognitivos da leitura. Campinas: Pontes, 1997.

KLEIMAN, Â. B. & Moraes, Silvia E. Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1999. (Coleção Idéias sobre Linguagem).

KLEIMAN, A. Processo Identitários na Formação Profissional: o professor como agente de letramento. In: CORRÊA, Manoel L. G.; BOCH, Françoise (orgs.). Ensino de língua: representação e letramento. Campinas: Mercado de Letras, 2006, pp.75-91.

KNIJNIK, G. Educação e Resistência - Educação Matemática e Legitimidade Cultural, Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

KNIJNIK, G. Cultura e Matemática Oral: implicações curriculares para a Educação de Jovens e Adultos do Campo. Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2. Santos. *Anais*. São Paulo: SBEM , 2003(publicação eletrônica).

KNIJNIK, Gelsa. Algumas Dimensões do Alfabetismo Matemático e suas Implicações Curriculares. In: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis (org). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global: Ação Educativa: Instituto Paulo Montenegro, 2004. p. 213-224.

LAJOLO, M. Livro Didático: um (quase) manual de usuário. Revista Em Aberto. São Paulo: vol 16, no. 69, 1996.

LAVE, J. Cognition. *In: Practice: Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*, Cambridge University Press, 1988.

LEITE, S. A. Da S. (org). Alfabetização e Letramento: contribuições para as práticas pedagógicas; Alexandra da silva molina et. Al. 4^a. Edição. São Paulo, Campinas: Komedi, 2008.

LEITE, S. A. Da S. Alfabetização e Letramento: pontos e contrapontos. Sérgio Antônio da Silva Leite, Silvia M. Gasparin Colello, Valeria Amorim Arantes (org) São Paulo: Summus, 2010.

LOPES, C. E. & NACARATO, A. M. (Orgs). Educação Matemática, Leitura e Escrita: armadilhas, Utopias e Realidade. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

LOPES, J. De A. O Livro Didático, o autor, as tendências em Educação Matemática. In: LOPES & NACARATO (Orgs). Educação Matemática, Leitura e Escrita: armadilhas, utopias e realidade. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

LORENZATO, S. Educação Infantil e Percepção Matemática. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

LUDKE, M. ANDRÉ, M. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, N. J.(1996), Machado (1998), Matemática e Língua Materna: uma análise de uma impregnação mútua. 5ª. Ed. São Paulo: Cortez, 2001a.

MACHADO N. J. Matemática e Realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da Matemática. 5ª Ed. São Paulo: Cortez, 2001b.

MAIA, M. G. B. Sistema Decimal: o que sabem os futuros professores? Monografia de Especialização – Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará, 2004.

MAIA, M. G. B. Professores do Ensino Fundamental e Formação de Conceitos - Analisando o Sistema de Numeração Decimal. 2007. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará, 2007.

MAIA, M. G. B., BARRETO, M. C. & cols. Operações Fundamentais e Sistema Decimal no Livro Didático. In: 57ª SBPC, ANAIS 2005. Fortaleza, Ceará, 2005.

MASAGÃO, V. R. & FONSECA, M. C. F. R. Matriz de Referência para a Avaliação do Alfabetismo: uma proposta de abordagem integrada da leitura, escrita e habilidades matemáticas. *Lectura y vida: Revista latinoamericana de lectura*, 2009, Issue 3, pp.30-43, 2009.

MEC. Ministério da Educação e Cultura. www.mec.gov.br

MENDES, J.R. Descompassos na Interação Professor-Aluno na Aula de Matemática em Contexto Indígena. Dissertação de mestrado, Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, 1995.

MENDES, J.R. Ler, Escrever e Contar: Práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu, tese de doutorado, Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, 2001.

MENDES, J. R. 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 (Doutorado). Instituto de Estudos da Linguagem, UNICAMP, Campinas, 2001.

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.

MIGUEL, A., FIORENTINI, D. & MIORIM. *Revista Quadrimestral Faculdade de Educação*. São Paulo: UNICAMP. Vol 3, n. 01, Março, 1992.

MINAYO, M. C. de S. e cols. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

MONTEIRO, C. Et al. (Orgs). Interações nas Aulas de Matemática. SCPE. Seção de Educação Matemática. Viseu, 2005.

NACARATO, A. M. & LOPES, C. E. (Orgs.). Escritas e Leituras na Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

NACARATO, A. M & LOPES, C. E. (Orgs). Escritas e Leituras na Educação Matemática. 1ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NACARATO, A. M., MENGALI, B. L. Da S. & PASSOS, C. L. B. A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Tecendo Fios do Ensinar e do Aprender. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

OLIVEIRA, J. B. A. & GUIMARÃES, S. D. P.; BOMENY, H. M. B.; A política do livro didático. Sao Paulo: summus; Campinas: ed. Da Universidade Estadual de Campinas, 1984.

OLIVEIRA, E. M. Q. O Uso do Livro Didático de Matemática por Professores do Ensino Fundamental. 2007. 152 f. Dissertação de Mestrado. Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco. Pernambuco, 2007.

PENHA, P.C. & MONTEIRO, A. Numeramento e a Matemática do Jornal. In: anais do II Seminário sobre Educação Matemática, UNICSUL. São Paulo: UNICSUL, 2005.

PETRONZELLI, V. L. L. Alfabetização Matemática e Resolução de Problemas. In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática, um compromisso social. Universidade Federal de Pernambuco, Recife: UFPE, 2004.

PIRES, C. M. C. Currículos de Matemática: da organização linear à ideia de rede. São Paulo, FTD, 2000.

POPPOVIC, A. M. Alfabetização – Disfunções Psiconeurológicas. São Paulo: vetor, 1968.

PISA/ OCDE - PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE ESTUDANTES. Science Competencies for Tomorrow's world. Volume 1 Analyses e vl 2 data. Editora Moderna Ltda, Brasil, OCDE, 2009.

PISA/ OCDE - PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE ESTUDANTES. Science Competencies for Tomorrow's world. Volume 1 Analyses e vl 2 data. Editora Moderna Ltda, Brasil, OCDE, 2011.

PROVA BRASIL. Disponível em: <http://provabrasil.inep.gov.br/resultado/acesso>. Acesso: Outubro de 2011.

REVISTA EDUCAÇÃO. Currículo: o que ensinar. São Paulo: Editora Segmento, No. 180, ano 15, 2012.

RIBEIRO, V. M. (coord.); VÓVIO, Cláudia L.; SILVA, Dirceu da; MENDES, Margarete A.A.M.; MANSUTTI, Maria Amábile; DI PIERRO, Maria Clara; ALMEIDA, Maria Isabel de; JÓIA, Orlando. Educação de Jovens e Adultos: proposta curricular para o 1º segmento do ensino fundamental. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 1997.

RIBEIRO, V. M. Ensino Fundamental de Jovens e Adultos: ideias em torno do currículo. In: Trabalhos apresentados no Seminário Internacional Educação e Escolarização de Jovens e Adultos: Experiências internacionais, Brasília: MEC/IBEAC, v.1, p. 224-233, 1997.

RIBEIRO, V. M. (org.) Letramento no Brasil. São Paulo: Global: Ação Educativa: Instituto Paulo Montenegro, 2003a.

RIBEIRO, V. M. (org.) Letramento no Brasil, São Paulo: Global, 2003b.

RIBEIRO, V. M. Letramento no Brasil: reflexões a partir do INAF 2001. (org). 2 Ed. São Paulo: global, 2004.

ROJO, R. (Org.). Alfabetização e Letramento. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1998.

ROJO, R. Letramento Escolar, Oralidade e Escrita em Sala de Aula: diferentes modalidades ou gêneros do discurso? In. SGNORINI, I. (Org.) Investigando a relação oral/escrito e as teorias do letramento. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2001.

SACRISTÀN, J. G. O Currículo: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SAEB. Disponível em: <http://saeb.inep.gov.br/resultado/acesso>. Acesso em Outubro de 2011.

SARDINHA, F. P. & AZEVEDO, F. J. F. Histórias com Problemas e a sua Ligação à Promoção da Numeracia e da Literacia no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Tese de Doutorado. Universidade do Minho, Instituto de Educação, 2011.

SCIELO. Scientific Eletronic Library Online. www.scielo.org/

SCRIBNER, S. & COLE, M. The Psychology of Literacy. Cambridge: Harvard University Press, 1981.

SILVA, R. N. ESPOSITO, Y. L. Analfabetismo e Subescolarização: ainda um desafio. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1990.

SILVA, R. No Começo, a Leitura. Revista Em Aberto. São Paulo: vol 16, no. 69, 1996.

SKOVSMOSE, O. Educação Matemática Crítica: A Questão da Democracia. Campinas, SP: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. Critical Mathematics Education for the Future, Arbejds papirer on laering/ Working Papers on Learning, 2, Dep. Education and Learning Aalborg University, 2005.

SKOVSMOSE, O. Educação Crítica: incerteza, matemática, responsabilidade; trad. Maria aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo, Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, O. Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica. Trad. Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas, SP: Papirus, 2008.

SOARES, M. As Condições Sociais da Leitura: uma reflexão em contraponto, in Zilberman, R. & Silva, E.T. Perspectivas Interdisciplinares, São Paulo: Ática, 1988.

SOARES, M. Língua escrita, sociedade e cultura: relações, dimensões e perspectivas. Revista Brasileira de Educação. Trabalho apresentado na XVII Reunião Annual da ANPED, Caxambu: UFMG, Outubro de 1995.

SOARES, M. Letramento e Alfabetização : as muitas facetas. Anais da 26^a. Reunião Anual da Andes, 2003a.

SOARES, M. Letramento e Escolarização. In Ribeiro, V. (org.) Letramento no Brasil, São Paulo: Global, 2003b.

SOARES, M. Letramento: um tema em três gêneros. 4^a. Edição. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

SOARES, M. Alfabetização e Letramento. 6 ed. São Paulo: contexto, 2011.

STREET, B. V. Literacy in Theory and Practice, Cambridge University Press, 1984.

STREET, B. V. *Social Literacies: Critical Approaches to Literacy in Development, Ethnography and Education*, Longman Group Limited, 1995.

STREET, B. *Abordagens Alternativas ao Letramento e Desenvolvimento*. Teleconferência Brasil sobre o letramento, outubro de 2003.

STREET, B. V. *Perspectivas Interculturais sobre Letramento*. Filologia e Lingüística portuguesa. São Paulo: Humanitas, 2006.

TEIXEIRA, M. L. C. *Alfabetização Matemática: leitura e escrita dos números*. In: Encontro Brasileiro de Pesquisadores em Educação Matemática: Universidade Federal De Minas Gerais, UFMG: 2006.

TFOUNI, L. V. *Adultos Não – Alfabetizados: o avesso do avesso*. Tese de Doutorado. Campinas: IEL – UNICAMP, 1986.

TFOUNI, L. V. *Adultos Não Alfabetizados: o avesso do avesso*. São Paulo: Cortez, 1988.

TFOUNI, L. V. *Letramento e Alfabetização*. São Paulo: Cortez, 1995.

TFOUNI, Leda V. *Letramento e Alfabetização*. 6a. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

TFOUNI, L. V. (Org). *Letramento, Escrita e Leitura: questões contemporâneas*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010.

TOLEDO, M. E. R. O. *As Estratégias Metacognitivas de Pensamento e o Registro Matemático de Adultos Pouco Escolarizados*. Tese de Doutorado. São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2003.

TOLEDO, M. E. R. O. *Numeramento e Escolarização: o papel da escola no enfrentamento das demandas matemáticas cotidianas*. In: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis (Org.). *Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004.

TUTTLE, C. Writing in the Mathematics Classroom. In: KENNEY, J. M. Et al. Literacy Strategies for Improving Mathematics Instruction. Virginia, EUA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2005, pp. 24 – 50, 2005.

VIEIRA, S. L. A Educação nas Constituições Brasileiras: texto e contexto. Revista brasileira de estudos pedagógicos. V. 88, no. 219, p. 291 – 309, mai/ago 2007.

ZIBERMAN, E. T. 1996; Livro Didático: do ritual de passagem à ultrapassagem. Revista Em Aberto. São Paulo: vol 16, no. 69, 1996.

ZILBERMAN, R. & SILVA, E.T. Perspectivas Interdisciplinares, São Paulo: Ática, 1988.

ZUNINO, D. L. A Matemática na Escola: aqui e agora. 4^a. Edição; Artmed. Trad. Juan Acuna Llorens – Porto Alegre: Artmed, 2007.

ANEXO A

Referências Bibliográficas das Publicações encontradas nos sítios eletrônicos da CAPES e SCIELO, que tratam da Alfabetização Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental

1 - NUMERAMENTO E A MATEMÁTICA DO JORNAL - PENHA & MONTEIRO (2005)

Cook – Gumperz (1991); Correa (1992); Nacarato (2005); Faria (2003); Fonseca (2004); Freire (1997a), (1997b), (1983); Jacobini (2004); Kleiman (1995); Mendes (2001), Brasil (1997); Soares (2002); TFouni (2004); Toledo (2004)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

2 - REFLEXÕES SOBRE NUMERAMENTO: PRÁTICAS SOCIAIS DE LEITURA E ESCRITA EM TORNO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO – MENDES (2005)

Barton (1991, 1994), Danyluk (2002), D'Ambrósio (1986), D'Ambrósio (1992), D'Ambrósio (2001), Erickson (1984), Goody (1997), Good & Watt (1977), GRAFF (1987), Havelock (1982), Heath (1982, 1983), Kleiman (1995), Knijnik (1996), Lave (1988), Mendes (1995 e 2001), Skovsmose (2001, 2005), Soares (1988, 1998, 2003 a, 2003 b), Street (1984 e 1995), Toledo (2004)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

ANEXO B

Referências Bibliográficas das Publicações encontradas nos sítios eletrônicos da CAPES e SCIELO, que tratam da Alfabetização Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental

3 - ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: MANIFESTAÇÕES DE ESTUDANTES DO PRIMEIRO CICLO SOBRE GEOMETRIA – BUENO (2009)

Alves-Mazzotti, A. J.; Gewandsznajder, F. (2004), Andrade, J. A. A. (2004), Nacarato, A. M.; Lopes, C. A. E. (Orgs.). (2005), Barrantes, M.; Blanco, L. J. (2004), Carvalho, V. De. (2005), Lindquist, M. M.; Shulte, A. P. (Org.). (1994), Danyluk, O. S. (1991), Danyluk, O. S (1998), Fainguelernt, E. K. (1995), Fiorentini, D.; Lorenzato, S. (2006), Follador, D. (2004), Fonseca, M. Da C. F. R. (2004), Fonseca, M. Da C. F. R. Et Al. (2002), Gerdes, P. (1992), Teberosky, A.; Tolchinsky, L. (Orgs.). (2006), Brito, M. R. F. De (Org.). (2005), Gonçalves, E. C. N. (2006), Hershkowitz, R. (1994), Lins, R. C. (2004), Lopes, M. L. L.; Nasser, L. (2005), Lorenzato, S. (1995), Lujan, M. L. S. (1997), Maia, L. De S. L. (2000), Mortatti, M. Do R. L. (2004), Nacarato, A. M.; Passos, C. L. B. (2003), Nasser, L.; Sant'anna, N. F. P. (Coord.). (2004), Nasser, L.; Tinoco, L. (Coord.). (2006), Pavanello, R. M. (1993), Pavanello, R. M. (2004), Pires, C. M. C. (2001), Pires, C. M. C.; Curi, E.; Campos, T. M. M. (2000), Pirola, N. A.; Brito, M. R. F. De. (2005), Smole, K. S.; Diniz, M. I.; Cândido, P. (2003)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

ANEXO C

Referências Bibliográficas das Publicações encontradas nos sítios eletrônicos da CAPES e SCIELO, que tratam da Alfabetização Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental

4 - ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS – PETRONZELLI (2004)

Bicudo, M. A.. V. (2001), Danyluk, O. (2002), Frigoto, G. (2000), KLEIN, L. R. (1997), Krulik, S. e Reys, R. E. (1998), Marx, K. e Engels, F. (1999), Pais, L. C. (2001), Pozo J. I. (org.). (1998), Smole, K. S., Diniz, M. I. (2001)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

5 - ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: LEITURA E ESCRITA DOS NÚMEROS – TEIXEIRA (2006)

Bachellard, G. (1968), Bakhtin (1992), Bicudo(1988), Bicudo, M.A (1990), Bicudo, M.A. (2004), BICUDO (1993), Bourdier (1982), Cantor (1955), Carraher (1988), Cazelli (1992), D'Ambrósio (1993), D'Ambrósio (1986), D'Ambrósio (1993), Danyluk (1994), Deleuze (1974), Devlin (2004), Duarte (1986), Ferreiro (1986), Ferreiro (1986), Fiorentini (1994), Fonseca (2004), Forquin (1993), Foucault (1985), Frege (1978), Frege (1974), Frege (1974), Freire (1975), Freitag (1985), Habermas (1989), Heller (1983), Kamii (1989), Kamii (1996), Kamii & Declark (1986), Kamii & Declark (1991), Kramer (1993), Lajolo (1993), Larand (1993), Luria (1990), McLaren (1991), Miredieu (1974), NCDE (2003), NCDE (2001), NCDE (1992), Piaget (1987), Piaget (1971), Piaget e Zeminska (1971), Piaget (1979), Piaget (1976), Rangel (1992), Russel (1974), Santos (1974), Simmel (1993), Singh (1999), Smith (1991), Tarski (1977), Teberosky (1999), Teixeira (1994), Rgnoud (1996), Vergnaud (1989), Vygotsky (1970), Wallon (1979), Wallon (1975)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

ANEXO D

Referências Bibliográficas das Publicações encontradas nos sítios eletrônicos da CAPES e SCIELO, que tratam da Alfabetização Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental

6 - SOBRE A ADOÇÃO DO CONCEITO DE NUMERAMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE JOVENS E ADULTOS – FONSECA (2010)

Baker (2003), Barwell (2004), Cardoso (1997), Neves & outros (2000), Smole & Diniz (2001), Ribeiro (2001), Danyluk (1991a), Danyluk (1991b), David (2000), Dayrell (1996), Faria (2005), Fitzsimons (1996), Fonseca (1997), Fonseca (2001), Fonseca (2004), Fonseca (2005), Frant (2001), Nacarato (2005), Gal (1994), Johnston (1999), Kleiman (1999), Klusener (2000), Knijnik (2004), Machado (1998), Mendes (2005), Mendes (2001), Mendonça (2005), Monteiro (1998), Pulos (1994), Pimm (1990), Ribeiro (1997a), Ribeiro (2003), Ribeiro (1997b), Silva (1997), Soares (1998), Souza (2005), Toledo (2003), Walkerdine (1990), Wanderer (2001), Zuffi (2000)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

ANEXO E

Referências Bibliográficas das Publicações encontradas nos sítios eletrônicos da CAPES e SCIELO, que tratam da Alfabetização Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental

7 - EFFECTIVE TEACHERS OF NUMERACY - ASKEW, RHODES, BROWN, WILIAN & JOHNSON (1997)

Alexander, R (1992), Anghileri, J & Johnson, D C (1992), Askew, M; Brown, M; Johnson, D C; Millet, A; Prestage, S & Walsh, A (1993), Aubrey, C (1993), Bell, L (1991), Bennett, N; Desforges, C; Cockburn, A & Wilkinson, B (1984), Bennett, N & Turner-Bisset, R (1993), Berliner, D C (1986), Bierhoff, H & Prais, S J (1995), Biggs, E (1983), Bolam, R (1982), Borko, W; Livingston, C; McCaleb, J & Mauro, L (1988), Brown, J S & Van Lehn, K (1982), Campione, J C; Brown, A L & Connell, M L (1989), Carpenter, T P; Fennema, E; Peterson, P L & Carey, D (1988), Carpenter, T P & Moser, J M (1984), Cobb, P (1986), Cobb, P; Yackel, E & Wood, T (1988), Cooney, T (1988), Cooney, T J (1985), Critchley, B & Casey, D (1984), Crooks, T J (1988), Davis, R (1967), Day, C (1989), Denvir, B (1984), Desforges, C & Cockburn, A (1987), Easen, P (1985), Elliott, J (1989), Erault, M (1982), Ernest, P (1989), Fullan, M G (1991), Ginsburg, H P (1977), Gray, E M (1991), Halpin, D; Croll, P & Redman, K (1990), Hart, K (Ed.) (1981), Hart, K; Brown, M; Kerlake, D; Kuchemann, D & Ruddock, G (1985), Hart, K; Johnson, D C; Brown, M; Dickson, L & Clarkson, R (1989), Hopkins, D (1989), House, E & Lapan, S (1989), Hoyle, E (1974), Hughes, M (1986), Jaworski, B (1991), Joyce, B & Showers, B (1980), Karmiloff-Smith, A (1979), Lerman, S (1989), Lerman, S (1990), Monteiro, M C (1994), Mortimore, P; Sammons, P; Stoll, L; Lewis, D & Ecob, R (1988), Munn, P (1994), Nias, J (1985), Nickerson, R S (1988), Nolder, R B (1992), Peterson, P L; Carpenter, T & Fennema, E (1989), Pinner, M T & Shuard, H (1985), Pirie, S (1987), Robitaille, D F & Garden, R (Eds.). (1988), Schon, D A (1983), Shulman, L S (1987), Smyth, J (Ed.) (1989), Steffe, L P (1983), Straker, N (1988), Thompson, A G (1984), Walkerdine, V (1988), Weller, B P (1992)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

ANEXO F

Referências Bibliográficas das Publicações encontradas nos sítios eletrônicos da CAPES e SCIELO, que tratam da Alfabetização Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental

8 - A ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS COM SEIS ANOS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O DEBATE SOBRE AQUISIÇÃO DE HABILIDADES DE LEITURA ESCRITA E MATEMÁTICA NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL - FONTANIVE, KLEIN, ABREU & BIER (2008)

FONTANIVE, N. S.; ELLIOT, L. G.; KLEIN, R. (2008), KLEIN, R. (2006); FONTANIVE, N. (1995), KRAMER, S. (2006), SANTOS, L. C. P.; VIEIRA, L. M. F. (2006), SOARES, J. F. (2001)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

9 - SOCIEDADE, CULTURA, MATEMÁTICA E SEU ENSINO – D'AMBRÓSIO (2005)

Baterson (1972), Bernstein (1971), Butterworth (1999), Comenius (1996), D'Ambrósio (1983), D'Ambrósio (1986), D'Ambrósio (1990), D'Ambrósio (1992), D'Ambrósio (1994), D'Ambrósio (1997), D'Ambrósio (1998), D'Ambrósio (1999), D'Ambrósio (2001), Ferreira (2002), Fontenelle (1699), Freire (1997), Sacks (1995), Stubhaug (2002)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

ANEXO G

Referências Bibliográficas das Publicações encontradas nos sítios eletrônicos da CAPES e SCIELO, que tratam da Alfabetização Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental

10 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ESCOLA INDÍGENA SOB UMA ABORDAGEM CRÍTICA – BERNARDI & CALDEIRA (2012)

D'Ambrósio (2001), D'Ambrósio (2008), Borba & Skovsmose (2001), Castells (1996), Freire (2005), Luciano (2006), Nascimento (2001), Nacke (2007), Notzold (2004), Pais & Geraldo & Lima (2003), Skovsmose (2001), Skovsmose (2005), Skovsmose (2006), Skovsmose (2007), Skovsmose (2008), Skovsmose (2010), Skovsmose & Alro & Valero (2008) e Vithal & Skovsmose (1997)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

11 - MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA A AVALIAÇÃO DO ALFABETISMO: UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM INTEGRADA DA LEITURA, ESCRITA E HABILIDADES MATEMÁTICAS – MASAGÃO & FONSECA (2009)

Baer, J. et al (2007), Fernandes, D. (2008), Fonseca, M.C. (2008), Goody, J. (1977), Havelock, E (1963), Heath, S. (1983), Ribeiro, V. M. & Soares, T. (2008), Ribeiro, V. M.(2003), Scribner, S. & Cole, M. (1981), Soares, M. (1998) e Unesco. (2005)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

ANEXO H

Referências Bibliográficas das Publicações encontradas nos sítios eletrônicos da CAPES e SCIELO, que tratam da Alfabetização Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental

12 - HISTÓRIAS COM PROBLEMAS E A SUA LIGAÇÃO À PROMOÇÃO DA NUMERACIA E DA LITERACIA NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO – SARDINHA E AZEVEDO (2011)

Adler, P. A. e Adler, P. (1994), Aguiar e Silva, V. (1977), Aguiar e Silva, V. (1990), Amor, E. (2003), Azevedo, F. (1995), Azevedo, F. (2000), Azevedo, F. (2009), Barbeiro, L. F. (1999), Barbeiro, L. F. e Pereira, L. A. (2007), Barton, B. (2010), Beck, A. S. (2005), Benavente, A., Rosa, A., Costa, A. e Ávila, P. (1996), Billstein, R., Libeskind, S. e Lott, J.W. (2007), Borasi, R. e Siegel, M. (2000), Bourke, R. T. (2008), Branddon, K., Hall, N. e Taylor, D. (1993), Braunger, J. e Lewis, J. P. (2006), Brown, A. L. e DeLoache, J. S. (1978), Brown, S. I. e Walter, M. I. (1990), Bruner, J. (1986), Bruner, J. (1990), Burton, L. (1984), Bush, W. S. e Fiala, A. (1993), Carvalho, J. A. B. (1999), Cassany, D. (1993), Charles, R. e Lester, F. (1984), Cohen, L. e Manion, L. (1994), Citoler, S. D. (1996), Clay, M. M. (1998), Cruz, V. (1999), Cruz, V. (2007), Cullinan, B., (1987), Cullinan, B., (2003), D'amore, B., (1997), DeFord, D. (1981), Eco, U. (1983), Eco, U. (1988), Eckhoff, B. (1983), Elia, I., Heuvel-Panhuizen, M. e Angeliki, K. (2009), English, L. D. e Halford, G. S. (1995), Evans, C. W., Leija, A. J. e Falkner, T. R. (2001), Freire, P. (1970), Fialho, C., Matos, J. F. e Alves, A. (2003), Garcia, J. N. (1995), Gibson, S. A. (2008), Goldenberg, E. P. e Walter, M. I. (2003), Gombert, J. (1986), Grandin, R. (2006), Graves, D. H. (1983), Grice, P. (1989), Grouws, D. A. (2003), Guidetti, A. A. e Martinelli, S. C. (2007), Halliday, M. A.K. (1982), Hansen, J. (1987), Hayes, J. (1989), Huck, C. S., Hepler, S. e Hickman, J. (1989), Indrisano, R. e Paratore, J. (1987), Israel, M. A. e Hillman, S., (1999), Jonassen, D. H. (2011), Kantowsky, M. G. (1977), King, M. L. e Rentel, V. M. (1983), Kintsch, W. (1998), Krulik, S. e Rudnick, J. (1993), Lesh, R. e Zawojewski, J. (2007)

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

ANEXO I

Referências Bibliográficas das Publicações encontradas nos sítios eletrônicos da CAPES e SCIELO, que tratam da Alfabetização Matemática nos três primeiros anos do Ensino Fundamental

12 - HISTÓRIAS COM PROBLEMAS E A SUA LIGAÇÃO À PROMOÇÃO DA NUMERACIA E DA LITERACIA NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO – SARDINHA E AZEVEDO (2011)

Lester, F., Lambdin, D., e Preston, R. (1997), Martins, M. A. e Niza, I. (1998), Mason, J., Burton, L. e Stacey, K. (1989), Mayer, R. E. (1992), Mayer, R. E. (2002), Mayer, R. E. e Wittrock, M. C. (1996), McKendree, J., Small, C., Stenning, K. e Conlon, T. (2002), McLeod, D. (1991), Merrian, S. B. (1988), Merrian, S. B. (1998), Mevarech, Z.R., Terkieltaub, S., Vinberger, T. e Nevet, V. (2010), Moffet, J. (1968), Nunes, T. (1998), Palhares, P. (1992), Palhares, P. (1997), Palhares, P., Gomes, A. e Mamede, E. (2001), Paris, S. G. e Ayres, L. R. (1994), Paris, S. G., Lipson, M. Y. e Wixson, K. K. (1983), Pereira, M. L. A. (2000), Perrenoud, P. (1995), Piaget, J. (1978), Piaget, J. (1979), Polya, G. (1990), Polya, G. (1965), Polya, G. (2003), Ponte, J. P., Matos, J. M. e Abrantes, P. (1998), Porfírio, J. M. L. B. (1993), Posamentier, A. S. e Krulik, S. (1998), Powell, A. B., Borge, I. C., Fioriti, G. I., Kondratieva, M., Koblanova, E., e Sukthankar, N. (2009), Reed, S. K. (1999), Roldão, M. C. (2003), Romberg, T. A. (1994), Rosenblatt, L. M. (1978), Santomé, J. T. (1998), Sardinha, M. F. (2005), Sardinha, M. G. (2007), Schneider, W. e Artelt, C. (2010), Schoenfeld, A. H. (1985), Schoenfeld, A. H. (1992), Scholes, R. (1991), Schwartz, J. L. (1992), Searle, C. (1993), Siegel, M. e Fernandez, S. L. (2002), Silver, E. (1995), Sim-Sim, I. (1995), Sim-Sim, I. (1998), Smith, F. (1982), Soares, L. & Wood, K. (2010), Sperber, D. (1994), Sperber, D. (1995), Sperber, D. e Wilson, D. (1998), Sperber, D. e Wilson, D. (2004), Sperber, D. e Wilson, D. (2008), Spinillo, A. G. e Lautert, S. L. (2006), Spinillo, A. G. e Mahon, E. R. (2007), Spinillo, A. G. (2008), Spitzer, L. (1993), Sriraman, B. (2009), Sriraman, B. e Adrian, H. (2009), Strickland, D. (1987), Trillo, F. (1995), Topping, K., Valtin, R., Soller, C., Brozo, W., e Dionisio, M. L. (2003), Vale, I. e Pimentel, T. (2004), Vasquez, V. (2010), Verhoeven, L. (1994), Verhoeven, L. e Perfetti, C. (2008), Viana, F.L. e Teixeira, M. M. (2002), Vygotsky, L. (1979), Wells, D. (1999), Whitin, D. J. (1995), Wilkie-Tibbs, C. (2005), Wray, D., Bloom, W. e Hall, N. (1989).

Fonte: www.scielo.org/ e www.periodicos.capes.gov.br/

