

**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
CÂMPUS FREDERICO WESTPHALEN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO – URI/FW**

BRUNA LARISSA CECCO

**O LETRAMENTO MATEMÁTICO SOB AS LENTES DOS PRINCIPAIS
PESQUISADORES NA LITERATURA BRASILEIRA: A DINÂMICA DE SUA
(TRANS)FORMAÇÃO**

FREDERICO WESTPHALEN – RS

2024

BRUNA LARISSA CECCO

**O LETRAMENTO MATEMÁTICO SOB AS LENTES DOS PRINCIPAIS
PESQUISADORES NA LITERATURA BRASILEIRA: A DINÂMICA DE SUA
(TRANS)FORMAÇÃO**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-
graduação *Stricto Sensu* em Educação
da URI – Frederico Westphalen – RS,
como requisito parcial para obtenção
do título de Doutora em Educação.**

**Orientadora: Profa. Dra. Luci T. M.
dos Santos Bernardi**

FREDERICO WESTPHALEN – RS

2024

C3831 Cecco, Bruna Larissa

O letramento matemático sob as lentes dos principais pesquisadores na literatura brasileira: a dinâmica de sua (trans)formação / Bruna Larissa Cecco. – 2024.
238 f.

Tese (doutorado) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Câmpus de Frederico Westphalen, 2024.
Orientadora: Dra. Luci T. M. dos Santos Bernardi.

1. Letramento matemático. 2. Ensino de Matemática. 3. Práticas sociais. 4. Leitura e escrita. 5. Função da escola. I. Bernardi, Luci T. M. dos Santos. II. Título.

CDU 37

BRUNA LARISSA CECCO

**O LETRAMENTO MATEMÁTICO SOB AS LENTES DOS PRINCIPAIS
PESQUISADORES NA LITERATURA BRASILEIRA: A DINÂMICA DE SUA
(TRANS)FORMAÇÃO**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-
graduação *Stricto Sensu* em Educação
da URI – Frederico Westphalen – RS,
como requisito parcial para obtenção
do título de Doutora em Educação.**

BANCA EXAMINADORA

Dra. Luci T. M. dos Santos Bernardi - (Orientadora - Presidente)

Programa de Pós-Graduação em Educação - URI/FW

Dr. Dario Fiorentini

Programa de Pós Graduação em Educação (PPGE) e Programa de Pós-Graduação
Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática (Pecim) - Unicamp

Dr. Fernando Luís Pereira Fernandes

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) - UFTM

Dra. Jaqueline Moll

Programa de Pós-Graduação em Educação - URI/FW

Dra. Marinês Aires

Programa de Pós-Graduação em Educação - URI/FW

16/09/2024

IDENTIFICAÇÃO

Instituição de Ensino/Unidade URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Câmpus de Frederico Westphalen

Direção do Câmpus

Diretora Geral: Profa. Dra. Elisabete Cerutti

Diretor Acadêmico: Prof. Carlos Eduardo Blanco Linares

Diretor Administrativo: Prof. Alzenir José de Vargas

Coordenação de Programa

Profa. Dra. Luci Mary Duso Pacheco

Programa

Programa de Pós-Graduação - Doutorado em Educação – PPGEDU/URI

Linha de Pesquisa

Formação de Professores, Saberes e Práticas Educativas

Doutoranda

Bruna Larissa Cecco

Orientadora

Profa. Dra. Luci Teresinha Marchiori dos Santos Bernardi

Título

O letramento matemático sob as lentes dos principais pesquisadores na literatura brasileira: a dinâmica de sua (trans)formação

*Ao meu pai Belmir e a minha mãe Beatriz,
pela vida, pelo amor, carinho e apoio incondicionais!*

AGRADECIMENTOS

Agradecer é o ato de manifestar gratidão ou ainda de reconhecer os pequenos detalhes da vida e as pessoas que tornam nossa jornada mais leve e feliz. Ao longo dos quatro anos de doutorado, muitas coisas aconteceram! Tive momentos desafiadores, mas ao longo desse período, tornei-me ainda mais forte, mais corajosa! Felizmente, pessoas importantes estiveram ao meu lado, me dando todo o apoio necessário e possibilitando que eu voltasse a VIVER... E no meio disso tudo, ainda existia uma Tese! Fácil? Não! Mas com muito comprometimento, fiz o possível.

Começo, agradecendo a Deus! Se tem algo que aprendi, é que é preciso confiar... Confiar que vai dar certo, que as coisas serão resolvidas, confiar que o melhor sempre acontece! Confiar é permitir que Deus te explique depois! Sim, é somente a FÉ que nos faz acreditar que podemos vencer, que podemos ainda ser muito felizes ao lado de quem amamos!

E sobre estar ao lado de quem amo, sou muito grata à minha família: meus pais Belmir e Beatriz e Joana, minha irmã. Minha vida não teria sentido sem vocês! Mãe e pai, obrigada por estarem do meu lado a todo momento, por me incentivarem e acreditarem em mim... Sei que sempre me comprometi e fui responsável com meus estudos e trabalho, mas o apoio de vocês é e sempre foi fundamental, o amor de vocês é o que me deu coragem para seguir em frente! Esta conquista também é tua Pai, afinal você não pode cursar Direito como desejou, mas sempre foi meu suporte para fazer faculdade, me acompanhou em vários concursos, foi e continua sendo meu porto seguro. Mãe, sem dúvida, muitos sonhos foram deixados de lado, como cursar Educação Física, para me educar, cuidar de mim, ser esposa, dona de casa, ser essa mãe presente e companheira. Agradeço-te por hoje e sempre estar junto comigo.

Joana, obrigada por entender minhas ausências, e por partilhar da vida acadêmica comigo. Tenho muito orgulho da tua caminhada na área da Nutrição, e com a certeza de que inúmeras portas serão abertas pela sua dedicação e comprometimento com o que faz!

Minha orientadora Luci T. M. dos Santos Bernardi, obrigada! Sou grata pela tua vida e pela presença dela na minha, pela parceria, por todo o apoio dado ao longo de muito mais que esses quatro anos. Com certeza, você é uma parte importantíssima na minha vida... Se hoje sou essa Bruna e estou aqui, é muito, graças a você! Nosso encontro aconteceu ainda em 2009 quando eu escolhi cursar Matemática, que sorte a minha ter

encontrado você e tantas outras pessoas especiais nessa caminhada! Obrigada pelas orientações, pelas conversas, pelas risadas, pelas cervejas e pelo carinho de sempre.

Aos professores da banca Dario Fiorentini, Fernando Luís Pereira Fernandes, Jaqueline Moll e Marinês Aires, sou grata por todas as indicações, sugestões e comentários que tornaram este trabalho ainda mais qualificado.

Aos entrevistados desta tese, os pesquisadores Jackeline Rodrigues Mendes, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, Ocsana Sonia Danyluk e Ole Skovsmose, agradeço pelo aceite e disponibilidade em colaborar com a minha pesquisa e pelo carinho que tiveram durante nossa troca de conversas. Que sorte que eu tive em encontrar profissionais tão engajados e ser tratada de forma afetuosa e respeitosa por cada um de vocês.

De forma muito, mas muito especial aos meus amigos Jeanice e André. Vocês se tornaram muito mais que amigos! Jeanice Rufino Quinto, você é a minha irmã do coração. Obrigada por estar realmente do meu lado, por me abraçar num dos momentos mais tensos da minha vida e por ser assim, exatamente como você é!

De coração, agradeço: as minhas “amigas da vida adulta”, pelos conselhos e conversas; os colegas de doutorado da turma 2020 e os demais colegas do PPGEDU que tive o prazer de dividir as angústias da pesquisa, de forma especial a minha eterna vizinha Chana, que esteve nos papéis de colega e amiga durante o doutorado.

Agradeço ao IFFar, pela possibilidade de afastamento, e de viver para além dos estudos... Esse tempo foi fundamental para minha saúde emocional e mental. Sou grata também aos colegas da Instituição, em especial minhas amigas Monique e Ana Queli, com quem dividi muitas angústias do doutorado.

Agradeço ao PPGEDU e à URI pela oportunidade e a Capes pela bolsa de estudo.

Sou grata também a todos os professores do doutorado e não apenas estes, mas todos aqueles que passaram pela minha vida... Com toda a certeza, cada um de vocês teve um importante papel na minha trajetória, me permitindo chegar aqui! Vocês são inspiração, espero também ser um dia...

Nas inúmeras curvas da minha vida, encontrei várias engrenagens... Várias pessoas foram importantes na minha trajetória, agradeço pelas vivências e aprendizados.

E, finalmente, chega um dos agradecimentos mais importantes... Obrigada, Bruna! Pela escolha de ter iniciado o doutorado, pois muito além de uma tese, você teve a dádiva de conhecer pessoas e fazer várias amizades e conexões! Também pela escolha

em se manter firme e forte, mesmo com as dificuldades, com os dias que não rendiam muito. Certamente, este é mais um objetivo que se realiza, um título com muito aprendizado, dedicação e inspiração... Que o movimento da tese e o vivenciado neste doutorado sirvam sempre de exemplo, que com muita coragem, fé, sabedoria e resiliência podemos ir muito além!

♪ *Viver*
Tudo o que a vida tem pra te dar
Saber, saber
Em qualquer segundo tudo pode mudar
Fazer
Sem esperar nada em troca
Correr
Sem se desviar da rota
Acreditar no sorriso
E não se dar por vencido
Querer, querer
Mudar o mundo ao seu redor
Saber, entender
Que mudar por dentro pode ser o melhor
Fazer
Sem esperar nada em troca
Vencer
É recomeçar
Quando o sol chegar
Quando o céu se abrir
Saiba que estarei aqui
Aqui
Vamos amar no presente
Vamos cuidar mais da gente
Vamos pensar diferente porque
Daqui só se leva o amor
Daqui só se leva o amor
Daqui só se leva o amor
Daqui só se leva o amor♪

(Daqui só se leva o amor - Jota Quest)

RESUMO

A tese tem por objetivo compreender o movimento de (trans)formação dos conceitos e termos que contornam o letramento matemático considerando o contexto brasileiro, as influências, as relações existentes entre os mesmos e a perspectiva histórica que se apresenta na literatura e sob a lente dos principais pesquisadores. Neste sentido, caminha-se na defesa de um letramento matemático numa perspectiva ideológica e crítica ao longo da vida, a partir da ressignificação das práticas sociais, para além do processo de escolarização básica, com vistas à transcendência e a inconclusão do ser humano. A pesquisa foi realizada com os pesquisadores que são referência teórica no contexto brasileiro para o letramento matemático, que são: Jackeline Rodrigues Mendes (JM), Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (MF), Ocsana Sonia Danyluk (OD) e Ole Skovsmose (OS). A tese de formato multipaper, é fundamentada na concepção fenomenológico-hermenêutica e de abordagem qualitativa. Os dados foram coletados por meio de *entre vistas* semiestruturadas e analisadas a partir da Análise Textual Discursiva (ATD), com vistas a compreender o fenômeno em estudo. O trabalho está organizado em seções. A Seção I - *Conhecendo as curvas* - é composta por três artigos que apresentam a trajetória pessoal e profissional da pesquisadora, o estado do conhecimento e o caminho metodológico percorrido nesta tese. A Seção II - *Contornando os estudos teóricos* - contém a estrutura teórica que alicerça a tese, com três artigos que discutem sobre a importância de olhar o contexto brasileiro sob as lentes dos documentos orientadores, compreendendo a discussão em torno do letramento matemático no âmbito educacional brasileiro; sobre o desenvolvimento do letramento matemático para além das fases iniciais do processo de escolarização, assimilando a (in)finitude e na perspectiva de uma formação crítica, ao longo da vida; e sobre a multiplicidade de terminologias para referir-se ao tema, a partir do estabelecimento da dinâmica relacional existente, trazendo os conceitos e as bases teóricas e epistemológicas em que foram construídos. A Seção III - *Combinando diferentes engrenagens* - é constituída por três artigos que foram organizados através dos metatextos provenientes das categorias emergentes *Movimentos*, *Práticas* e *Escola* que resultaram do processo da ATD. As falas dos pesquisadores indicam os marcos e as inspirações que contribuíram para os seus estudos e pesquisas relacionados às noções de letramento matemático defendida por eles, destacando a região de fronteira para a construção desses conhecimentos e a influência da *etnomatemática* e da *leitura e escrita* para essa elaboração. A perspectiva de um modelo ideológico é evidenciada ao reconhecer as práticas como inerentes à apropriação dos textos que são produzidos e circulam na sociedade grafocêntrica e quantificada. Assim como, destaca-se a função da escola, importante agência de letramento da sociedade, como local oportuno para ensinar conhecimentos poderosos promovendo a apropriação dos conceitos matemáticos a partir da reelaboração das práticas sociais vivenciadas para além do desenvolvimento de habilidades e de competências, numa perspectiva crítica com vistas à transcendência do ser humano.

Palavras-chave: Letramento matemático; modelo ideológico; práticas sociais; leitura e escrita; função da escola.

ABSTRACT

The thesis aims to understand the movement of (trans)formation of concepts and terms that surround mathematical literacy considering the Brazilian context, the influences, the relationships between them and the historical perspective presented in literature and under the lens of main researchers. In this sense, we move towards defending mathematical literacy from an ideological and critical perspective throughout life, based on the redefinition of social practices, beyond the process of basic schooling, with a view to transcendence and the incompleteness of the human being. The research was carried out with researchers who are a theoretical reference in the Brazilian context for mathematical literacy, which are: Jackeline Rodrigues Mendes (JM), Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (MF), Ocsana Sonia Danyluk (OD) and Ole Skovsmose (OS). The multipaper thesis is based on a phenomenological-hermeneutic perspective and a qualitative approach. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed using Discursive Textual Analysis (DTA), with a view to understanding the phenomenon under study. The work is organized into sections. Section I - *Knowing the curves* - is composed of three articles that present the researcher's personal and professional trajectory, the state of knowledge and the methodological path followed in this thesis. Section II - *Outlining theoretical studies* - contains the theoretical structure that underpins the thesis, with three articles that discuss the importance of looking at the Brazilian context through the lens of guiding documents, comprising the discussion around mathematical literacy in the Brazilian educational context ; on the development of mathematical literacy beyond the initial phases of the schooling process, assimilating (in)finity and from the perspective of critical, lifelong training; and about the multiplicity of terminologies to refer to the topic, based on the establishment of the existing relational dynamics, bringing the concepts and theoretical and epistemological bases on which they were built. Section III – *Combining different gears* – consists of three articles that were organized through metatexts from the emerging categories *Movements*, *Practices* and *School* that resulted from the process of Discursive Textual Analysis. The researchers' statements indicate the milestones and inspirations that contributed to their studies and research related to the notions of mathematical literacy defended by them, highlighting the border region for the construction of this knowledge and the influence of *ethnomathematics* and *reading and writing* for this elaboration. The perspective of an ideological model is evidenced by recognizing practices as inherent to the appropriation of texts that are produced and circulate in graphocentric and quanticratic society. Likewise, the role of the school stands out, an important literacy agency in society, as an opportune place to teach powerful knowledge, promoting the appropriation of mathematical concepts based on the re-elaboration of experienced social practices in addition to the development of skills and competencies, in a critical perspective with a view to the transcendence of the human being.

Keywords: Mathematical literacy; ideological model; social practices; reading and writing; function of the school.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Espirógrafo (1) e régua mágica (2) _____	27
Figura 2 – Desenho feito no site Inspirograph _____	28
Figura 3 – Foto do Processo de Unitarização _____	68
Figura 4 – Fotos do Processo de Categorização _____	69
Figura 5 – Dinâmica relacional dos termos referentes ao letramento matemático e suas vertentes _____	126
Figura 6 – Um foco especial no Numeramento _____	128
Figura 7 – Movimento do Letramento Matemático _____	129
Figura 8 – Escola como agência promotora do letramento matemático _____	198

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Número de trabalhos utilizando os descritores no banco de teses e dissertações da CAPES, 21/04/2021 _____	41
Quadro 2 – Número de trabalhos utilizando ambos os descritores e os refinamentos pela busca avançada na BDTD, 21/04/2021 _____	42
Quadro 3 – Dissertações e Teses: Formação de Professores e Letramento Matemático _____	44
Quadro 4 – Número de trabalhos utilizando ambos os descritores e os refinamentos pela busca avançada na BDTD, 14/12/2022 _____	49
Quadro 5 – Dissertações e Teses que versam sobre concepção ou conceito dos termos referentes ao letramento matemático _____	50
Quadro 6 – Convenções da Transcrição das Entrevistas _____	64
Quadro 7 – Categorias emergentes do processo da ATD _____	70
Quadro 8 – Vivências acadêmicas e profissionais importantes dos pesquisadores referência das noções relacionadas ao letramento matemática _____	232

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPEd – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

ARS – Análise de Redes Sociais

ATD – Análise Textual Discursiva

BDTD/IBICT – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

Bolema – Boletim de Educação Matemática

CAAE – Certificado de Apresentação e Apreciação Ética

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Ceale – Centro de alfabetização, leitura e escrita

CEB – Câmara de Educação Básica

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos

CNE – Conselho Nacional de Educação

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CNS – Conselho Nacional de Saúde

Covid 19 – Doença do coronavírus

EDUCS – Editora da Universidade de Caxias do Sul

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EMC – Educação Matemática Crítica

Enem – Exame Nacional do Ensino Médio

FaE – Faculdade de Educação

Funai – Fundação Nacional dos Povos Indígenas

FPEM – Formação de Professores que Ensinam Matemática

g – Grama

GEN – Grupo de Estudos sobre Numeramento

GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEL – Instituto de Estudo da Linguagem

IFFar – Instituto Federal Farroupilha

IMECC – Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica

IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada

INAF – Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional

INEP – Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos
JM – Jackeline Rodrigues Mendes
kg – Quilograma
km/L – Quilômetro por litro
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
mg – Miligrama
mL – Mililitro
MEC – Ministério da Educação e Cultura
MF – Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca
MMM – Movimento Matemática Moderna
MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
NCTM – National Council of Teachers of Mathematics
NEL – Novos Estudos do Letramento
NLS – New Literacy Studies
Obeduc – Programa Observatório da Educação
OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OD – Ocsana Sonia Danyluk
ODS – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
OEA – Organização dos Estados Americanos
OS – Ole Skovsmose
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
Pecim – Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática
PHALA – Grupo de Pesquisa em Educação, Linguagem e Práticas Culturais
Pibid – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PIN – Programa de Acesso e Permanência dos Povos Indígenas
Pisa – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNA – Política Nacional de Alfabetização
PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNE – Plano Nacional de Educação
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPC – Plano Pedagógico de Curso
PPGE – Programa de Pós Graduação em Educação

PPGECM – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

PPGEDU – Programa de Pós-graduação em Educação

Premem – Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio

PUC – Pontifícia Universidade Católica

RS – Rio Grande do Sul

Saeb – Sistema de Avaliação da Educação Básica

UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Unesco – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Unesp – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Unicef – Fundo das Nações Unidas para a Infância

Unicamp – Universidade Estadual de Campinas

Unochapecó – Universidade Comunitária da Região de Chapecó

Unisinos – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

UPF – Universidade de Passo Fundo

URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

USF – Universidade São Francisco

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

<i>APRESENTAÇÃO: PAPEL E CANETA EM MÃOS: VAMOS COMEÇAR?</i>	18
<i>SEÇÃO I – CONHECENDO AS CURVAS</i>	25
1.1 Primeiras curvas: as vivências pessoais e acadêmicas que me inspiraram	26
1.2 Contornando o Letramento Matemático: Estado do Conhecimento	37
1.3 As curvas e o espirógrafo: o caminho metodológico.....	54
<i>SEÇÃO II – CONTORNANDO OS ESTUDOS TEÓRICOS</i>	77
2.1 Letramento matemático: perspectivas e significações no contexto brasileiro	79
2.2 Matemática, linguagem e letramento: uma questão de (in)finitude.....	95
2.3 As relações (in)existentes: reflexões que contornam o conceito de letramento matemático.....	111
<i>SEÇÃO III – COMBINANDO DIFERENTES ENGRENAGENS</i>	135
3.1 Movimentos científicos: A região de fronteira como produtora das noções relacionadas ao letramento matemático	137
3.2 Práticas e letramento matemático: o modelo ideológico como perspectiva	165
3.3 Escola e letramento matemático: competências e habilidades ou apropriação de conhecimentos?.....	184
<i>CONSIDERAÇÕES FINAIS - DAS CURVAS AO DESENHO</i>	211
<i>REFERÊNCIAS</i>	221
<i>APÊNDICES</i>	231
Apêndice A – Vivências acadêmicas e profissionais importantes dos pesquisadores referência das noções relacionadas ao letramento matemática.....	232

APRESENTAÇÃO: PAPEL E CANETA EM MÃOS: VAMOS COMEÇAR?¹

A construção de uma tese se faz num longo caminho, de idas e vindas, em que o tema e o objeto de pesquisa se tornam inerentes à vida do pesquisador ao longo de quatro anos. A proposição de uma pergunta e a busca de respostas é que fazem esse movimento. Aproximo-me das colocações de Miarka (2011), sobre a pretensão desta tese. Apesar de haver uma certeza eloquente com relação à necessidade de defender uma tese, uma tese nesse processo árduo de construção, estudo e escrita vai muito além disso. Corroboro com o autor, que a esse interlocutor imaginário que me pergunta a que vem este trabalho,

respondo que busco compreensões que, tecidas a partir de minha experiência vivida, possam, de algum modo, ser significativas para a academia. Friso a palavra “possam”. Indica possibilidade, e não uma verdade. Serão significativas se fizerem sentido na rede de experiências daquele que me lê. Serão significativas se, de algum modo, essas linhas servirem como um “estalo” para o leitor. (Miarka, 2011, p. 19-20)

Esse é o movimento que a tese me possibilitou... buscar compreender e encontrar respostas, sabendo que existem caminhos que talvez não percorramos dentro da nossa trajetória, que existem limites metodológicos, escolhas teóricas, capacidades físicas e emocionais e uma infinidade de outros itens que implicaram na construção desta Tese. Espero que seja significativa para aqueles que buscam saber mais sobre o tema, que tenha sentido, que alimente mais os questionamentos, que amplie os horizontes daqueles que sejam tocados pela minha experiência.

Diante da amplitude e da necessidade de discutir sobre o letramento matemático em diferentes espaços e principalmente na formação de professores que ensinam matemática (FPEM) é que este trabalho se justifica e vincula-se à linha de pesquisa Formação de Professores, Saberes e Práticas Educativas do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI, considerando as demandas que precisam e merecem ser investigadas no âmbito educacional.

Na construção do estado do conhecimento e aprofundamento teórico sobre o tema, ficou cada vez mais explícito a falta de unicidade em relação ao letramento matemático e

¹ A escrita desta tese será permeada principalmente pela 1ª pessoa do plural, sobretudo nos artigos que compõem esta pesquisa. Porém, em alguns momentos escrevo na 1ª pessoa do singular pois estarei me referindo a questões mais pessoais e vivenciadas por mim ao longo da trajetória de vida.

a crescente necessidade (minha e da literatura) em compreender os termos e conceitos que permeiam o letramento matemático. Assim, inicialmente tinha a pretensão de entender a concepção dos professores sobre o letramento matemático, mas diante da minha falta de compreensão ao estudar e ler sobre, entendi que os professores também teriam dificuldades para responder às questões sobre o letramento matemático, por isso meu objetivo inicial foi reestruturado, e a partir dos estudos, percebi como necessário escutar os principais pesquisadores² que discutem termos/conceitos relacionados às noções de letramento matemático.

Nessa perspectiva, tomando por base o livro organizado por Fonseca (Fonseca, 2004), a tese de Maia (2013) e a dissertação de Gomes (2022), parti num movimento de busca pelos autores e termos concernentes ao letramento matemático. Destes, obtive como destaque os nomes de Ole Skovsmose, Ubiratan D'Ambrósio, Ocsana Danyluk e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, além de Paulo Freire e Magda Soares, importantes referências da área. Com isso, a nomenclatura ressaltada nessa busca foi: alfabetização matemática, literacia matemática, letramento matemático, numeramentalização, numeramento, materacia e matemacia.

Além desses termos, outros também são utilizados como trazem Campetti e Dorneles (2022, p. 310) ao buscarem entender as razões que explicam o surgimento e existência da tríade *numeracia*, *numeralização* e *numeramento* e as possíveis diferenças conceituais entre elas, além de sinalizar sobre o conjunto complexo e até mesmo confuso de referenciar o processo do letramento matemático.

Acredito que esse processo, recente³, complexo, plural e sem unicidade para se referir ao processo de desenvolvimento do letramento matemático, constitui-se no primeiro “achado” da minha investigação, que nomeio de movimento de (trans)formação. Dele, as interrogações se abriram... e o despertar para conhecê-lo a partir do olhar de seus protagonistas, os pesquisadores e autores que efetivamente o mobilizaram.

² Chamo de pesquisadores e, por vezes, de autores. Utilizarei *autor* quando for a ideia dos mesmos terem sido usados como referência nos textos e *pesquisador* quando estiver tratando sobre e com eles na pesquisa.

³ Entendo ser recente, pois no Brasil as discussões iniciam-se no século XXI com o estudo de Mendes (2001) e o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional - INAF em 2002, sem uma unicidade em relação ao termo (no artigo *Letramento matemático: perspectivas e significações no contexto brasileiro* será mais explícito) e a própria “descontinuidade de nomenclatura em documentos oficiais fragiliza o próprio uso do termo e em decorrência, seu conceito”. (Cecco, Bernardi, 2022, p. 97).

Assim nasceu minha proposta de pesquisa, explicitando a necessidade de ampliar o conceito de letramento matemático e compreender a transformação dos termos e conceitos subjacentes, bem como as relações existentes entre eles, tendo como questão orientadora: *“Como se dá o movimento de formação dos conceitos relacionados ao letramento matemático considerando as influências, o contexto, as relações existentes e a perspectiva histórica, expressos na literatura e no olhar de seus protagonistas?”*.

A partir do tema e do problema, justificou-se a construção deste estudo, levando em conta que o tema ainda é relativamente novo para a área, e apareceu com maior ênfase na literatura a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), numa perspectiva de alfabetização e letramento para os anos iniciais de escolarização. No entanto, me proponho a pensar no desenvolvimento de um letramento matemático ao longo da vida, considerando que diariamente somos levados a tomar decisões e a vivenciar práticas de letramento, inclusive o matemático, corroborando com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) que prevê até 2030 assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos (Unesco, 2016).

O documento evidencia e defende a importância das habilidades funcionais de leitura, escrita e matemática, que devem ser alcançadas até 2030 por todos os jovens e adultos em níveis de proficiência relevantes e reconhecidos. A meta 4.6 presume até 2030, *“garantir que todos os jovens e uma substancial proporção dos adultos, homens e mulheres, estejam alfabetizados e tenham adquirido o conhecimento básico de matemática⁴”* (Unesco, 2016, p. 46). Nesta perspectiva, o documento anuncia que as habilidades básicas em matemática são essenciais para a vida em qualquer lugar, como a manipulação de números, contas, medidas, proporções e quantidades. Ainda, há a indicação de que *“a oferta de ensino de habilidades básicas em matemática, [é] uma área que precisa ser fortalecida, deveria fazer parte de programas de alfabetização”*. (Unesco, 2016, p. 47).

Apesar do reconhecimento da aprendizagem ao longo da vida, o documento baseia-se na perspectiva do ensino de habilidades, que entendo evidenciar um modelo autônomo de letramento. Neste sentido, considero a importância de um ensino que

⁴ O termo adquirido é utilizado na própria meta.

promova o letramento matemático fundamentado no modelo ideológico de letramento a partir das práticas sociais.

Defendo a abordagem de um letramento matemático que seja para além da alfabetização matemática, para além dos primeiros anos de escolarização, compreendendo a necessidade de ir além do processo de alfabetização e contagem, insuficientes para o pleno exercício da cidadania. (D'Ambrosio, 2004).

Neste mesmo cenário, Freire (1995) aponta sobre a inconclusão e o inacabamento do ser humano, característica que fundamenta o processo da educação como algo permanente, inconcluso, tão logo, o desenvolvimento do letramento matemático como algo infinito.

Neste contexto, a tese tem como objetivo geral, compreender o movimento de (trans)formação dos conceitos e termos que contornam o letramento matemático considerando o contexto brasileiro, as influências, as relações existentes entre os mesmos e a perspectiva histórica que se apresenta na literatura e sob a lente dos principais pesquisadores.

Os objetivos específicos que guiaram a tese foram: evidenciar as diferentes terminologias e significações atribuídas ao letramento matemático ao longo do tempo na educação brasileira, sobretudo nos documentos nacionais; problematizar a natureza do processo de desenvolvimento do letramento matemático ao longo da vida, para além do processo de escolarização; identificar conceitos relacionados ao termo letramento matemático, analisar as influências e a dinâmica relacional existente entre eles, com vistas de compor uma concepção; conhecer o processo de construção de cada termo e conceito pelos autores ao longo do tempo e na perspectiva de como concebem o letramento matemático na contemporaneidade.

Neste caminho, esta tese organiza-se no formato de um conjunto de artigos científicos, também conhecida por tese multipaper. Apesar de não haver uma unicidade com relação à composição de uma tese multipaper, a organização aproxima-se da ideia de artigos verticais ou sequenciais, em que cada artigo, com sua individualidade e independência, complementa-se com os demais formando o todo, em que “os resultados parciais de cada artigo vão conduzindo ao resultado final desejado para atender ao objetivo geral.” (Frank e Yukihiro, 2013, p.1 apud Costa, 2014, p. 5).

Quando Costa (2014) aponta as vantagens e desvantagens deste formato de tese, compreendi e vivenciei algumas delas. A escolha por este estilo, em conjunto com a

orientadora, deu-se pela possibilidade de maior e melhor publicização da tese, considerando que nosso movimento de estudo desde a escolha do tema, propiciou leituras e escritas que já se configuraram como textos científicos, essenciais para nosso entendimento e aprofundamento teórico, bem como a divulgação entre os pares, entendendo assim, enquanto doutoranda, a tese como um processo e não apenas como um produto.

Nesse processo, concordo com Costa (2014, p. 7) que em uma tese multipaper o pesquisador precisa ter bastante claro “o que se pretende resolver ou determinar ao final da tese ou da dissertação”. Portanto, com o cuidado de não cometer o erro da falta de foco e de alinhamento entre os artigos, o objetivo geral da tese foi construído no decorrer do caminho. Enquanto as leituras de aprofundamento teórico do tema e da metodologia eram realizadas, concomitantemente, os artigos teóricos (que compõem a Seção II) eram construídos, levantando hipóteses de pesquisa. Assim, foram sendo delineadas perguntas para além do que a literatura apresentava e a partir das escolhas e vivências, bem como das angústias do pesquisador. Assim, a pergunta diretriz da tese foi sendo moldada, da mesma maneira que o objetivo geral.

Esse é literalmente um processo de várias curvas, em que não se define a pergunta no início do trabalho, mas que vai sendo modificada nas leituras realizadas e no que vai sendo construído teoricamente, só que nesse formato, organizado como artigos. Os questionamentos foram sendo transformados e a definição aconteceu no processo de elaboração e de qualificação do projeto, quando se apresentou à banca as ideias teóricas e metodológicas desenvolvidas até aquele momento e as futuras projeções para o desenvolvimento da tese.

Após a qualificação, iniciei a coleta de dados seguindo a metodologia apresentada. Nesse percurso, as escolhas realizadas pela pesquisadora e balizadas na qualificação orientaram quais os sujeitos a serem entrevistados. Feitas as entrevistas, o material foi transcrito. Após a transcrição, cheguei à etapa de análise dos dados, os quais conduziram às categorias emergentes construídas por meio da Análise Textual Discursiva e que inspiraram a construção e escrita dos artigos que compõem a Seção III.

Neste percurso, a tese está estruturada tendo como metáfora o espirógrafo:

A Seção I - Conhecendo as curvas – nas *Primeiras curvas: as vivências pessoais e acadêmicas que me inspiraram* são apresentadas a trajetória pessoal e acadêmica da pesquisadora e a relação com o tema. A seção é composta por uma breve discussão sobre

o letramento e a análise dos descritores que indicaram o ineditismo da pesquisa, delineado pela escrita do artigo *Contornando o Letramento Matemático: Estado do Conhecimento*. Ainda, o artigo *Curvas e o espirógrafo: o caminho metodológico* mostra a perspectiva metodológica assumida na condução do percurso.

A **Seção II - Contornando os estudos teóricos** - evidencia os artigos que ancoram teoricamente esta tese, pois foi no aprofundamento do tema e na compreensão do movimento existente que a metodologia se delineou. Cada uma das produções trouxe importantes contribuições da literatura, que auxiliaram nas reflexões do problema e da intencionalidade desta tese. No artigo *Letramento Matemático: perspectivas e significações no contexto brasileiro* são apresentados os documentos nacionais da educação e identifica-se como o letramento matemático foi abordado ao longo dos últimos 25 anos, evidenciando as relações com os estudos da área de Educação Matemática. O segundo artigo que tem como título *Matemática, linguagem e letramento* aborda o conceito de letramento e de letramento matemático além de discutir a questão da (in)finitude do letramento matemático escolar e suas ressignificações, desenvolvidas em uma perspectiva de formação crítica, levando em conta a inconclusão do ser humano e com vistas à transcendência. E, a escrita *As relações (in)existentes: reflexões que contornam o conceito de letramento matemático*, é caracterizado na busca pela definição do conceito de letramento matemático, com a identificação e o estabelecimento de possíveis relações entre os outros termos na literatura brasileira, como: alfabetização matemática, numeramento, numeramentalização, literacia matemática e matemacia ou materacia, destacando a construção de um conceito de letramento matemático.

A **Seção III - Combinando diferentes engrenagens** - é constituída por três artigos oriundos das categorias emergentes construídas através da Análise Textual Discursiva a partir dos dados advindos das entrevistas realizadas com o quarteto de pesquisadores formado por Jackeline Rodrigues Mendes, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, Ocsana Sonia Danyluk e Ole Skovsmose. Assim, o artigo *Movimentos científicos: A região de fronteira como produtora das noções relacionadas ao letramento matemático* retrata a movimentação dos pesquisadores com relação à criação dos termos ao longo do tempo nas trajetórias acadêmica e profissional, os marcos e as inspirações para a realização das pesquisas e trabalhos. O artigo *Práticas e letramento matemático: o modelo ideológico como perspectiva* evidencia o letramento matemático a partir das práticas sociais tendo o modelo ideológico como perspectiva, considerando a organização

de uma sociedade grafocêntrica e quantocrata. E, por último, o artigo *Escola e letramento matemático: competências e habilidades ou apropriação de conhecimentos?* Aborda a importância da escola como agência de letramento para o ensinamento dos conhecimentos poderosos, com a defesa da apropriação de conhecimentos matemáticos apoiados nas práticas sociais para além do desenvolvimento de habilidades e de competências descoladas do social.

Por fim, nas **Considerações finais: das curvas ao desenho** é feita uma retomada dos resultados da pesquisa, revisitando os artigos e seus objetivos, indicando aspectos positivos da metodologia, resgatando alguns apontamentos sobre os níveis e as influências epistemológicas dos estudos sobre o letramento matemático, assim como evidenciando algumas perspectivas futuras de pesquisa e também da pesquisadora com as movimentações provocadas pela escrita da tese.

Como **Apêndice** é apresentado um quadro com as vivências acadêmicas e profissionais importantes dos pesquisadores referência das noções relacionadas ao letramento matemático (apêndice A).

SEÇÃO I – CONHECENDO AS CURVAS

A presente seção expõe as importantes curvas que foram necessárias para a construção desta Tese. Assim, indicam-se três artigos com a pretensão de explicitar as vivências pessoais e acadêmicas da pesquisadora, apontar as pesquisas sobre o tema que serviram como aporte para a elaboração deste trabalho, bem como, o percurso metodológico escolhido para guiar a pesquisa, que culminou com a escrita desta tese.

A escrita *Primeiras curvas: as vivências pessoais e acadêmicas que me inspiraram* evidencia o contato da pesquisadora com o espirógrafo, utilizado como inspiração para a organização desta tese, e exhibe a caminhada acadêmica e as vivências pessoais que trouxeram inspiração sobre o tema.

O artigo *Contornando o Letramento Matemático: Estado do Conhecimento* apresenta uma primeira aproximação com o letramento na compreensão da sua utilização no Brasil e com os termos e conceituações relacionadas ao letramento matemático. Nesse sentido, inicialmente a perspectiva de pesquisa era entender a concepção dos professores que ensinam matemática sobre o termo letramento, porém, com base no estado do conhecimento realizado, identificou-se pouca quantidade de trabalhos e com diferentes compreensões. Com isso, foi iniciada uma nova busca de trabalhos que tivessem como foco o conceito ou concepção acerca dos termos letramento matemático, materacia, matemacia, literacia matemática, numeramento, numeramentalização e alfabetização matemática, que apresentou uma pequena quantidade de trabalhos, revelando o ineditismo da tese.

Com o cenário de pesquisas sobre o tema já compreendido e com o objeto de pesquisa definido, foram elaboradas as perguntas e objetivos desta tese. Assim, a estrutura teórico-metodológica expressa no artigo *Curvas e o espirógrafo: o caminho metodológico* evidencia a perspectiva fenomenológico-hermenêutica que embasa a construção da pesquisa. Determinada como qualitativa, a pesquisa teve seus dados coletados através de *entre vistas* com quatro pesquisadores que são referência para os estudos relacionados ao letramento matemático. Para a análise e interpretação dos dados obtidos, a Análise Textual Discursiva (ATD) propiciou, através da análise, categorias emergentes que indicaram novos significados nos metatextos. Destaca-se que a pesquisa foi aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa – Plataforma Brasil sob o número CAAE 68962723.7.0000.5352.

1.1 Primeiras curvas: as vivências pessoais e acadêmicas que me inspiraram⁵

PRIMEIRAS CURVAS: AS VIVÊNCIAS PESSOAIS E ACADÊMICAS QUE ME INSPIRARAM

Para Além da Curva da Estrada

*Para além da curva da estrada
Talvez haja um poço, e talvez um castelo,
E talvez apenas a continuação da estrada.
Não sei nem pergunto.
Enquanto vou na estrada antes da curva
Só olho para a estrada antes da curva,
Porque não posso ver senão a estrada antes da curva.
De nada me serviria estar olhando para outro lado
E para aquilo que não vejo.
Importemo-nos apenas com o lugar onde estamos.
Há beleza bastante em estar aqui e não noutra parte qualquer.
Se há alguém para além da curva da estrada,
Esses que se preocupem com o que há para além da curva da estrada.
Essa é que é a estrada para eles.
Se nós tivermos que chegar lá, quando lá chegarmos saberemos.
Por ora só sabemos que lá não estamos.
Aqui há só a estrada antes da curva, e antes da curva
Há a estrada sem curva nenhuma.*

*Alberto Caeiro, in "Poemas Inconjuntos"
Heterónimo de Fernando Pessoa*

A curva da estrada no poema pode ser representada metaforicamente pela estrada da nossa vida, em que conhecemos a estrada até aqui, e ali, na próxima curva, não temos certeza do que acontecerá. A tese que aqui apresento foi escrita em meio a uma vida cheia de curvas, as quais me fortaleceram pessoalmente e sobretudo me propiciaram um olhar mais amplo e atento com relação ao âmbito pessoal, profissional e acadêmico. As curvas são decisivas na nossa estrada e nos constituem enquanto viajantes, de onde viemos e para onde desejamos ir... É com esse intuito que eu abordo as minhas vivências, as curvas percorridas e a construção dessa tese.

Eu iniciei minha jornada em 1992, mais especificamente ao amanhecer de um ensolarado e caloroso domingo de novembro. Uma menina muito amada, filha de pais e com avós extremamente presentes. Que sorte a minha! Minha infância não teve celular, nem computador, tinha idas à chácara nos finais de semana, brincava com os animais,

⁵ Escrevo utilizando a 1ª pessoa do singular, pois me refiro a questões pessoais vivenciadas ao longo da trajetória de vida.

ficava com a família. Aos 5 anos de idade, iniciava minha incursão pela vida escolar na 1ª série do Ensino Fundamental, sem ter frequentado a Educação Infantil⁶. Lembro-me que me divertia sozinha, assim como brincava com amigas e primas de casinha, de fazer comidinha, cuidar de bonecas, de professora e por aí vai. No tempo sozinha, assistia programas na televisão, jogava vôlei com a parede (influência da minha mãe), jogava baralho e era muito criativa, elaborando histórias e personagens imaginários na minha cabeça, além de gostar muito de me entreter com o divertido e prazeroso espirógrafo.

O espirógrafo, mais conhecido e popular como régua mágica, é um brinquedo para desenho geométrico composto por várias engrenagens redondas e outras formas como anéis, triângulos ou barras retas que desenham belíssimas e múltiplas curvas diferentes (1). Como podemos ver na figura 1, basta ter um espirógrafo ou régua mágica, canetas coloridas e folha de papel que a diversão está garantida (2).

Figura 1 – Espirógrafo (1) e régua mágica (2)



Fonte: De Jesus (2019) (1) e retirada da Internet⁷ (2)

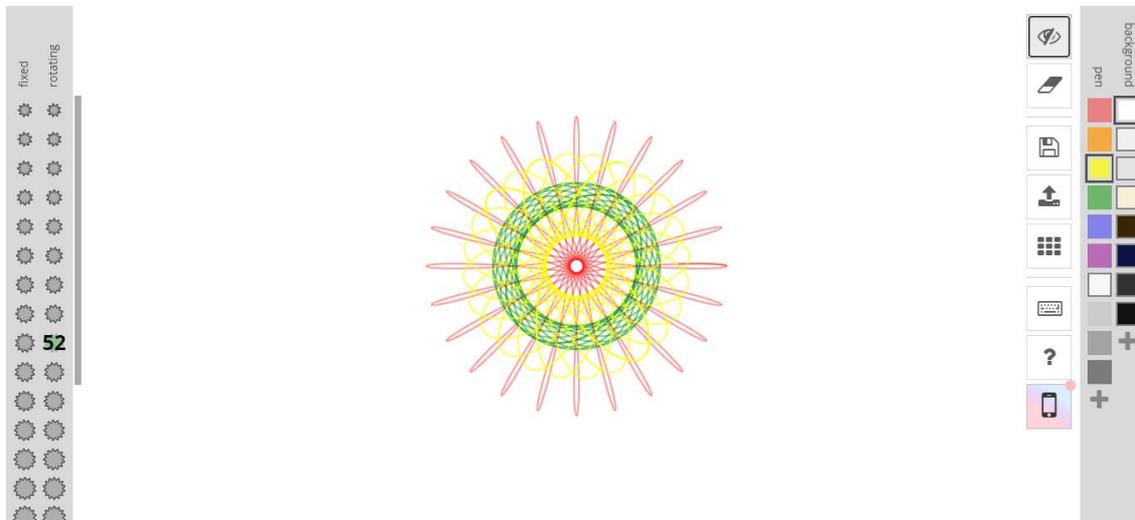
Um brinquedo barato, que na época era de fácil acesso e com grande poder de concentração. Atualmente, o espirógrafo também ganhou a versão digital e online que pode ser encontrada no site Inspirograph (<https://nathanfriend.io/inspiral-web/>) e também um app Espiral – Desenhe Espirógrafo. O site apresenta vários tamanhos de engrenagens e possibilita inúmeros desenhos. Mesmo com todas as funcionalidades, ao desenhar em

⁶ Atualmente no Brasil, a Educação Básica vai dos 4 aos 17 anos de idade, e compreende a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, etapas previstas e obrigatórias a partir da Emenda Constitucional 59/2009. A etapa da Educação Infantil é obrigatória, além disso, o Ensino Fundamental é de nove anos, organizado em anos iniciais (1º ao 5º ano) e anos finais (6º ao 9º ano).

⁷ Disponível em https://www.bazarepapelariahondo.com.br/arquivos/PRODUTOS/6321593882618251580/1_G_REGUA-ESPIROGRAFO-4-PEAS.jpg. Acesso em: 13 de fev. de 2023.

ambos, ainda prefiro a minha régua mágica com papel e canetas (coloridas e de ponta fina).

Figura 2 – Desenho feito no site Inspirograph



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Mas apesar do meu gosto pelo espirógrafo, o que ele tem a ver com esta tese? Ao buscar uma identidade para a Tese⁸, o que era uma simples e gostosa brincadeira de criança com canetas coloridas e muitas folhas de papel, tornou-se minha inspiração para a construção desta tese, inclusive, como o leitor poderá acompanhar, a tese estrutura-se a partir de características do espirógrafo.

Além das curvas formadas pelo espirógrafo serem uma longa paixão, a metáfora do espirógrafo se encaixa por permitir a construção de inúmeros desenhos a partir das engrenagens, as quais se modificam a partir das escolhas que realizamos, o que embasou a opção metodológica. Ainda, tomando por base a metáfora do espirógrafo, o desafio desta tese iniciou-se com a decisão em fazer o doutorado, como quando colocamos a caneta em determinado orifício da engrenagem, encostamos no papel e brincamos para ver o que acontece. A metáfora do espirógrafo em que a tese é estruturada também é válida para o desenvolvimento do letramento matemático que acredito, em que quando

⁸ Apesar de não ser um requisito ou obrigatoriedade do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Educação da URI - campus Frederico Westphalen, há uma indicação da minha orientadora, professora Luci para que busquemos construir um trabalho com a nossa personalidade, tornando-o único. Afinal, “o processo de produção da identidade oscila entre dois movimentos: de um lado, estão aqueles processos que tendem a fixar e a estabilizar a identidade; de outro; de outro, os processos que tendem a subvertê-la e a desestabilizá-la”. (Silva, 2000)

movimentamos as engrenagens, diante das aproximações com a matemática e com as práticas sociais, num movimento contínuo de apropriação de conhecimentos matemáticos de forma individual e social que permeiam toda a sua existência, na sua infinitude, e de preferência, de forma crítica.

Meu movimento acadêmico

Antes de continuar, preciso anunciar que sou professora de Matemática. Ao finalizar o Ensino Médio, com recém 16 anos optei pela Licenciatura em Matemática, quando decidi me inscrever no final de 2008 para o vestibular da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó) no curso de Licenciatura em Matemática, fiz uma escolha, e, aliás, foi a minha 1ª opção.

No início da graduação, de forma um pouco tímida e sem muita certeza da minha escolha... Aos poucos, no decorrer do curso é que realmente fui “me encontrando” como docente... Minha escolha foi pautada pelo gosto dos números e por ter muita facilidade com a matemática, pensando inclusive em ocupar outros espaços, sem ter muita “vocação” para dar aula (eu pensava). Felizmente, com o tempo, fui participando de projetos de estudo e de extensão na universidade, também atuei como bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) e os estágios obrigatórios do curso foram me oportunizando repensar e realmente seguir a docência. Hoje, compreendo que fiz a escolha certa, que as curvas do caminho foram importantes para minha trajetória.

Na verdade, entendo que o gosto pelo ensinar vem muito antes da escolha da graduação. Lembro-me quando tinha por volta de oito anos que auxiliava minha prima surda na compreensão do que a professora ensinava em sala de aula, além disso, das brincadeiras como professora, ensinando e escrevendo no quadro com giz, memórias de pertencimento de uma professora que foi constituindo-se ainda antes da formação inicial.

Entendo que o doutorado não é mais um título, mas sim, um processo que me provocou grande inquietude na sua execução, com muitos aprendizados, leituras e principalmente ainda mais conhecimento sobre este campo tão grande e complexo que é o da Educação. Mais do que nunca, compreendo meu papel enquanto professora e formadora de futuros professores, a importância de tomar posição (Nóvoa, 2017) nessa profissão que precisa de mais valorização, respeito e reconhecimento... Para isso,

enquanto professora de matemática, sinto a necessidade de desmistificar essa disciplina como se fosse apenas para gênios, mas sim possibilitar o aprendizado da Matemática em todas as esferas e níveis de vida, acessível a todos, de forma a desenvolver um letramento matemático que seja crítico e realmente potencializador nas escolhas e vivências diárias.

Essa inquietude não nasceu ontem... Está intrínseca na minha vida há um bom tempo. Conforme já comentei, os indícios começaram por volta dos oito anos de idade ao brincar como professora, mais tarde, enquanto ajudante da professora da pré-escola da minha irmã, meus olhos já se voltavam para a aprendizagem, concomitantemente eu iniciava minha graduação, e os números e a aprendizagem da matemática como um todo, tornavam-se ainda mais alvo do meu interesse.

E assim, eu ia e vou me constituindo. Em 2014, ingressei no programa de pós-graduação *stricto sensu* em Educação da Unochapecó e vivenciei dois anos de intensa aprendizagem e pesquisa, etapa crucial da minha vida profissional e acadêmica em que compreendi a importância da educação e de pensar para além dos processos da escola. No mestrado, minha dissertação⁹ (Cecco, 2016) teve como objetivo compreender a configuração do campo da Formação de Professores que Ensinam Matemática (FPEM) na dinâmica de publicação e socialização dos artigos no Boletim de Educação Matemática (Bolema) ancorados nas categorias epistemológicas propostas por Ludwik Fleck a partir da Análise de Redes Sociais (ARS), uma metodologia diferenciada para este tipo de estudo.

Um pouco antes do ingresso no mestrado, e logo após finalizar a graduação, iniciei no primeiro semestre de 2013 o curso de pós-graduação *lato sensu* em Matemática Financeira na mesma instituição, e me dediquei a estudar sobre Educação Financeira, tema este que até hoje é importante para minha atuação.

Falando em atuação, no mesmo ano (2013), fui aprovada no concurso para docente de Matemática da rede estadual de ensino no Rio Grande do Sul (RS), e admitida como professora em maio de 2014. Porém, concomitantemente ao meu ingresso no mestrado, fui contratada como professora na Unochapecó e pedi exoneração da rede estadual no mês de setembro de 2014, pois meu interesse era trabalhar com o ensino superior.

⁹ O título da dissertação é *Formação de Professores que Ensinam Matemática: a circulação intra e intercoletiva de ideias nas redes configuradas no BOLEMA (1985 – 2015)* e a mesma pode ser encontrada no site da universidade. Também, temos publicado um artigo no periódico Bolema que de forma sucinta apresenta um compilado da dissertação e pode ser acessado em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/GmTrXFKTb4q9ZsssrXbYqtw/?format=pdf&lang=pt>.

Enquanto professora na Unochapecó (2014-2017), incomodava-me muito as dificuldades elementares com a Matemática e a falta de raciocínio lógico de estudantes que tinham finalizado a educação básica há pouco tempo. Em 2017 atuei em uma escola pública municipal da minha cidade natal, trabalhando como professora de matemática do 6º ano do Ensino Fundamental e com monitoria de matemática com o 5º e 9º anos, um público em situação de vulnerabilidade social e econômica que pela sua condição tinha reflexos na aprendizagem. Frequentemente me coloco a pensar como trabalharia de forma diferenciada com esses estudantes se naquele momento eu tivesse mais conhecimento e leituras, se conhecesse mais sobre os programas em que eu estava atuando. O quanto era importante para eles saberem matemática? Como trabalhar de forma a potencializar a aprendizagem?

Em 2018, iniciei como substituta na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) - campus Chapecó e as minhas inquietudes só aumentavam... Trabalhei como professora de uma disciplina especial para indígenas do Programa de Acesso e Permanência dos Povos Indígenas (PIN), atuei também no curso de Pedagogia trabalhando a disciplina de *Ensino de Matemática: conteúdo e metodologia*, e com os futuros professores de Matemática na Licenciatura em Matemática com disciplinas no âmbito da Educação Matemática (Tendências na educação matemática e Metodologia do ensino de matemática I), além de trabalhar com Matemática Instrumental nos cursos de Letras, Geografia, Ciências Sociais, Enfermagem, Ciência da Computação. Esse espaço da universidade e os distintos públicos foram essenciais para eu ir me tornando uma profissional reflexiva e tendo um olhar mais atento sobre as questões da Educação Matemática.

O ano de 2017 foi bastante decisivo para mim, pois eu fui demitida da Unochapecó na metade do ano, a universidade que era uma referência para minha formação, e que eu era contratada como horista optou por finalizar meu contrato. Pelo fato de eu ter um baixo número de horas na universidade, no início do ano participei de um processo seletivo e assumi um contrato de 20 horas no município em que morava com meus pais, em Nonoai/RS. Meu turno de trabalho na escola municipal era à tarde e me organizei para estudar para concurso nos turnos da manhã e da noite.

Assim, a partir de setembro de 2017, comecei a fazer concursos da área da Educação em que como professora de Matemática poderia atuar. Foi nessa decisão de estudar e prestar concursos que em abril de 2018 realizei o concurso para docente da área

de Educação Matemática do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), cargo que estou lotada atualmente. Minha nomeação no concurso aconteceu em junho de 2019, me oportunizando vivenciar meu tempo (05/2018 – 07/2019) como substituta de forma memorável. Ao ingressar no IFFar, no *campus* Alegrete/RS, trabalhei em cursos de graduação e os mesmos questionamentos sobre o ensino e a aprendizagem e as dificuldades com a Matemática Básica permeavam minha cabeça.

No início de 2020, outros rumos apareceram... Em fevereiro fui removida para o *campus* de Frederico Westphalen/RS, podendo ficar mais próxima da minha família. Aqui, os desafios não deixaram de existir e tornaram-se ainda mais acentuados com a pandemia da Covid-19, quando o ensino remoto e as tecnologias passaram a fazer parte diariamente das nossas vidas. Nesse tempo, atuei como professora do Ensino Médio Integrado e da graduação, inclusive tendo minha primeira experiência como professora formadora na disciplina de Estágio, o que foi uma honra e um desafio. Aliás, esses desafios foram impulsionadores para minha entrada no doutorado em 2020 e para a minha escolha enquanto tema e problema de pesquisa.

Foram as curvas desta trajetória que me constituíram e me constituem enquanto professora e pesquisadora. Aliás, as curvas do espirógrafo nesta tese me inspiraram a continuar, afinal, que curvas são essas que o espirógrafo permite desenhar? Matematicamente, há alguma explicação? De acordo com De Jesus (2019), matematicamente os desenhos feitos no espirógrafo representam as curvas planas conhecidas como hipotrocoides e epitrocoides.

Curva, no dicionário¹⁰, significa “porção de estrada em forma de arco de círculo”, “linha curva”, “gráfico que representa as variações de um fenômeno” ou ainda na matemática, uma curva pode ser dada pelo “lugar das posições sucessivas de um ponto que se move segundo uma lei determinada”, no caso aqui a curva é traçada pelo rastro da caneta.

Como professora de Matemática, preciso lembrar das curvas matemáticas, que são inúmeras¹¹. Porém, lembro-me de uma das mais simples e que possivelmente todos conheçam: a circunferência. O estudo desta curva se dá quando se descobriu a roda, uma curva que matematicamente, em coordenadas cartesianas é dada pela equação geral $x^2 +$

¹⁰ Disponível em <https://www.dicio.com.br/curva/> e <https://dicionario.priberam.org/curva>. Acesso em: 12 de fev. de 2023.

¹¹ Disponível em <https://www.matematica.pt/util/curvas.php>. Acesso em: 12 de fev. de 2023.

$y^2 = a^2$, que representa a curva com centro no ponto (0,0) e raio a . A principal característica de uma circunferência é que o raio, dado pela medida do lado até o centro, seja constante. Para desenhar uma circunferência, basta ter em mãos um pedaço de barbante, lápis ou caneta. De forma bastante simples, amarra este barbante em uma medida desejada (será o raio), coloca o barbante em seu dedo indicador esquerdo e apoia em uma folha de papel (centro da circunferência), na sequência, no outro “lado” do barbante coloca o lápis e desenha segurando o barbante esticado ao redor de seu dedo indicador. Feito! Sua circunferência estará pronta! A mesma pode ser desenhada com compasso e régua, em que teremos mais precisão com relação às medidas.

Outras curvas como a parábola, a elipse e a hipérbole, bem como a senóide e cossenóide também são estudadas na Matemática da Educação Básica. Essas curvas possuem suas propriedades e beleza, mas aqui pretendo identificar curvas um pouco mais complexas, porém infinitamente mais belas, que na sua infinitude e recorrência se assimilam ao processo do letramento matemático que eu defendo.

Sabe quando você coloca a ponta da caneta no orifício de uma determinada engrenagem do espirógrafo e não sabe exatamente que curva irá surgir? Qual o desenho final que você verá diante dos seus olhos? Foi assim que eu iniciei minha trajetória de pesquisa sobre o letramento matemático... No início, nem sequer sabia o que era letramento, aos poucos fui me familiarizando com o tema e me apaixonando, assim como sou apaixonada pelos desenhos do espirógrafo.

As vivências inspiradoras

Meu primeiro contato com o letramento foi um pouco antes da minha entrada no doutorado, na verdade tinha uma preocupação com o letramento financeiro, fruto dos estudos anteriores que havia feito. Mas a minha aproximação, de fato, acontece no doutorado ao fazer uma disciplina sobre o tema, e posteriormente na minha busca como estudante e pesquisadora.

Aos poucos e a partir das minhas leituras de aprofundamento teórico é que realmente fui compreendendo a importância de ser letrado matematicamente, principalmente em 2021. Por mais que eu seja professora de Matemática e que forme outros professores, o fato de ser letrado matematicamente tornou-se pertinente quando no

decorrer dos meus estudos vivenciei situações que me mostraram que as leituras e discussões sobre este tema são necessárias.

Coincidentemente, dois fatos, entre outros, aconteceram no mesmo final de semana em abril de 2021. O 1º deles diz respeito a uma situação envolvendo a unidade temática de grandezas e medidas, a partir da quantidade de gramas (g) de uma medicação. Na conversa que tive com minha mãe, ela estava preocupada, pois lendo a bula de um novo medicamento, esta dizia que a dosagem máxima diária era de 4 gramas, e nos próximos dias, por recomendação médica ela deveria ampliar a quantidade de medicamento passando a ingerir 4 comprimidos ao dia. Preocupada, nesse meio tempo eu perguntei a ela qual a quantidade de gramas da sua medicação, e ela foi buscar a caixa do medicamento. Cada comprimido a ser tomado correspondia a 250 mg do medicamento, ou seja, nos próximos dias ela passaria a ingerir 1 grama de medicação por dia ao fazer o uso dos 4 comprimidos, bastante longe da dosagem máxima de 4 gramas da bula.

Na hora, um insight... Estou aqui falando de medidas, e a utilização das medidas relacionadas a grandeza massa são bastante constantes na nossa vida, sobretudo ao comprarmos alimentos. Mas será que efetivamente há o entendimento da equivalência de 1kg para 1000 g? Pensando em serem bastante usuais?! E no caso da medicação, que 1g equivale a 1000 mg? O exemplo referido demonstra o uso da matemática permeada nas nossas práticas sociais, bem como a importância do letramento matemático para compreender as questões que estão envolvidas nesse tipo de situação. No exemplo da medicação, a dosagem máxima diária de 4 gramas corresponde a 16 comprimidos, o quádruplo do que foi receitado pelo médico, ou seja, a atenção e o conhecimento matemático são essenciais e importantes numa atividade simples e que pode ser feita por pessoas de diversas idades e classes sociais.

Outra situação que acompanhei no mesmo final de semana, foi de um programa com participantes competindo através de preparo de comida. Nesse programa, usando algumas técnicas, um dos participantes utilizou erroneamente a quantidade de um produto (não lembro o que era) que servia para solidificar e deveria colocar uma determinada porcentagem... Como ele realizou o cálculo errado, ao invés de 2% da quantidade que queria, ele calculou e utilizou 20%, o que acabou ocorrendo foi que o molho que ele estava preparando começou a ficar muito grosso e ele precisou colocar água, o que acabou

deixando o molho sem gosto, e contribuiu para que o mesmo perdesse a competição e fosse eliminado naquela fase.

Diferentes tipos de utilização da matemática, mas ambas em questões cotidianas e que podem trazer sérios prejuízos. No caso do competidor, o cálculo errado o fez ser eliminado da prova, no caso da medicação, ela poderia começar a ter dores de estômago ou outras dores psicossomáticas por acreditar que estaria ingerindo a dosagem máxima do medicamento. Em ambos os casos, a importância do letramento matemático e da capacidade de atenção e raciocínio.

Mas muito além do letramento matemático que defendo nesta tese, entendo os diversos letramentos como uma grande área a ser estudada e discutida, e que está em grande expansão. A partir do Congresso sobre Literacias no século XXI que participei em Portugal, no ano de 2021, minha visão acerca das Literacias (no português de Portugal) ou os letramentos (no português brasileiro) ampliaram ainda mais meu pensamento sobre o tema.

Na abertura do evento, já houve um movimento para pensarmos sobre literacia ou literacias? Individual ou coletiva? Nacional (em todos os espaços) e/ou internacional? De acordo com o primeiro conferencista prof. Bravo Nico, as literacias são um dos maiores desafios que enfrentamos neste século. Para o professor, a literacia é a “capacidade de processar a informação qualificando o exercício dos direitos e deveres de cidadãos na participação social e comunitária”, a qual assume uma dimensão crítica com consequências sociais e políticas e aponta que ao falar em literacias, fala em possibilidade de mudança. Isso porque indica três literacias como fundamentais: i) a literacia dos congressos: o que está nos programas e o que se pode acrescentar; ii) a literacia digital: existirmos e participarmos em rede; e iii) a literacia da humanidade: fazermos o bem, sermos bons, de construirmos um mundo melhor para aqueles que vão suceder a nós.

A fala deste professor, ao mesmo tempo, foi de encantamento e de preocupação. Encantamento pelas possibilidades que ainda temos e preocupação diante das especificidades de como realizar. Neste caso, cada vez mais o termo letramento matemático, assim como os diversos letramentos existentes (digital, em saúde, em comunicação, financeiro, midiático, estatístico) tornam-se necessários no nosso fazer e estar, colocando em nós, enquanto professores de matemática, um importante papel de desenvolvimento de um letramento matemático que vai além de saber fazer contas, mas

que como colocado deve fornecer bases para que tenhamos capacidade de ler e escrever matematicamente (no caso) no mundo e na realidade em nossa volta.

É nesse movimento de contato e aproximação com o tema que minha compreensão sobre o letramento matemático e a necessidade do desenvolvimento do mesmo se tornam tão inerentes à vida pessoal e profissional. Pela possibilidade em como professora ensinar uma matemática que promova o desenvolvimento do letramento matemático dos estudantes tanto do ensino médio como do superior e também contribuindo na formação dos futuros professores de matemática, potencializando a construção e o desenvolvimento do letramento matemático de seus futuros alunos.

Referências

CECCO, Bruna Larissa. **Formação de professores que ensinam matemática: a circulação intra e intercoletiva de ideias nas redes configuradas no Bolema (1985-2015)**. 2016. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2016.

DE JESUS, Fabrício Gonçalves. **Espirógrafo, Hipotrocoides e epitrocoides: atividades exploratórias de curvas planas para o ensino médio utilizando o GeoGebra**. 2019. 130 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Barra dos Garças, 2019.

SILVA, Tomaz Tadeu da. A produção social da identidade e da diferença. *In*: SILVA, Tomaz; HALL, Stuart; WOODWARD, Kathryn (Orgs). **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. Petrópolis: Vozes, 2000.

1.2 Contornando o Letramento Matemático: Estado do Conhecimento¹²

CONTORNANDO O LETRAMENTO MATEMÁTICO: ESTADO DO CONHECIMENTO

Antes de adentrar no Estado do Conhecimento, é preciso compreender sobre a origem do termo letramento e como ele passa a ter outras dimensões, sendo utilizado para a matemática, para a saúde, para o digital, entre outros. Neste sentido, ao colocar em pauta o movimento de transformação do letramento ao longo dos anos, principalmente com relação aos termos usados internacionalmente, é perceptível a movimentação existente nesse campo de estudo.

Ademais, ao pensar na concepção dos professores de matemática, o estado do conhecimento revela as diferentes perspectivas trabalhadas nos estudos, indicando a multiplicidade de conceitos e a pouca quantidade de pesquisas. Neste cenário, partiu-se para a compreensão dos trabalhos sobre os conceitos relacionados com o letramento matemático, que foi essencial para descortinar a pesquisa, apontando a relevância e a autenticidade de dar voz aos pesquisadores.

Compreendendo a primeira curva e seus desvios

O termo letramento é essencial para a construção deste estudo. Antes de abordarmos sobre o letramento matemático, precisamos compreender o letramento, expressão criada e difundida no Brasil na década de 1980, ganhando maior destaque e crescimento de estudos nos anos 1990¹³. A professora Magda Soares foi uma das grandes entusiastas deste tema e no livro *Letramento: um tema em três gêneros* aponta que o letramento foi cunhado, porém não definido por Mary Kato em 1986, e posteriormente

¹² Utilizamos Estado do Conhecimento pois baseado em Morosini e Fernandes (2014, p. 155) entendemos que o “estado de conhecimento é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo”, indicando as lacunas de pesquisa sobre o tema em estudo. Além disso, há uma falta de consenso sobre a utilização de outros termos como levantamento, revisão de literatura, etc.

¹³ O crescimento de estudos e discussões nos anos 1990 é expresso no livro *Alfabetização e Letramento* de Magda Soares (2015) que propõe uma coletânea com a releitura de textos apresentados em Simpósios e Seminários e publicados em periódicos da época. Sobretudo os capítulos: Língua escrita, sociedade e cultura: relações, dimensões e perspectivas, *Em busca da qualidade em alfabetização: em busca... de quê?* e *Alfabetização e Cidadania*.

foi utilizado por Leda Verdiani Tfouni em um livro publicado em 1988 ao distinguir os termos letramento e alfabetização. O letramento, conforme explicita Soares trata-se de uma tradução da palavra *literacy* do inglês, e evidencia também a preferência e utilização do termo *literacia* em Portugal que entre outros sentidos refere-se às práticas sociais de leitura, escrita e oralidade, como uma tradução mais próxima da palavra em inglês.

Com relação ao letramento e a literacia, expressão utilizada na Política Nacional de Alfabetização (PNA) de 2019, há um alerta do autor:

Preciso também apontar o fato de que as palavras “literacia”, ou *literacy*, pelo menos no contexto europeu e norte-americano, também pode assumir significado mais restrito e técnico. Isto é, pode ser mobilizado como uma “**capacidade básica**” (*basic skill*) ou como um conjunto de capacidades que nos permite fazer algo. “Literacia” assume aqui um significado restrito e quase metafórico de “conhecimento básico sobre algo”. (Bunzen Júnior, 2019, s. p.)

Utiliza-se o termo *littératie* no francês e há uma dificuldade na tradução da língua espanhola, pois *literacy* é traduzido como alfabetização e como letramento, sem haver uma definição clara para o letramento. Inclusive há uma predominância da utilização do termo alfabetização para aproximar-se da expressão que tem sido usada em língua espanhola e praticada na Espanha e em países da América como a alfabetización informacional. (Luce, Soares e Estabel, 2021).

Ainda, na América Latina há a utilização de outro termo, o *literacidad*. Um livro publicado no Peru em 2004 e que traz estudos trazendo a perspectiva dos Novos Estudos do Letramento¹⁴, optam por utilizar o termo *literacidad* similar ao uso do neologismo letramento no Brasil. Para Zavala, Niño-Murcia e Ames (2004, p. 10, tradução nossa), “diferente de alfabetização, *literacidad* constitui uma tecnologia que está sempre imersa em processos sociais e discursivos, e que representa a prática do letrado não apenas em programas escolares mas sim em qualquer contexto sociocultural”¹⁵.

Conforme Bunzen Júnior (2019, s. p.) lembra, “é importante destacar que os conceitos assumem diferentes significados ao longo do tempo. Eles mudam também

¹⁴ Os Novos Estudos do Letramento (NEL) é um movimento que surgiu no final dos anos 1970 e início dos anos 1980. A natureza das pesquisas produzidas era antropológica e etnográfica, rompendo a visão da Grande Divisa até então.

¹⁵ A diferencia de alfabetización, literacidad constituye una tecnología que está siempre inmersa en procesos sociales y discursivos, y que representa la práctica de lo letrado no solo en programas escolares sino en cualquier contexto sociocultural. (Zavala; Niño-Murcia; Ames, 2004, p. 10).

conforme as apreciações valorativas dos sujeitos que os utilizam nos diferentes textos e discursos”. O vocábulo letramento, nem sempre possuiu o mesmo significado e surgiu por conta da necessidade de um termo mais específico para além da habilidade de ler e escrever, através de um fenômeno que não conseguia mais ser tratado com o uso do termo alfabetização/alfabetizado. É importante destacar o uso da palavra alfabetizado para aquele que sabe ler e escrever; e uma pessoa letrada era considerada como erudita, quem possuía vasta cultura, mas letrado agora como “a pessoa que, além de saber ler e escrever, faz uso freqüente e competente da leitura e da escrita”. (Soares, 2019, p. 36).

No dicionário, letramento é apontado como sinônimo de alfabetização. No Dicionário Online de Português¹⁶, letramento significa “1. processo pedagógico de aquisição e domínio da capacidade de ler, escrever e interpretar textos; alfabetização: o nível de letramento dos alunos; 2. Ação ou efeito de escrever; escrita.”. No dicionário Priberam¹⁷ da língua portuguesa letramento significa: “1. Conjunto de conhecimentos de escrita e leitura adquiridos na escola. = ALFABETIZAÇÃO; 2. Capacidade de ler e de escrever ou de interpretar o que se escreve. = LITERACIA ≠ ALITERACIA, ILITERACIA”.

Kleiman em 1995 apontava a não dicionarização da palavra letramento, argumentando que “pela complexidade e variação dos tipos de estudos que se enquadram nesse domínio, podemos perceber a complexidade do conceito”. (Kleiman, 1995, p. 17). Realmente, ainda hoje (2024) há uma compreensão do letramento como sinônimo de alfabetização nos dicionários, porém para os autores da área, já está clara a diferença dos termos, visto que Soares (2019, p. 40) afirma que um indivíduo letrado é aquele que vive em estado de letramento, que vai além de saber ler e escrever, é “aquele que usa socialmente a leitura e a escrita, pratica a leitura e a escrita, responde adequadamente às demandas sociais de leitura e de escrita”.

¹⁶ O *Dicio* é um dicionário de português contemporâneo, composto por mais de 400 mil palavras, reconhece o caráter dinâmico da língua portuguesa e a constante evolução de suas palavras, contextualizando suas definições com exemplos reais de uso da língua. Destaca também expressões idiomáticas e de uso corrente, bem como regionalismos, coloquialismos, estrangeirismos e neologismos. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/>>, acesso em: 18 de jan. 2021.

¹⁷ O *Dicionário Priberam da Língua Portuguesa* é um dicionário de português contemporâneo com cerca de 133000 entradas lexicais, incluindo locuções e fraseologias, cuja nomenclatura compreende o vocabulário geral e os termos mais comuns das principais áreas científicas e técnicas. Disponível em <<https://dicionario.priberam.org/>>, acesso em: 18 de jan. 2021.

A complexidade acerca do letramento também é pertinente quando tratamos do letramento matemático. Fonseca (2004, p. 27) no livro que compila sobre o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF, que tinha como objetivo compreender as habilidades matemáticas¹⁸, já apontava a utilização de diferentes formas de nomear o letramento matemático como *materacia*, *numeracia*, *numeramento*, *literacia estatística*, *graficacia*, *alfabetismo matemático*, entre outras. De acordo com a autora, algumas formas são utilizadas por mais de um autor e podem ter sentidos diferentes, “[...] denunciando a ausência de uma convergência terminológica já estabelecida, mas também testemunhando a multiplicidade de dimensões que envolve esses fenômenos”.

No âmbito internacional, Geiger, Goos e Forgasz (2015) evidenciam em seu artigo que embora tenha acontecido um aumento de pesquisas e estudos com foco no letramento matemático¹⁹ internacionalmente, ainda não há uma definição amplamente aceita para esta construção ou de como promover o desenvolvimento de capacidades de letramento matemático.

É nesse emaranhado de termos e na falta de uma definição, que me debrucei buscando apresentar um trabalho inédito e que trouxesse contribuições para a Educação Matemática. Para isso, busquei na literatura, as pesquisas que já foram concluídas a respeito do tema em estudo.

Curvas percorridas e engrenagens movimentadas: as pesquisas realizadas

O estado do conhecimento é o momento para alargar a compreensão sobre o tema. Oferece ao pesquisador as produções já existentes, indicando as abordagens mais realizadas, as opções teóricas e metodológicas, os contextos já estudados, ampliando assim o conhecimento do pesquisador sobre o seu tema e dando subsídios para os caminhos que ele decidir percorrer.

Morosini e Fernandes (2014, p. 155) destacam que “estado de conhecimento é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção

¹⁸ O que se considerou em 2002 como habilidade matemática foi 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-problema, tendo sempre como referência tarefas e situações com as quais a maior parte da população brasileira se depara cotidianamente”. (Fonseca, 2004, p. 13).

¹⁹ É utilizado o termo *numeracy* em inglês, nós optamos por traduzir como letramento matemático.

científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo”. Caracteriza-se por mapear os estudos da área ao mesmo tempo em que destaca ao pesquisador possibilidades de pesquisa, do que ainda não foi pesquisado.

Cabe destacar ainda que “a construção de uma produção científica está relacionada não só à pessoa/pesquisador que a produz, mas a influências da instituição na qual está inserida, do país em que vive e de suas relações com a perspectiva global” (Morosini; Fernandes, 2014, p. 155), ou seja, apesar de estarmos vinculados a um programa de pós-graduação e termos nossas dúvidas e concepções acerca de determinado tema, é o estado do conhecimento que nos dá a amplitude para compreendermos este tema num âmbito maior.

Considerando a importância da temática e desejando conhecer quais as produções capazes de contribuir para o debate, optamos por realizar a pesquisa no banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) buscando dissertações e teses, trazendo as principais abordagens acadêmicas acerca do tema.

Inicialmente, minha busca aconteceu no sentido de pesquisar sobre teses e dissertações que apresentavam sobre o letramento matemático e a formação de professores, pelo fato de o objetivo da pesquisa estar vinculado a compreender qual a concepção dos professores frente ao letramento matemático.

Quadro 1 – Número de trabalhos utilizando os descritores no banco de teses e dissertações da CAPES, 21/04/2021

Descritores	Nº de trabalhos
letramento matemático AND formação de professores	1583
"letramento matemático" AND "formação de professores"	10
letramento AND professor de matemática	1543
"letramento" AND "professor de matemática"	11
letramento matemático AND aprendizagem da docência	1589
"letramento matemático" AND "aprendizagem da docência"	0

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Nesta perspectiva, optei por utilizar como descritores: letramento matemático, formação de professores, letramento, professor de matemática e aprendizagem da

docência especificando o período de 2005 a 2020. No Quadro 1 apresento o número de trabalhos obtidos na base de dados da CAPES utilizando as combinações indicadas no mês de abril de 2021.

Diante do alto número de trabalhos sem a utilização de aspas e considerando que na leitura de vários títulos dos trabalhos evidenciados, os mesmos não indicavam a perspectiva que buscava, optei por realizar a pesquisa na BDTD.

A pesquisa foi realizada no mês de abril de 2021 e utilizei a ferramenta de busca avançada da BDTD. Fazendo a busca de TODOS os termos referentes aos descritores mencionados, obtive o número de trabalhos levando em consideração a apresentação do descritor (todos os campos ou título), conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2 – Número de trabalhos utilizando ambos os descritores e os refinamentos pela busca avançada na BDTD, 21/04/2021

	Descritores		Nº de trabalhos
	<i>Letramento Matemático</i>	<i>Formação de Professores</i>	
Apresentação dos descritores	Todos os campos	Todos os campos	111
	Título	Todos os campos	21
	Título	Título	5
	<i>Letramento</i>	<i>Professor de Matemática</i>	
	Todos os campos	Todos os campos	169
	Título	Todos os campos	58
	Título	Título	13
	<i>Letramento</i>	<i>Aprendizagem da docência</i>	
	Todos os campos	Todos os campos	59
	Título	Título	0
	<i>Letramento Matemático</i>	<i>Aprendizagem da docência</i>	
	Todos os campos	Todos os campos	20
	Título	Título	0

Fonte: elaborado pela autora (2021).

É importante evidenciar que realizei a busca considerando termos similares como formação docente, formação do professor, literacia matemática, porém não obtive

diferença no número de trabalhos. Destaco que não utilizei os termos entre aspas, pois ao fazer uma tentativa, observei que o número de trabalhos se tornava bastante restrito, e não necessariamente tinha um número de trabalhos desejado com o termo escrito de forma “conjunta”.

Na consulta realizada optei por começar refinando a partir do termo letramento matemático em todos os campos e formação de professores em todos os campos, onde foram encontrados 111 trabalhos. Na busca por um refinamento maior, consultei usando as mesmas palavras, porém restringe o letramento matemático como título e sobraram um total de 21 trabalhos e ao consultar ambos os descritores como títulos, categorizei cinco trabalhos. O mesmo fora realizado para os outros descritores, porém conforme pode ser observado os descritores letramento ou letramento matemático e aprendizagem da docência, ao serem buscados como título, não apresentaram resultados.

Desta forma, inicialmente parti para a leitura do título e resumo dos cinco trabalhos apontados na busca mais refinada, porém observa-se que os mesmos não apresentavam a perspectiva desejada. É importante evidenciar que apenas um trabalho (Fernandes, 2019) após a leitura ficou no nosso conjunto, visto que os demais trabalhos tratavam com mais especificidade de análises do programa Pró-Letramento (dois), do letramento numa perspectiva interdisciplinar e do letramento digital.

Com isso, parti para a análise dos 21 trabalhos conforme realizado com os anteriores e igualmente com os 111 trabalhos. Nesse movimento, primeiramente fiz uma seleção a partir dos títulos e posteriormente também fazendo a leitura dos resumos. Vários trabalhos encontrados não foram condizentes com a busca de teses e dissertações que trabalhassem com o letramento matemático na formação de professores, incluindo aqui vários trabalhos sobre políticas públicas, como análises a partir do PNAIC e do Pró-Letramento, bem como tratando de outros letramentos como o científico e o digital na formação de professores e ainda com alunos.

Nesta perspectiva, o mesmo foi feito para os outros descritores, porém muitos desses trabalhos se repetiram, logo, a partir das análises e da categorização, apresento no Quadro 3 as seis dissertações e teses que versam sobre a temática em estudo.

Quadro 3 – Dissertações e Teses: Formação de Professores e Letramento Matemático

Autor (ano)	Universidade (Nível)	Orientador	Título	Palavras-chave
Annaly Schewtschik Tozetto (2010)	Universidade Estadual De Ponta Grossa (Mestrado)	Célia Finck Brandt	Letramento para a docência em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Letramento para a docência. Competências e habilidades. Formação de professores. Ensino e aprendizagem de matemática.
Valdete Aparecida Do Amaral Miné (2013)	Universidade Estadual de Campinas (Mestrado)	Dione Lucchesi de Carvalho	Processo de letramento do professor a partir de reflexões acerca da escrita dos alunos sobre aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Educação matemática. Escrita. Letramento do professor. Formação do professor.
Eliane Matesco Cristóvão (2015)	Universidade Estadual de Campinas (Doutorado)	Dario Fiorentini	Estudo da aprendizagem profissional de uma comunidade de professoras de matemática em um contexto de práticas de letramento docente	Comunidades de prática. Aprendizagem docente. Formação de professores. Educação matemática. Letramento.
Claudia Cristiane Bredariol Lucio (2015)	Universidade São Francisco (Mestrado)	Adair Mendes Nacarato	Práticas de letramento matemático narradas por professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental	Práticas de letramento. Letramento matemático. Narrativas de aulas. Formação de professores.
André Guilherme Buss Lemes (2019)	Universidade Estadual De Ponta Grossa (Mestrado)	Ana Lúcia Pereira	Análise do letramento matemático e da concepção de avaliação de licenciandos em matemática: implicações das avaliações em larga escala na formação inicial docente	Formação inicial de professores. Letramento matemático. Avaliação. Avaliação em larga escala.
Fernando Luís Pereira Fernandes (2019)	Universidade Federal de São Carlos (Doutorado)	Maria Do Carmo de Sousa	Práticas de letramento de professores de matemática em formação na licenciatura em educação do campo	Educação do campo. Letramento docente. Formação inicial de professores de matemática. Formação de professores para a justiça social. Ensino culturalmente relevante.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Tozetto (2010) a partir das orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Pedagogia, investiga se o Plano Pedagógico de um Curso (PPC) de Licenciatura em Pedagogia contempla o desenvolvimento das competências e habilidades do

letramento para a docência em matemática. Para isso, a autora analisa documentos oficiais e o PPC do curso, bem como elabora dois instrumentos de coleta para/com os licenciandos visando verificar a efetividade das competências elencadas nos documentos a partir da análise de conteúdo com categorias fundamentadas na Teoria dos Registros de Representação Semiótica. Como conclusão, identificou-se à falta de domínio de conhecimentos matemáticos e das práticas pedagógicas inerentes à matemática, apontando a falha existente entre o que é proposto como competências e habilidades a serem desenvolvidas nos documentos e o que efetivamente os licenciandos apreendem durante a formação inicial, comprometendo o letramento para a docência dos futuros professores.

Miné (2013) desenvolveu sua dissertação a partir de um trabalho de campo envolvendo quatorze professores e a professora coordenadora dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública da rede municipal tendo como objetivo geral abordar os indícios de letramento do professor constituído a partir das reflexões sobre a escrita dos alunos sobre aulas de matemática. Foram analisadas as produções escritas dos professores sobre a escrita dos alunos a respeito das aulas de matemática, além das transcrições das reuniões efetuadas e apresentou como resultados a importância, sobretudo formativa, da participação dos professores em sua própria formação como protagonistas do processo de ensinar e aprender matemática.

Em sua tese de doutoramento, Cristóvão (2015) teve por objetivo identificar, descrever e compreender as aprendizagens de professoras de Matemática que participam de uma comunidade situada na fronteira entre a escola e a universidade, imersa em um contexto permeado por práticas de letramento. Nesta perspectiva, a autora analisou as gravações, as memórias escritas dos encontros, os materiais produzidos no grupo e narrativas escritas pelas professoras, ao longo de 10 anos da existência dessa comunidade, além de um questionário interativo e coletivo e a escrita de um perfil autobiográfico, e a partir dessa análise evidenciou-se quatro tipos de aprendizagem: 1) como participação, 2) como fazer, 3) como pertencimento e 4) como transformação, indicando que a associação entre práticas de letramento da escola e da universidade constituem um contexto fértil para o entrecruzamento e complementação das diferentes aprendizagens, bem como potencializá-las e ressignificá-las.

Lucio (2015) em sua dissertação de mestrado defendida em 2015 realizou uma pesquisa qualitativa com professoras atuantes entre o 1º e 3º ano do Ensino Fundamental,

integrantes do Programa Observatório da Educação (Obeduc) e teve por objetivo reconhecer as práticas de letramento matemático aplicadas e relatadas pelas professoras, além de estudar a vivência delas ao narrar e partilhar práticas de sala de aula. Para análise foi utilizada a transcrição das gravações, em áudio e vídeo, dos encontros realizados na universidade e das narrativas escritas, evidenciando-se o pensamento matemático dos alunos, a importância da oralidade para complementar a narrativa escrita, o uso de diferentes gêneros textuais e materiais didáticos nas aulas de matemática bem como a indicação por parte das professoras de maior problematização com seus alunos, levando-os a uma postura problematizadora em sua relação com a aula e com os colegas.

Na sua dissertação, Lemes (2019) realiza uma pesquisa qualitativa a partir de dados oriundos de um questionário diagnóstico e uma avaliação composta por questões matemáticas do exame de avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) 2012 com 92 licenciandos de um curso de licenciatura em Matemática, na qual teve por objetivo desvelar como as percepções que os licenciandos possuem sobre avaliação e Matemática implicam nos processos e nas habilidades subjacentes ao letramento matemático. Para a análise dos dados, o autor utilizou a Análise Textual Discursiva, análise de Clusters e um instrumento “próprio”, que indicaram como resultados uma lacuna entre o currículo proposto e o currículo efetivado e o reconhecimento por parte dos licenciandos de um conhecimento matemático para uma prática emancipatória, porém na prática, infere-se uma formação de professores pautadas em duas categorias: “o ser professor com foco na transmissão do conteúdo” e “ser professor é ser educador”.

Fernandes (2019) desenvolveu uma pesquisa qualitativa a partir de questionário e gravação em vídeo das aulas de uma disciplina trabalhada em um curso de Licenciatura em Educação do Campo com 45 licenciandos, e num segundo momento, a partir de entrevistas semiestruturadas com os 12 licenciandos que optaram pela habilitação em matemática. A pesquisa teve como objetivo geral compreender as práticas de letramento mobilizadas e problematizadas na formação inicial de professores em Educação do Campo e apesar dos dados revelarem práticas de letramento típicas do modelo autônomo, as diferentes ações formativas realizadas no curso possibilitaram a mobilização e problematização de práticas de letramento.

Os seis trabalhos elencados trazem diferentes perspectivas acerca das temáticas de interesse. Os trabalhos de Miné (2013), Cristóvão (2015) e Lucio (2015) foram

produzidos com professores a partir de processos de formação continuada, no espaço escolar com professores dos anos iniciais, em uma comunidade fronteira entre escola e universidade com professores de Matemática, e num programa institucional respectivamente. Miné (2013) e Cristóvão (2015) não se “debruçam” sobre o letramento matemático dos professores em si, mas sim, explicitam a importância do ambiente de formação continuada para o desenvolvimento profissional docente, a partir da análise e discussão do letramento matemático dos estudantes, contribuindo para a melhoria das suas práticas. Ambas trazem o letramento baseando-se em autores como Soares e Street em suas pesquisas, porém sem uma delimitação com relação ao letramento matemático.

Tozetto (2010), Fernandes (2019) e Lemes (2019) apresentam seus estudos a partir da análise realizada com a formação inicial de professores de um Curso de Licenciatura em Pedagogia, Licenciatura em Educação do Campo (habilitados em matemática) e Licenciatura em Matemática, respectivamente. Ambos os autores olham para o letramento matemático desses licenciandos, porém a partir de perspectivas diferentes:

- Tozetto (2010), por exemplo, traz o letramento a partir dos estudos de Soares e Kleiman. Além disso, aponta a expressão letramento matemático segundo o Pisa de 2004 e baseia-se a partir de Fonseca, expondo uma concepção e diferenciação entre letramento matemático e letramento em matemática. Para a autora, letramento matemático se volta para as práticas sociais ligadas à leitura e escrita da linguagem matemática, enquanto o letramento em matemática refere-se às habilidades e conhecimentos matemáticos obtidos pelo sujeito em contextos específicos.

- Fernandes (2019) aponta vários autores, inclusive abordando uma perspectiva histórica do letramento e do letramento matemático, trazendo as várias facetas a partir de autores internacionais e nacionais como Danyluk, Fonseca, D'Ambrosio, Skovsmose, e inclusive faz uma crítica ao letramento matemático trazido no Pisa “é por ela supor uma visão individualista do sujeito e por não admitir, como temos concebido, o letramento como prática social, como processo e, portanto, na[o] leva em consideração o aspecto coletivo.” (Fernandes, 2019, p. 108).

- Enquanto que Lemes (2019) na sua dissertação indica o letramento matemático a partir da perspectiva do Pisa, inclusive apresentando os níveis de proficiência em letramento matemático que são organizados pelo programa, sobretudo com uma ênfase nas avaliações de larga escala.

- Lucio (2015) aborda o letramento a partir de Soares, Kleiman, Bunzen e Rojo, e a compreensão do numeramento com base em Fonseca e Mendes.

Nesta perspectiva, a partir dos trabalhos elencados, indica-se a relevância e a inediticidade em pensar o letramento na formação de professores de matemática visto a pouca quantidade de estudos e em perspectivas bastante diferentes. Ao mesmo tempo, ao realizar o estado do conhecimento e leituras de aprofundamento do tema, senti uma dificuldade em compreender o que é o letramento matemático e como poderia defini-lo, já que há uma gama de termos que se referem similarmente ao que chamo de letramento matemático.

Movimentando uma engrenagem: outras pesquisas

Assim, dada a dificuldade de compreensão do letramento matemático e da sua definição, bem como a variedade de termos que se aproximam ao que chamo de letramento matemático, o rumo da pesquisa foi alterado, sem desconsiderar a formação de professores e a importância do letramento para esta profissão, mas compreendendo a necessidade de identificar as diferentes perspectivas para o letramento matemático. Nesta altura, a partir dos estudos e leituras realizadas e da diversidade de termos encontrados, busquei na BDTD os diferentes termos como descritores, além das palavras conceito ou concepção.

Com base no Quadro 4, pode-se observar que o número de trabalhos que tratam sobre a concepção ou conceito dos diversos termos possíveis para se referenciar ao letramento matemático é relativamente pouco expressivo. Destaco os termos letramento matemático, numeramento e alfabetização matemática como os principais, porém é importante fazer uma análise dos estudos que realmente são consideráveis para a pesquisa.

Desta forma, inicialmente parti para a leitura do título e resumo desses trabalhos apontados na busca mais refinada, e indico no quadro 5 os três únicos trabalhos que trazem um olhar mais dedicado a compreender e discutir os conceitos envolvendo o letramento matemático. Importante mencionar que os trabalhos anteriormente escolhidos (quadro 2) também apareceram nessa busca.

Quadro 4 – Número de trabalhos utilizando ambos os descritores e os refinamentos pela busca avançada na BDTD, 14/12/2022

Descritores	Concepção (todos os campos)	Conceito (todos os campos)	Nº de trabalhos
Letramento matemático (Título)	-	-	36
	-	X	17
	X	-	3
Materacia (Título)	-	-	0
	-	X	0
	X	-	0
Matemacia (Título)	-	-	4
	-	X	2
	X	-	0
Literacia Matemática (Título)	-	-	2
	-	X	1
	X	-	0
Numeramento (Título)	-	-	4160
	-	X	411
	X	-	61
Numeramentalização (Título)	-	-	1
	-	X	0
	X	-	0
Alfabetização Matemática (Título)	-	-	52
	-	X	13
	X	-	7

Fonte: elaborado pela autora (2022).

O trabalho de Maia (2013) é um dos responsáveis pela mudança do percurso da minha pesquisa. A autora, ao investigar os processos concernentes à alfabetização matemática, principalmente nos documentos nacionais, encontra as ideias de Ubiratan

D’Ambrósio, Ole Skovsmose, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca e Ocsana Sonia Danyluk como preponderantes ao tratar do tema. Desta forma, a autora apresenta estudos e busca compreender as concepções, bem como as convergências e divergências entre eles.

Quadro 5 – Dissertações e Teses que versam sobre concepção ou conceito dos termos referentes ao letramento matemático

Autor (ano)	Universidade (Nível)	Orientador	Título	Palavras-chave
Madeline Gurgel Barreto Maia (2013)	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (Doutorado)	Maria Cristina Souza de Albuquerque e Maranhão	Alfabetização matemática: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras	Alfabetização Matemática, Língua Materna, Letramento, Numeramento, Leitura, Escrita, Contextos de Aprendizagem.
Larissa Ribeiro Viana de Carvalho (2021)	Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto (Mestrado)	Elaine Sampaio Araújo	Por dentro da BNCC: um olhar para o letramento matemático	BNCC. Letramento Matemático. Teoria Histórico-cultural.
Josiane Marques Gomes (2022) ²⁰	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (Mestrado)	Luci Teresinha M. dos S. Bernardi	Alfabetização e letramento matemático: conhecendo as concepções presentes nas pesquisas brasileiras	Educação Matemática Crítica. Alfabetização. Letramento. <i>Matemacia</i> .

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Além deste, elenco o trabalho de Carvalho (2021) por trazer um olhar acerca do letramento matemático na BNCC e ainda apresentar a contextualização histórica do letramento matemático e também na perspectiva da teoria histórico-cultural.

A dissertação de Gomes (2022) é outro trabalho importante para a reorientação do estudo. Ao investigar as principais concepções relacionadas à Alfabetização Matemática e Letramento Matemático presentes nas teses e dissertações produzidas no Brasil de 2009 a 2021, a autora realizou uma análise textual estatística e da estrutura intelectual, onde apareceram como destaque as ideias de Paulo Freire, Ubiratan D’Ambrósio, Magda

²⁰ Como a dissertação é de 2022, a mesma ainda não estava disponibilizada nas bases da CAPES e do BDTD/IBICT. Considerando que é do mesmo programa que estamos vinculadas e traz importantes contribuições para esta tese, optamos por mencioná-la.

Soares, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, Ole Skovsmose e Ocsana Danyluk, como os principais referenciais teóricos sobre o tema.

No decorrer da busca, foi encontrada uma dissertação que versava sobre a alfabetização científica e que trazia várias concepções sobre o tema (Gonçalves, 2011), porém não é o foco de meu interesse. Com relação aos outros descritores (materia, matemática, literacia matemática, numeramentalização), nenhum dos trabalhos encontrados trazia uma ampla discussão sobre concepções ou conceitos em relação ao tema.

Consideração sobre as pesquisas encontradas

Para conhecer as dissertações e teses, foi importante observar a produção acadêmica que aborda o letramento matemático. Após fazer a primeira busca juntamente com o descritor formação de professores, compreendi no decorrer do processo a falta de unicidade sobre o termo, o que fez alterar o rumo da pesquisa.

Ao buscar pesquisas sobre os diversos termos e conceitos que se referem ao letramento matemático, encontrei um número restrito de estudos. Entendi que a falta de trabalhos com esse tipo de abordagem acontece pela própria multiplicidade de temas dentro da Educação e Educação Matemática. Apesar de ser um tema em crescimento, os estudos sobre alfabetização ou letramento matemático são recentes e a maior parte deles diz respeito a programas de formação como o Pró-Letramento e o PNAIC, seja com análises ou estudo dessas políticas.

A partir do estado do conhecimento, meu desejo em pesquisar sobre o letramento matemático tornou-se ainda maior, pelo fato de demonstrar que o problema da tese é importante e com perspectivas inéditas, manifestando a relevância de um estudo com base nos principais pesquisadores que movimentaram a construção, a compreensão de como esse tema mostra-se potente e relevante perante os diversos níveis de ensino e práticas sociais.

Referências

BUNZEN JÚNIOR, Clecio dos Santos. **Letramento e/ou literacia?** Entrevista concedida ao Cenpec. Disponível em: <https://www.cenpec.org.br/tematicas/letramento-e-ou-literacia-distincoes-e-aproximacoes>. Acesso em: 17 de mar. 2023.

CARVALHO, Larissa Ribeiro Viana de. **Por dentro da BNCC: um olhar para o letramento matemático.** Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

CRISTÓVÃO, Eliane Matesco. **Estudo da aprendizagem profissional de uma comunidade de professoras de matemática em um contexto de práticas de letramento docente.** 2015. 260 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2015.

FERNANDES, Fernando Luís Pereira. **Práticas de letramento de professores de Matemática em formação na Licenciatura em educação do campo.** 2019. 230 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

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.

GEIGER, Vince; GOOS, Merrilyn; FORGASZ, Helen. **A rich interpretation of numeracy for the 21st century: a survey of the state of the field.** ZDM Mathematics Education, v. 47, p. 531-548, 2015.

GOMES, Josiane Marques. **Alfabetização e Letramento Matemático: conhecendo as concepções presentes nas pesquisas brasileiras.** 2022. 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, 2022.

GONÇALVES, Araceli. **Alfabetização científica e postura fenomenológica: reflexões e possibilidades pedagógicas para o estudo da matemática.** 2011. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2011.

KLEIMAN, Angela B. (org). **Os significados do Letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita.** Campinas: Mercado de Letras, 1995.

LEMES, André Guilherme Buss. **Análise do letramento matemático e da concepção de avaliação de licenciandos em Matemática: implicações das avaliações em larga escala na formação inicial docente.** 2019. 180 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2019.

LUCE, Bruno Fortes; SOARES, Laura; ESTABEL, Lizandra Brasil. A alfabetização midiática e informacional: a produção científica em repositórios e bases de dados abertas da América Latina, Portugal e Espanha. **Páginas A&B, Arquivos e Bibliotecas** (Portugal), n. 16, p. 135-151, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/169094>. Acesso em: 17 mar. 2023.

LUCIO, Claudia Cristiane Bredariol. **Práticas de letramento matemático narradas por professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2015. 173 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2015.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto. **Alfabetização matemática**: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras. 2013. 267 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica São Paulo, São Paulo, 2013.

MINÉ, Valdete Aparecida do Amaral. **Processo de letramento do professor a partir das reflexões acerca da escrita dos alunos sobre aulas de matemáticas nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2013. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul.- dez. 2014.

SOARES, Magda. **Alfabetização e Letramento**. 6. ed. 7 reimp. São Paulo: Contexto, 2015.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3. ed. 5. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

TOZETTO, Annaly Schewtschik. **Letramento para a docência em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2010. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2010.

ZAVALA, Virginia; NIÑO-MURCIA, Mercedes; AMES, Patrícia. (org). **Escritura y sociedad**: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas. Lima: Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú, 2004.

1.3 As curvas e o espirógrafo: o caminho metodológico

AS CURVAS E O ESPIRÓGRAFO: O CAMINHO METODOLÓGICO

RESUMO: Este artigo apresenta o caminho metodológico da pesquisa “O Letramento Matemático sob as lentes de seus principais pesquisadores na literatura brasileira: a dinâmica de sua (trans)formação”, a qual objetiva compreender o movimento de (trans)formação dos conceitos e termos que contornam o letramento matemático considerando o contexto brasileiro, as influências, as relações existentes entre os mesmos e a perspectiva histórica que se apresenta na literatura e sob a lente dos principais pesquisadores. Para a condução deste percurso, a perspectiva fenomenológico-hermenêutica é base para a pesquisa. A natureza da pesquisa é de abordagem qualitativa, enquanto a coleta de dados deu-se a partir de *entre vistas* realizadas no segundo semestre de 2023 com quatro pesquisadores que são referência para o objeto de estudo. Com vistas a compreender o fenômeno em estudo, os dados foram transcritos e analisados com base na Análise Textual Discursiva (ATD). A partir da análise emergiram as categorias *Movimentos*, *Práticas* e *Escola*. Pode-se afirmar que essa escolha metodológica permitiu trazer as respostas para a tese, com vários desenhos e inspirações.

Palavras-chave: Pesquisa qualitativa, *Entre vistas*, Análise Textual Discursiva.

Introdução

O caminho a ser percorrido se faz olhando para o ponto de partida e de chegada. Apesar de não ter total certeza de onde e como será a chegada, é preciso traçar um plano, assim constrói-se a pesquisa. Mas afinal, o que é pesquisa? D’Ambrosio (2019, p. 19) vê a pesquisa “como inerente à ação, que é inerente à vida”, indicando uma compreensão ampla e ao mesmo tempo vaga, conforme ele próprio indica. Concordo e reconheço que o ato de pesquisar é inerente à nossa existência, afinal principalmente quando crianças temos a perspectiva da curiosidade, da investigação, de saber mais dentro de nós. O que muda com o passar dos anos é que o objeto de pesquisa se torna mais restrito, continuamos querendo saber mais, porém de forma mais aprofundada.

A pesquisa envolve dúvida, inquietação, curiosidade... É em torno da questão que nos interroga, que estamos envoltos durante todo o percurso. Para Bicudo (2005, p. 8) a partir dos ensinamentos do mestre Joel Martins,

pesquisar quer dizer ter uma interrogação e andar em torno dela, em todos os sentidos, sempre buscando suas múltiplas dimensões e andar outra vez e outra ainda, buscando mais sentido, mais dimensões, e outra vez mais... A interrogação mantém-se viva, pois a compreensão do que se interroga nunca se esgota. (Bicudo, 2005, p. 8)

Ao nos debruçarmos ainda mais sobre determinado objeto, estamos expondo nossa trajetória pessoal e profissional, a partir das pesquisas sobre o tema, do cenário e contexto vividos e as dúvidas que nos cercam. Assim, é preciso cuidado com relação ao caminho a ser construído, para Gamboa (2012, p. 28) “é importante assinalar que o método ou o modo, ou caminho, de se chegar ao objeto, o tipo de processo para chegar a ele, é dado pelo tipo de objeto e não o contrário”.

Nesta perspectiva, tenho como tema de pesquisa o letramento matemático e o objeto se configura no movimento dos conceitos relacionados ao letramento matemático no contexto brasileiro. Para tanto, esta tese teve como proposta responder a questão: *Como se dá o movimento de formação dos conceitos relacionados ao letramento matemático considerando as influências, o contexto, as relações existentes e a perspectiva histórica, expressos na literatura e no olhar de seus protagonistas?*

Na busca por respostas para essa questão, trilhei um caminho *longo*, com *rigor* e *clareza*. *Longo* porque aconteceu a partir de idas e vindas, retornos sobre o referencial teórico, sobre as perguntas e metodologia, tendo sempre como horizonte a tese, mas sem desconsiderar as possíveis perguntas que surgiam no meio do caminho. “O caminho que liga o desconforto sentido à interrogação é longo. Para tanto, há que se manter nele, indagando, buscando esclarecer o percebido como conflitante”. (Bicudo, 2005, p. 9). *Rigor*, pois segui procedimentos que trazem à tona os passos realizados no decorrer do percurso, conforme Bicudo (2005) explicita o rigor exprime o cuidado ao se proceder à busca pela interrogação, um cuidado que não é subjetivo, mas lúcido e que compartilhe os “por quês” e os “comos” da trajetória da pesquisa. Nessa mesma linha é que a característica da *clareza* se exhibe dentro do percurso da busca à interrogação. É com base no rigor teórico e metodológico que as escolhas realizadas se tornam visíveis, justificadas e claras para que o leitor possa compreender o processo de pesquisa.

Este movimento que exige rigor e clareza e que não é curto, é permeado pela postura e vivências do pesquisador. As escolhas realizadas têm relação direta com o contexto em que o pesquisador está inserido e foi constituído, alimentando a relação expressiva que existe no desenvolvimento da própria tese. Lembrando que a pesquisa social não é transparente e pela própria natureza, nunca é neutra. (Minayo, 2013).

Na busca por responder a interrogação que tinha como horizonte, realizei uma pesquisa bibliográfica trazendo subsídios sobre os termos que se referem ao letramento

matemático e os autores destaque nos estudos. Com isso e a partir das leituras realizadas, tive um panorama importante dos principais autores/pesquisadores que são destaques nas discussões em torno do letramento matemático e a definição da metodologia com vistas a responder minha interrogação.

Uma *metodologia*, no entanto, além de método, envolve um *logos*, um raciocínio, uma lógica, um pensar sobre, de modo a não ser tão somente um caminho a ser seguido, mas um caminho a ser pensado. De seguidor de um método, o pesquisador se torna criador reflexivo e intencionado. De acordo com suas interrogações e sua experiência enquanto investigador, o pesquisador desenvolve seus passos. (Miarka, 2011, p. 37)

É nos passos desenvolvidos que o sentimento da pesquisa e do tornar-se pesquisador reflete o movimento de tornar-se um criador, criador de uma tese que tem um tema e um objeto, com base em teorias e metodologias, permeada pela intencionalidade e reflexão.

Sendo assim, essa pesquisa assentou-se na perspectiva fenomenológica com uma análise hermenêutica. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas, as quais foram transcritas e analisadas por meio da Análise Textual Discursiva (ATD).

Uma pesquisa pautada na perspectiva Fenomenológica-Hermenêutica

A Fenomenologia é um método filosófico que significa o estudo dos fenômenos, daquilo que aparece à consciência, visando explorá-lo. Fenômeno no senso comum caracteriza-se por ser algo extraordinário ou fora do comum, como um furacão ou tempestade, fenômenos da natureza. Já numa perspectiva fenomenológica, o fenômeno é considerado uma manifestação da própria consciência, “entendido como um encontro entre aquele que vê e aquilo que é visto” (Miarka, 2011, p. 33), “é o que se mostra no ato de perceber ou de intuir” (Bicudo, 2020, p. 35).

De acordo com Bicudo (2019, p. 115), “para a Fenomenologia, a intencionalidade é a essência da consciência”. Nesse entendimento, a consciência não é entendida como coisa ou recipiente, mas como expansão do mundo, “consciência entendida pela Fenomenologia como intencionalidade, como movimento de estender-se a algo...” (Bicudo, 2019, p. 116).

A consciência se mostra presente em todos os nossos atos, pois quando olhamos para algo ou alguém, olhamos com intenção de olhar, há intencionalidade nessa ação. Nesses atos, a intencionalidade faz-se presente e expressa as vivências subjetivas do ser consciente. “Ao efetuar esse movimento de voltar-se para..., de estender-se a..., ela, a consciência, já enlaça o objeto de suas vivências e, com isso, esse objeto é sempre intencional”. (Bicudo, 2019, p. 116)

Da mesma forma que Miarka (2011, p. 32), assumo neste trabalho uma postura fenomenológica “por ser uma possibilidade de busca refletida, sistemática e rigorosa de significado coerente com minhas experiências e com aquilo que busco ver”, e por considerar o fenômeno não como um fato, mas sim como o encontro entre aquilo que vê e o que é visto, a percepção.

a Fenomenologia coloca em evidência a *linguagem*, entendida como expressão do sentir, e o *discurso*, entendido como articulação daquilo que faz sentido. Trabalha, desse modo, com o sentido e o significado, com o “fazimento de sentido” e com a significação. (Bicudo, 2019, p. 117)

Miarka (2011) explicita em sua tese a diferenciação entre sentido e significado. Sentido é entendido como uma compreensão subjetiva daquilo que se atenta, sendo individual, enquanto o significado dá-se na dimensão histórica e social como algo objetificado a partir das relações intersubjetivas, e que é geralmente transmitido pela linguagem. Assim, o significado pode ser aceito social e coletivamente, porém pode ser sentido de forma diferente, individualmente.

Este processo fenomenológico inicia-se com a intencionalidade da consciência, a qual produz um sentido para o sujeito, que na subjetividade das diversas dimensões, vai construindo com outro a partir da sua expansão, a intersubjetividade. Nesse movimento que ocorre na intersubjetividade, há uma união do que é comum, e essas convergências podem ser dadas como objetividades.

Para Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 65) esse tipo de abordagem “parte do pressuposto de que a solução dos problemas educacionais passa primeiramente pela busca de interpretação e compreensão dos significados atribuídos pelos envolvidos (os sujeitos que experienciam o fenômeno)”, no qual se busca compreender a essência dos fenômenos.

Assumindo a postura fenomenológica, meu foco foi na percepção, nos sentidos e significados atribuídos pelos participantes da pesquisa com relação às concepções dos termos, a percepção sobre o fenômeno letramento matemático. Afinal, “a pesquisa

fenomenológica investiga as manifestações da coisa tal como ela se dá na percepção daquele que percebe e que explicita esse sentir (perceber) pela fala e pela linguagem”. (Bicudo, 2005, p. 23).

A pesquisa desenvolveu-se numa abordagem qualitativa, considerada por D’Ambrosio (2019, p. 21) como um caminho para escapar da mesmice, em que “lida e dá atenção às pessoas e às suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas”.

Apesar dos discursos não serem silenciosos no caso desta pesquisa, ao buscar os discursos atualizados, compreendo a construção histórica e o movimento contemporâneo dos discursos desses pesquisadores. Corroborando com a perspectiva fenomenológica assumida nesta construção, a análise hermenêutica contribuiu para que a interpretação fosse compreendida e expressa na tese de forma a imprimir os significados e sentidos vivenciados pelos entrevistados na concepção dos termos.

A análise hermenêutica privilegia os significados social e historicamente atribuídos às manifestações do que, uma vez, foi compreendido na percepção, mas que se materializou nas palavras, constituindo o que Paulo Freire chama de palavra encarnada, nos textos, nos monumentos, enfim, na obra cultural. (Bicudo, 2019, p. 118).

O sentido exposto aqui foi o de compreender a partir da intencionalidade e da interpretação, os significados dados pelos entrevistados na construção dos termos que discutem questões sobre o letramento matemático. Minayo (2013, p. 21) explicita que a pesquisa qualitativa “trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”, características que foram compreendidas neste estudo.

Para Bicudo (2019), a pesquisa qualitativa segundo uma abordagem fenomenológica

busca a manifestação da coisa que se expõe na percepção e, portanto, é dependente da consciência. Mas consciência é movimento, é ato de expandir para, inclusive em sua própria direção. Esse movimento é o de voltar-se sobre seus próprios atos e se refere ao ato de refletir ou à reflexão; o primeiro é o de enlaçar as coisas presentes à sua volta. (Bicudo, 2019, p. 117)

Na atitude fenomenológica, tem-se como premissa “ir à coisa-ela-mesma”, “isso pode acontecer por meio de um processo de investigação que consiste em desvendar mecanismos e significados ocultos, atingindo, assim, a essência dos fenômenos”

(Fiorentini; Lorenzato, 2012, p. 65). Num processo em que se vá ao sujeito e que traga à tona a percepção e os sentidos para ele acerca do fenômeno estudado.

As engrenagens deste estudo

Com o foco que trabalhei nesta tese, os participantes foram os principais pesquisadores da área da Educação Matemática, que abordam em seus estudos, conceitos que se referem ao letramento matemático. Com isso, delimitarei os participantes importantes para o estudo, mesmo sabendo da diversidade e da falta de unicidade de termos, mas que promovem o desenvolvimento e o fortalecimento do tema.

Para esta escolha, busquei trabalhos de referência na área e para encontrá-los iniciei uma busca de grupos de pesquisa no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Nas buscas utilizei alguns descritores como alfabetização matemática (15), letramento matemático (5), numeramento (7), literacia (37), materacia (0). O número entre parênteses é relativo à quantidade de grupos indicada pela base, porém fazendo uma análise e considerando apenas os grupos certificados (fevereiro de 2023), o único grupo que indicava trabalhar com a perspectiva que pretendia discutir no trabalho é o Grupo de Estudos sobre Numeramento²¹, criado em 2005, vinculado à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e sob liderança das professoras Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca e Maria Celeste Reis Fernandes de Souza.

A busca no Diretório evidenciou apenas um grupo de pesquisa certificado pelo CNPq que desenvolve estudos neste âmbito. Não posso desconsiderar que outros grupos de pesquisa mais genéricos de Educação e de Educação Matemática realizem estudos nesta perspectiva, porém com os descritores utilizados e considerando a busca por grupos específicos, tive o reflexo de pouco número de pesquisas e um limitado movimento na pesquisa brasileira relacionado ao tema.

Com isso, retornei para o estado do conhecimento a procura sobre quais as referências importantes a serem pesquisadas. Nessa busca, me debrucei em dois estudos importantes: Maia (2013) e Gomes (2022). Maia (2013) investigou na sua pesquisa aspectos concernentes ao processo de Alfabetização Matemática, com base em estudos

²¹ Informações disponibilizadas no site do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/24817>, acesso em: 05 de fev. 2023.

de Educação Matemática considerando as publicações governamentais, buscando, a partir de uma pesquisa qualitativa, pesquisas que tratavam sobre a alfabetização matemática no período de 1996 a 2012, e desta análise observou que as ideias de Ole Skovsmose, Ubiratan D'Ambrósio, Ocsana Danyluk e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca foram preponderantes e são discutidas e apresentadas como referências teóricas no estudo.

Similarmente, Gomes (2022) investigou na sua dissertação as principais concepções relacionadas a Alfabetização Matemática e Letramento Matemático presentes nas teses e dissertações produzidas no Brasil de 2009 a 2021. Num estudo bibliográfico, realizando uma análise textual estatística e da estrutura intelectual, destacou-se as ideias de Paulo Freire, Ubiratan D'Ambrósio, Magda Soares, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, Ole Skovsmose e Ocsana Danyluk. Nesse prisma a autora inferiu quatro movimentos teóricos concernentes ao processo de Alfabetização e Letramento Matemático no Brasil: i) Alfabetização e Letramento na língua Materna; ii) a Alfabetização Matemática; iii) o Numeramento e as relações da matemática com as práticas sociais, com um elemento do letramento; iv) a *Matemacia* e a perspectiva Crítica da Educação Matemática.

Tomando por base essas duas pesquisas, o estado do conhecimento e a revisão teórica desenvolvida, encontrei como destaque os nomes de Paulo Freire, Ole Skovsmose, Ubiratan D'Ambrósio, Magda Soares, Ocsana Danyluk e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, como importantes referências para o letramento matemático. Diante das possibilidades existentes e da disponibilidade dos pesquisadores²², selecionei como participantes os pesquisadores Jackeline Rodrigues Mendes²³, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, Ocsana Sonia Danyluk e Ole Skovsmose, que trouxeram importantes contribuições para a minha compreensão com relação ao letramento matemático.

²² Paulo Freire faleceu em 02 de maio de 1997, importante educador e conhecido por discutir a alfabetização de adultos na perspectiva da literacia. Ubiratan D'Ambrósio faleceu em 12 de maio de 2021, um importante e reconhecido educador matemático, sobretudo pelo desenvolvimento da Etnomatemática. A professora Magda Soares nos deixou em 1º de janeiro de 2023 com 90 anos de idade e foi uma referência importante nos estudos de alfabetização e letramento, inclusive tínhamos a pretensão de entrevistá-la em nossa pesquisa.

²³ O nome desta pesquisadora foi indicado pela banca de qualificação. Apesar de Jackeline Rodrigues Mendes ser uma das primeiras autoras a utilizar o termo numeramento (Mendes, 1996), nos estudos de Maia (2013) e Gomes (2022) ela não foi evidenciada.

Considerando a postura fenomenológica de ir à coisa-ela-mesma, compreendi a necessidade de analisar-se universalmente todos os possíveis autores significativos que discutem sobre o tema, porém, concordo com Miarka (2011) que procurava discursos fomentadores da pesquisa, discursos daqueles que produzem a pesquisa sobre os termos concernentes ao letramento matemático e que são legitimados pelos seus pares, sendo de alguma forma, núcleos multiplicadores do estudo nessa área.

Coleta de dados - Conhecendo as engrenagens

Com vistas ao objetivo, Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 66) apontam que o sujeito ocupa um lugar de destaque na abordagem fenomenológica “que aposta na capacidade dele de interpretar fenômenos e discursos”. Nesse entendimento, os autores afirmam a importância de se trabalhar com técnicas qualitativas de pesquisa, como é o caso das entrevistas.

Os autores reconhecem que a entrevista é uma importante ferramenta metodológica e que é vantajosa com pessoas de pouca instrução, mas que também pode ser vantajosa “com pessoas com grande conhecimento, pois permite ao entrevistado fazer emergir aspectos que não são normalmente contemplados por um simples questionário”. (Fiorentini; Lorenzato, 2012, p. 120)

É nesse prisma que optei por realizar entrevista com os participantes da pesquisa. Apesar das entrevistas não estruturadas serem as preferidas nas abordagens fenomenológicas e hermenêuticas, trabalhei com entrevistas semiestruturadas com “o objetivo de construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa, e abordagem pelo entrevistador, de temas igualmente pertinentes com vistas a este objetivo”. (Minayo, 2013, p. 64).

Com base em Minayo (2013, p. 64), realizei *entre vistas* semiestruturadas, a partir de um conjunto de perguntas abertas que poderiam levar a outros temas, porém algumas dessas perguntas buscaram “dar mais profundidade às reflexões”. Isso porque, tinha interesse em que os participantes respondessem algumas perguntas específicas, sendo inclusive acordado previamente que outros pontos seriam muito bem recebidos, porém pretendia me aprofundar em questões pertinentes à tese.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 66), “etimologicamente, a palavra ‘entrevista’ é construída a partir de duas palavras: *entre* (lugar ou espaço que separa duas

pessoas ou coisas) e *vista* (ato de ver, perceber)”. Dada à etimologia da palavra, ancoriei-me na proposta da realização de *entre vista*, a partir de uma conversa em que o entrevistador tem por objetivo conhecer mais sobre algum assunto do entrevistado.

Kvale e Brinkmann (2009) utilizam o termo em inglês *InterView*, que traduzo como *EntreVistas*, em vez de entrevista, para transmitir a ideia de discutir um assunto *entre vistas*, ou seja, de *ver juntos* algum objeto de discussão. Trata-se de uma interação de visões entre o entrevistador e o entrevistado, e ambos são responsáveis pelo conhecimento que se constrói. Nesse sentido, os autores entendem a *EntreVistas* como uma conversa, mas não como uma conversa do dia-a-dia, pois possui uma estrutura e uma proposta. (Biotto Filho, 2015, p. 70)

Permeada pela história dos conceitos e das vivências dos pesquisadores, busquei através das *entre vistas* a compreensão acerca do fenômeno letramento matemático. Para isso, de acordo com Minayo (2013, p. 67-68) é fundamental o envolvimento do entrevistador com o entrevistado na pesquisa qualitativa, “é condição de aprofundamento da investigação e da própria objetividade”.

Neste sentido, é preciso elucidar a receptividade dos quatro participantes desde o convite, as trocas de e-mail, até a realização da entrevista. Os participantes foram contatados previamente (de maneira informal) por e-mail e consentiram em contribuir com a pesquisa, respondendo a entrevista e assinaram digitalmente o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”, como comprovante e autorização para a liberação de seus dados para o estudo. Na sequência, após aprovação²⁴ no Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) entrei em contato para agendarmos a entrevista, a qual aconteceu de forma online utilizando a plataforma Google Meet, gravação do áudio com uso do gravador do celular e foram tirados print da tela no decorrer da entrevista, com o consentimento dos entrevistados.

Assim, muito além da vivência profissional, busquei entender o contexto histórico e pessoal que se entremeia nos conceitos desenvolvidos e defendidos pelos pesquisadores, sempre com vistas a compreender o fenômeno. De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 194), a ética perpassa todo o processo investigativo, “desde a simples escolha do tema ou da amostra, ou, ainda, dos instrumentos de coleta de informações”. As principais questões éticas apontadas pelos autores seriam o respeito e bem-estar dos participantes, a preservação de identidade, usos e abusos das informações, citações de outros autores e fidedignidade das informações. Assim, foram considerados os direitos

²⁴ Processo aprovado sob o número CAAE 68962723.7.0000.5352

dos participantes, de acordo com o estabelecido no Art. 9 da Resolução do CNS nº 510/16 (Brasil, 2016).

Com relação à preservação da identidade, como trabalhei com dados obtidos por entrevistas com pesquisadores de referência, o processo de consentimento foi muito importante e pautado numa relação de confiança entre a pesquisadora e os participantes. Para tanto, no ato de consentimento, os participantes foram informados sobre a finalidade, os procedimentos de coleta e análise de dados e como essas informações seriam utilizadas. Ciente de todas essas informações, as entrevistas feitas com os participantes da pesquisa serão publicadas posteriormente. Conforme Fiorentini e Lorenzato (2012) apontam, há casos em que o procedimento da identidade e integridade precisa ser analisado já que ao não mencionar quem são efetivamente os sujeitos, nesse caso, estaríamos correndo o risco de realizar uma apropriação da produção intelectual dos informantes, assumindo a autoria das ideias ou trocando as ideias, que tem enorme relevância social, cultural e científica.

A primeira entrevista foi realizada com a professora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca em 30 de junho de 2023 e teve uma duração de aproximadamente 1h e 15min. A segunda entrevista aconteceu com a professora Ocsana Sonia Danyluk via Google Meet no dia 31 de julho de 2023, da mesma forma, mediante agendamento de horário e durou cerca de 1h e 20min. A entrevista com a professora Jackeline Rodrigues Mendes aconteceu no dia 05 de setembro do mesmo ano e teve uma duração de 1h e 40 min, com muita conversa e troca de ideias. Já a entrevista com o professor Ole Skovsmose ocorreu por e-mail, devido a uma situação delicada de saúde, e como a pesquisa prevê o bem-estar do participante, por sugestão dele, optamos em comum acordo em realizar desta forma. Entre e-mails trocados tivemos um período de quatro meses, de agosto a novembro de 2023, numa sequência de perguntas e respostas.

Após a realização das *entre vistas*, foi iniciado o processo de transcrição. Numa perspectiva não naturalista, busquei evidenciar o discurso verbal dos entrevistados, resultando numa transcrição mais polida e seletiva.

Com base nos estudos de Manzini (1991), Stein (2017) e Azevedo *et al.* (2017) construí o Quadro 6 de forma a padronizar a caracterização de como as entrevistas foram transcritas.

Quadro 6 - Convenções da Transcrição das Entrevistas

Quando na gravação...	Na transcrição coloca-se	Exemplo
O trecho de uma música	♪ ♪	♪ “Minha dor é perceber que apesar de termos feitos tudo que fizemos” ♪
Parte da fala da entrevistadora ou do entrevistado não foi possível captar ou compreender na gravação	(inaudível)	eles usavam esse termo branco para dizer o não indígena (inaudível).
Silêncios, pausas rápidas ou a não finalização de um pensamento	...	E aí você tem uma compreensão, se você voltar no livro da Magda, nesse do <i>Letramento: um tema em três gêneros</i> , ela vai falar um pouco disso, talvez até tomando a ideia do letramento autônomo do Street... que tendo essas habilidades resolve, mas não resolve!
Supressão de frases, palavras ou gestos dos entrevistados	(...)	E aí até eu separei, vou te mostrar, há um livro que eu prefaciei sobre a formação (...) de professores em Portugal, aqui tive uma ex-aluna minha, hoje pós-doutor já, que trabalha, mas (...) a questão do desenvolver e o encaminhar tanto a leitura como a escrita
Quando há uma conversa entre a entrevistada e outras pessoas ou quando há uma “afirmação” de uma fala do entrevistado	“texto entre aspas”	então foi isso que eu optei, “não, eu não quero esse caminho, eu quero o caminho das relações, eu quero estar com as pessoas”
A entrevistadora ou o entrevistado ri	(risos)	Desde a minha formação na graduação, então vamos lá, muita coisa mudou (risos)
Frase ou palavra inserida, entre parênteses e em itálico, para dar continuidade ao texto, sem, contudo, atribuir ao entrevistado a palavra inserida	<i>(texto em negrito entre parênteses)</i>	No IEL, como eu participava de um projeto lá, aí eu puxei para a linguagem (<i>o projeto para ingresso no mestrado</i>) porque eu comecei a ver as questões te e como um todo (<i>com relação ao</i>) número de pessoas fora da escola,
Barulhos ou onomatopeias	Na utilização de ruído ou onomatopeia de forma proposital, será utilizada a sua forma ou será utilizada uma grafia próxima à da pronúncia utilizada.	e aí tem a tal da Grande Divisa, não sei se você já deve ter lido sobre isso, né?!
Nomes em destaque, nomes de livros, obras, expressões em língua estrangeira	<i>Palavra em Itálico</i>	era uma linha que chamava <i>Cultura, Matemática e Práticas Pedagógicas</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Afinal, mesmo se tratando de um processo não naturalista, existem itens que precisam ser levados em consideração como as pausas, supressão de palavras, trechos cantados, trechos falados por outra pessoa na fala do entrevistado, onomatopeias, risos, entre outros que exigem formas de representação.

A pontuação, de acordo Azevedo *et al.* (2017, p. 165) se configura como “um desafio excepcional, visto que envolve determinar onde é necessária, de modo a não alterar a intenção ou a enfatizar uma resposta (ou parte desta) indevidamente”. Além disso, na oralidade, no desenvolvimento de uma resposta ou pensamento podem ocorrer “erros gramaticais, sintáticos ou de prosódia”, cabendo ao pesquisador responsável ignorar ou corrigi-los. Neste caso, como estou tratando de entrevistas com pesquisadores e não temos a pretensão de analisar a linguagem ou comunicação, optei por fazer a correção, aproximando-o de um texto discursivo, porém sem fazer alterações nas ideias dos entrevistados, pois o objetivo é a análise das ideias desenvolvidas.

Após a transcrição das entrevistas, encaminhei aos participantes para que fosse dado o consentimento. Apesar da postura da pesquisadora não ser neutra diante do entrevistado e da entrevista, trabalhei de forma que ao realizar o *registro entre vistas*, o entrevistado pode fazer a leitura e seus apontamentos diante da transcrição da entrevista. Nisso, considerando evidenciar as colocações do entrevistado, esse cuidado, pois o entrevistador “considera não somente o que ele observa nos dados, mas também suas diversas experiências e emoções relacionadas à interação realizada”. (Biotto Filho, 2015, p. 70).

Com o consentimento e aceite dos participantes sobre as entrevistas transcritas parti para a desafiadora análise de dados.

Sobre a análise de dados: quando as engrenagens se tocam!

Diante dos dados coletados, através da transcrição das entrevistas, realizei a análise através da Análise Textual Discursiva (ATD). De acordo com Moraes (2003), essa metodologia se localiza entre soluções propostas pela análise de conteúdo e de discurso e é utilizada em pesquisas qualitativas quando se pretende produzir novas compreensões sobre determinados fenômenos e discursos, num movimento interpretativo de caráter hermenêutico. Souza e Galiuzzi (2016) explicitam a influência da hermenêutica na ATD como uma característica indissociável.

A pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão. (Moraes, 2003, p. 191).

Nessa análise criteriosa e rigorosa, a ATD é composta de três componentes recursivos: desconstrução e unitarização, categorização e o novo emergente. Cada uma das etapas da ATD deve ser recursiva, num movimento de ida e vinda sobre o *corpus* em análise, que neste trabalho é determinado pelos dados advindos das entrevistas transcritas. Para Moraes (2003), o processo é similar a uma tempestade de luz, onde o processo analítico cria as condições para formar essa tempestade. Do meio caótico e desordenado emergem flashes fugazes de raios de luz, iluminando os fenômenos investigados. Esses flashes possibilitam, por meio de um esforço comunicativo intenso, expressar as novas compreensões alcançadas ao longo da análise.

A ideia de desordem e caos acontece na desmontagem dos textos, quando o processo de unitarização pode dar espaço a uma nova ordem, que foi gerada pela desordem. Essa possibilidade só acontece quando há um rigoroso envolvimento do pesquisador com os dados, a partir de um trabalho exaustivo e cuidadoso com um profundo envolvimento com os materiais que estão sendo analisados.

Ao longo de todo o processo da ATD é preciso destacar a atitude fenomenológica a ser tomada pelo pesquisador durante a análise, pois é preciso e importante “colocar entre parênteses as próprias ideias e teorias e exercitar uma leitura a partir da perspectiva do outro” (Moraes; Galiuzzi, 2007, p. 15). Nessa concepção hermenêutica, temos que ter sempre em mente o discurso do autor, o texto original que está sendo analisado.

Os textos originais analisados, correspondem ao *corpus* da nossa pesquisa. Após a organização do *corpus* foi realizada a desmontagem dos textos, ou seja, a unitarização, que possibilitou o surgimento de palavras-chave que foram classificadas em categorias iniciais, posteriormente para as intermediárias e finais. Por fim, a construção do metatexto, no qual o pesquisador é o autor de seus argumentos com base no *corpus* de pesquisa, num processo rigoroso, organizado e que não neutro, em que a interpretação do pesquisador é carregada de subjetividade, pelas suas concepções de mundo, ideias, seus conhecimentos elaborados e reelaborados durante o processo de construção do conhecimento. Apresento cada uma dessas etapas de forma mais aprofundada.

i) Desmontagem dos Textos: Também denominado processo de unitarização, é o momento da desmontagem dos textos a serem analisados e da organização das unidades de significado importantes com os objetivos da pesquisa.

De acordo com Moraes e Galiuzzi (2007), todo o processo da ATD, requer o esforço permanente de focalização no todo. A unitarização é um movimento de fragmentação dos textos, e por isso necessita ter sempre o todo como referência. Unitarizar um texto é desmembrá-lo, transformando-o em unidades elementares, correspondendo a elementos discriminantes de sentidos, significados importantes para a finalidade da pesquisa, denominadas de unidades de sentido ou de significado. (Moraes; Galiuzzi, 2007).

Assim, a escolha das unidades foi assegurada pelos objetivos da pesquisa, “o processo de unitarização como um todo deve refletir as intenções da pesquisa e ajudar a atingi-las” (Moraes, Galiuzzi, 2007, p. 51), em que o direcionamento do processo de unitarização foi a busca pela compreensão do fenômeno.

Este processo foi permeado por uma ativa participação da pesquisadora, que é a autora responsável pela marca na sua pesquisa, sem, contudo, esquecer-se dos sentidos que os autores do texto manifestaram, no caso os entrevistados. Apesar de ser um momento de desconstrução dos textos, é um movimento de construção do pesquisador que a cada retorno aos textos, no aprofundamento das leituras, vai atingindo novos níveis de compreensão, novos sentidos para o objeto de pesquisa, num movimento enriquecedor. Enquanto um processo em espiral, conforme Moraes e Galiuzzi (2007), a ATD também inclui a unitarização nesse caráter cíclico e de retomada periódica dos elementos, possibilitando o aperfeiçoamento do processo e dos produtos.

Comecei com a impressão das entrevistas em folhas coloridas para posterior desmontagem e delimitação das unidades de significado. A desmontagem dos textos foi um processo minucioso e que gerou muitas dúvidas, pois exigiu um olhar atento da pesquisadora ao selecionar os trechos importantes e perceber os significados, com atenção aos detalhes e os excertos de texto que não poderiam ficar de fora da análise, bem como a organização das unidades de significado. Através da leitura e reflexão das entrevistas, retomadas mais de uma vez, o texto foi “desmontado” com a percepção dos sentidos pela pesquisadora, organizando por unidades próximas sempre tendo como perspectiva os objetivos da tese.

A criatividade e a intuição se fundamentam na impregnação. Intuições de sentidos originais são resultados de uma auto-organização dos conhecimentos do pesquisador, em integração com elementos derivados dos textos analisados, consistindo em novas aprendizagens de quem investiga. (Moraes; Galiuzzi, 2007, p. 70).

Nesse momento da ATD, os conhecimentos e as vivências do pesquisador são determinantes para as escolhas e decisões tomadas, em que ocorre a “explosão de ideias” e os elementos linguísticos e metodológicos devem ser levados em consideração, afinal eles possibilitam gerar novas formas de compreensão.

Figura 3 – Registro do Processo de Unitarização



Fonte: Fotografia realizada pela autora (2024)

ii) Estabelecimento de Relações: O processo de categorização é o momento de reunir as unidades de significado, agrupando o que for comum, colocando-as em categorias que traduzem os significados expressos nas unidades.

A categorização constitui um processo de classificação em que elementos de base – as unidades de significado – são organizados e ordenados em conjuntos lógicos abstratos, possibilitando o início de um processo de teorização em relação aos fenômenos investigados. (Moraes; Galiuzzi, 2007, p. 75).

Assim, enquanto um processo de classificação, a categorização não ocorre em um único momento, é recursiva e iterativa, em que o pesquisador vai avançando gradativamente enquanto as categorias vão tornando-se mais claras e precisas, bem como as próprias regras de categorização.

Nesse percurso, as regras e escolhas que o pesquisador vai realizando ao longo do caminho são diretamente influenciadas pelas teorias analíticas e interpretativas assumidas pelo pesquisador, o que também implica no tipo de rigor que os resultados podem atingir (Moraes; Galiuzzi, 2007). Conforme evidencia Gamboa (2012, p. 183), os conhecimentos científicos são construídos com a participação intensa do investigador, que não é neutro e a problemática educacional “está carregada de elementos axiológicos, de concepções filosóficas de homem, de sociedade e visões de mundo” em que o resultado se dá a partir de um longo processo que reflete as condições materiais históricas e os interesses e valores sociais implícitos na elaboração da pesquisa.

Na pesquisa, após a desconstrução e unitarização do corpus, iniciou-se o estabelecimento de relações entre as unidades de análise, uma etapa desafiadora, com muita leitura e comparações, resultando em conjuntos que apresentaram elementos semelhantes, surgindo as categorias a partir do processo de desmontagem dos textos e da unitarização, de natureza indutiva. Esse processo construtivo e emergente de categorias não foi simples e foi bastante exaustivo, sendo necessário movimentos reiterativos até a categorização final.

Figura 4 – Registros do Processo de Categorização



Fonte: Fotografias realizadas pela autora (2024)

As categorias, de acordo com Moraes e Galiuzzi (2007), devem possuir algumas características importantes. A primeira e mais fundamental é a *validade* ou *pertinência*, juntamente com a *homogeneidade*, que implica na categorização a partir de um único

critério. Seguindo a essas anteriores, é importante que as categorias tenham *amplitude e precisão*, e que a *exaustividade* seja um atributo essencial, já que todos os elementos pertinentes ao estudo devem ser categorizados. Por último, discute-se a característica da *exclusão mútua* (considerando que unidades de significado devem estar em uma ou outra categoria), que deve ser relativizada de acordo com os autores.

Como as categorias não foram prévias tive uma organização de estruturas de vários níveis, em que trabalhei das categorias mais específicas para outras mais abrangentes (categorias iniciais, intermediárias e finais). “É um movimento que vai dos elementos unitários e específicos para aspectos abstratos e gerais, as categorias” (Moraes; Galiazzi, 2007, p. 87). Nessa fase, foi necessária uma seleção das unidades de significado, considerando os dados disponíveis, e organizado com vistas às questões específicas. Desse processo, no quadro 7, são apresentadas as categorias intermediárias e finais que emergiram da ATD, da relação das unidades de significado com os objetivos de pesquisa, e sua pertinência em função do objeto de estudo.

Quadro 7 – Categorias emergentes do processo da ATD

Categorias Intermediárias	Categorias Finais
Marco	Movimentos
Campo do Conhecimento	
Cultura	
Movimento	
Espaço	
Termo	
Fronteira	
Influências	
Práticas de Leitura e Escrita	Práticas
Exemplos	

Diálogo	Escola
Aspectos Sociais	
Concepção	
Escola	
Currículo	
Dificuldades em Matemática	
Habilidades	
Níveis	
Perspectiva crítica	
Ideologia da Certeza	

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao longo do processo, as categorias foram sendo aperfeiçoadas e delimitadas, cada vez com maior rigor e precisão. Apesar de compreender o esforço e a insegurança que a categorização a partir das categorias emergentes geram ao pesquisador, considerando as “incertezas da expectativa da emergência de novos modos de compreensão dos fenômenos investigados” (Moraes; Galiuzzi, 2007, p. 78), entendo que essa postura foi ideal para atender aos objetivos da pesquisa e compreender o fenômeno através dos participantes.

iii) Captação do Novo Emergente: O Metatexto, é o *gran finale*²⁵ do processo da ATD. O momento de ápice após a tempestade ter passado e os raios de luz terem iluminado novos significados aos dados, é a escrita e explanação do que foi construído e elaborado durante toda a análise. Uma importante etapa, em que se apresenta uma nova compreensão do todo, a qual só é possível diante da intensidade e apropriação das etapas anteriores (desmontagem dos textos e unitarização e a categorização).

²⁵ É uma palavra italiana que se utiliza em português para expressar o grande final.

De acordo com Moraes e Galiuzzi (2007, p. 89), a ATD pode ser caracterizada como um exercício de elaboração de metatextos, os quais se originam de um conjunto de textos, onde “constroem-se estruturas de categorias, que ao serem transformadas em textos, encaminham descrições e interpretações capazes de apresentarem novos modos de compreender os fenômenos investigados”.

Para os autores, saber trabalhar as categorias onde os diferentes níveis se interpenetram, é construir uma organização no sentido de representar o fenômeno como um todo, na busca por compreendê-lo. Para Moraes (2003, p. 202):

Os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados. A qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é, também, consequência de o pesquisador assumir-se como autor de seus argumentos.

Conforme já evidenciado, a postura do pesquisador ao realizar a ATD exige envolvimento e uma exigente impregnação que baliza a qualidade e o rigor das categorias tanto no desenvolvimento do processo quanto no final. Sendo assim, ao captar o novo emergente, a construção dos metatextos é o momento em que o pesquisador sintetiza toda a sua construção desenvolvida. Construção essa que é contínua e que exige muitos retornos às etapas anteriores, para que efetivamente chegue-se à categorização final.

Isso só pode ser atingido por meio de movimentos hermenêuticos em espiral, em que a cada retomada do fenômeno é possibilitada uma compreensão mais radical e aprofundada. Na tempestade sempre há muita luz. A paisagem em sua totalidade não pode ser captada num único relâmpago. A compreensão necessita ser produzida a partir de múltiplos movimentos. (Moraes; Galiuzzi, 2007, p. 31).

Os muitos movimentos realizados ao longo do processo da ATD são impulsionados pela vontade do pesquisador em responder aos objetivos de pesquisa e em compreender o fenômeno investigado. Portanto, tomo por base uma postura fenomenológico-hermenêutica, em que assumo a valorização da perspectiva do outro, sempre na busca das múltiplas compreensões do fenômeno. “Essas compreensões têm seu ponto de partida na linguagem e nos sentidos que por ela podem ser instituídos, com a valorização dos contextos e movimentos históricos em que os sentidos se constituem.” (Moraes; Galiuzzi, 2007, p. 80).

Entendo que a utilização da ATD com a categorização emergente, proporcionou compreender o movimento de trans(formação) dos conceitos e termos que contornam o letramento matemático considerando o contexto brasileiro, as influências, as relações existentes entre os mesmos e a perspectiva histórica que se apresenta na literatura e sob a lente dos principais pesquisadores, em que os fenômenos não são analisados, mas “são compreendidos e interpretados por meio de um processo de recuperação de contextos de significados ou de horizontes de interpretação.” (Gamboa, 2012, p. 189).

Concordo com Miarka (2011, p. 47) ao desenvolver a pesquisa numa perspectiva fenomenológico-hermenêutica e ao realizar a análise dos dados utilizando a ATD:

Essa reunião do compreendido, em busca de convergências de significado, é chamada de *redução fenomenológica*. A pesquisa, por ser fenomenológica, ocorre por reduções sucessivas, em que se buscam as características essenciais do fenômeno. Nesse processo, atentando-me à problemática desta investigação e caminhando em direção ao seu esclarecimento, o movimento da *epoché* é efetuado. Esse movimento é marcado pela minha busca por deixar em suspeição, e sob atenção, minhas crenças prévias e meus pré-conceitos sobre [...] [letramento matemático], estando alerta para o que se mostra, transcendendo a barreira de fragilidade e ingenuidade de minhas próprias concepções sobre essa região de inquérito, mantendo-me atento às maneiras como ela se mostra. Saliento, contudo, que não se trata de descartar minhas concepções – isso não seria possível. Elas fazem parte de mim –, mas de prestar atenção ao modo como se tornam presentes na compreensão do fenômeno e, no percurso da pesquisa, mediante análises críticas e reflexivas, ver se se mantêm, se se modificam etc.

Essa atitude é a que perpassou a construção do processo de análise a partir dos dados das entrevistas. Lembrando que a finalização por meio da elaboração dos metatextos, representam um intenso trabalho de aproximações e distanciamentos recursivos entre a pesquisadora e o objeto de análise, em que as categorias emergentes no processo de categorização poderão ir produzindo textos parciais para que gradativamente possam ser integrados numa estrutura única. (Moraes, 2003).

Considerações finais sobre o processo metodológico

No processo da pesquisa e da obtenção de dados, o pesquisador se aproxima e alimenta-se de diferentes mundos e vidas, seja em vivências, trabalhos profissionais ou histórias pessoais. No caso desta pesquisa, trata-se de pesquisadores que produziram e produzem estudos relacionados com o letramento matemático.

Ao longo deste caminho, inicialmente me pautei nas pesquisas e publicações dos que já haviam se dedicado a investigar sobre o tema, contribuindo com o meu aprofundamento teórico e compreensão sobre a lacuna de pesquisa, o que caracteriza a pesquisa ser de cunho bibliográfico.

Nas aproximações e distanciamentos com o tema, é que se define o problema de pesquisa e os objetivos. A partir disso, foi necessário articular um caminho a seguir, na busca por trazer respostas que permitissem compreender o fenômeno em estudo. Para tal, pautei-me numa pesquisa qualitativa, realizada com pesquisadores referência sobre o tema em estudo, num movimento de *entre vistas* que buscou trazer elementos importantes das vivências dos autores e das relações com o tema, em que trago essas considerações nos artigos de análise (Seção III).

Depois de feitas as transcrições das entrevistas, realizei a Análise Textual Discursiva (ATD) que se organiza em três grandes etapas. Feita a desmontagem dos textos e a unitarização, iniciei o processo de categorização a partir do que emergiu do *corpus*, buscando uma organização das unidades de significado. Os *flashes* de luzes auxiliaram para além da categorização rigorosa e exaustiva, me permitiram ver novos significados para a construção do metatexto e compreensão do fenômeno na sua plenitude.

Desde as gotículas de água e de suas cargas elétricas formando o mundo desordenado e caótico das nuvens de uma tempestade, podem emergir os raios de luz a iluminar todo o cenário. Assim também, a partir da desorganização dos textos submetidos à análise, podem surgir novos significados combinando os elementos de base, constituindo as categorias e suas diversificadas formas de combinação. (Moraes; Galiazzi, 2007, p. 31).

Assim, a metáfora da ATD a uma tempestade de luz pelos autores, alimenta o fato de que no meio do caos, os *insights* permeados pelas luzes acontecem e permitem a construção de novos significados. Numa perspectiva fenomenológico-hermenêutica, a pesquisa contribui com o campo da Educação e da Educação Matemática ao apresentar concepções que se referem ao letramento matemático com o intuito de trazer aprofundamento sobre o tema.

Referências

AZEVEDO, Vanessa; CARVALHO, Margarida; FERNANDES-COSTA, Flávia; MESQUITA, Soraia; SOARES, Joana; TEIXEIRA, Filipa; MAIA, Ângela. Transcrever

entrevistas: questões conceituais, orientações práticas e desafios. **Revista de Enfermagem Referência**, vol. 4, núm. 14, p. 159-167, 2017.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. *In*: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 107-119.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa fenomenológica em educação: possibilidades e desafios. **Revista Paradigma**, Maracay, v. 41, p. 30-56, jun. 2020.

BIOTTO FILHO, Denival. **Quem não sonhou em ser um jogador de futebol?** Trabalho com projetos para reelaborar foregrounds. 2015. 234 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html> Acesso em: 03 fev. 2023.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. *In*: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 11-22.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2012.

GAMBOA, Sílvia Sanchez. **Pesquisa em Educação: métodos e epistemologias**. 2. ed. Chapecó: Argos, 2012.

GOMES, Josiane Marques. **Alfabetização e Letramento Matemático: conhecendo as concepções presentes nas pesquisas brasileiras**. 2022. 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, 2022.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto. **Alfabetização matemática: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras**. 2013. 267 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica São Paulo, São Paulo, 2013.

MANZINI, Eduardo José. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, 1990/1991, p. 149-158.

MENDES, Jackeline Rodrigues. Descompassos na interação professor-aluno na aula de Matemática em contexto indígena. **Sínteses**. v. 1. p. 209-217, 1996.

MIARKA, Roger. **Etnomatemática: do ôntico ao ontológico**. 2011. 427 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 33. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 9- 29.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 33. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 61-77.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru - SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

SOUZA, Robson Simplicio de; GALIAZZI, Maria do Carmo. Compreensões Acerca da Hermenêutica na Análise Textual Discursiva: Marcas Teórico- Metodológicas à Investigação. **Contexto & Educação**, Ijuí: Editora Unijuí, ano 31, n. 100, p. 33-55, set./dez. 2016.

STEIN, Cirineu Cecote. O processo de transcrição – fases e convenções. **Coleção Dialeto Amazonenses**. Repositório Institucional da UFPB. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/24537>. Acesso em 21 jan. 2024.

SEÇÃO II – CONTORNANDO OS ESTUDOS TEÓRICOS

A presente seção destaca três artigos teóricos âncoras desta tese. Cada texto, com suas peculiaridades, apresenta importantes aportes do cenário da literatura, que sustentaram a compreensão do problema e da intencionalidade desta pesquisa. Assim, cada texto, de forma independente, tem uma função argumentativa perante a tese defendida.

O primeiro artigo - *Letramento matemático: perspectivas e significações no contexto brasileiro* - foi delineado a partir da importância de olhar o contexto brasileiro sob as lentes dos documentos orientadores, com vistas a compreender como o letramento matemático foi e é discutido no âmbito educacional brasileiro ao longo dos últimos 25 anos, considerando principalmente os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) elaborados em 1997, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que teve sua versão final publicada em 2018 e a Política Nacional de Alfabetização (PNA) de 2019. Na sua estrutura, considera o contexto educacional e político vivenciado em cada época, identificando as diferentes terminologias e significações para o letramento e o letramento matemático. Ainda, apresenta que os termos e significados identificados nos documentos são balizadores para abordagem conceitual e prática nos espaços educacionais brasileiros.

A escrita *Matemática, linguagem e letramento: uma questão de (in)finitude* é crucial para esta tese que se fundamenta no desenvolvimento do letramento matemático para além das fases iniciais do processo de escolarização. Neste artigo é defendida a (in)finitude do letramento matemático escolar nas suas ressignificações, desenvolvidas em uma perspectiva de formação crítica, ao longo da vida. Também é argumentado sobre o ser humano como um ser inconcluso e a importância de promover um letramento matemático com vistas à transcendência, para além da sobrevivência.

Considerando os artigos já evidenciados, o terceiro artigo - *As relações (in)existentes: reflexões que contornam o conceito de letramento matemático* - decorreu da multiplicidade de terminologias (alfabetização matemática, numeramento, numeramentalização, literacia matemática e matemacia ou materacia) que foram identificadas na literatura com referência ao letramento matemático. Desta forma, estabeleceu-se a dinâmica relacional existente entre os termos, seus conceitos e as bases teóricas e epistemológicas em que foram construídos, categorizadas nas dimensões individual, social e crítica. Com isso, foi possível apresentar as ideias dos pesquisadores

e elaborar um movimento de significado para o letramento matemático que ancora o desenvolvimento desta tese.

2.1 Letramento matemático: perspectivas e significações no contexto brasileiro

LETRAMENTO MATEMÁTICO: PERSPECTIVAS E SIGNIFICAÇÕES NO CONTEXTO BRASILEIRO²⁶

Resumo: O objetivo deste artigo é evidenciar as perspectivas trazidas por documentos nacionais acerca do letramento matemático nos últimos 25 anos e discutir as diferentes terminologias e significações atribuídas no contexto educacional brasileiro. De natureza teórica, trata-se de uma pesquisa bibliográfica que examinou especialmente os Parâmetros Curriculares Nacionais, a Base Nacional Comum Curricular e a Política Nacional de Alfabetização. Nesse desenvolvimento, identificamos os termos letramento matemático, literacia numérica e numeracia e os significados a eles atribuídos, bem como a influência de organismos internacionais como a OCDE e a Unesco, características do processo de globalização. Inferimos que a descontinuidade de nomenclatura nos documentos oficiais fragiliza o termo e implica na efemeridade das práticas por parte das escolas e dos cursos de formação de professores, e ainda, que há necessidade do avanço teórico sobre o tema, em diálogo com práticas e saberes dos professores.

Palavras-chave: Letramento matemático; política educacional; contexto educacional brasileiro.

Introdução

Este texto origina-se a partir das leituras e aproximações com o tema do letramento matemático, sobretudo o debate instituído no contexto brasileiro que emergiu a partir da elaboração e homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017. Assim, colocamos em tela os principais documentos orientadores e normativos da educação brasileira, considerando o ensino da Matemática, a concepção e utilização do termo letramento matemático nos últimos 25 anos, especialmente a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) em 1996 (Brasil, 1996) e examinando os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Política Nacional de Alfabetização (PNA).

Ressaltamos a importância desses documentos como mobilizadores da construção de saberes e práticas para o ensino da matemática e para a formação de professores que ensinam matemática²⁷, nos diferentes tempos históricos. Em decorrência, para a elaboração do currículo

²⁶ Este artigo foi publicado com poucas alterações na Revista Ensino da Matemática em Debate (ISSN: 2358-4122), v. 9, n. 1, p. 85-101, junho de 2022.

²⁷ Professores licenciados em Matemática ou Pedagogia, que ensinam matemática nos diferentes níveis de ensino.

e orientação aos profissionais, contribuindo para a dinâmica organizacional das escolas e da educação como um todo.

Desta forma, este artigo tem como objetivo evidenciar as perspectivas trazidas pelos documentos nacionais acerca do letramento matemático nos últimos 25 anos e discutir as diferentes terminologias e significações atribuídas no contexto educacional brasileiro pelos mesmos. A metodologia deste estudo é de natureza teórica, fruto de uma pesquisa bibliográfica com um panorama histórico, a partir da análise dos principais documentos que versam sobre o tema considerando como marco histórico a LDBEN de 1996.

Estruturamos o artigo apresentando inicialmente os documentos brasileiros e o contexto em que foram organizados, abordamos o letramento e o entendimento que é evidenciado nos documentos mencionados, levantamos as terminologias e ainda as diferentes concepções que se trata o letramento matemático, dialogando com o que dizem alguns autores sobre o tema. Ao final, trazemos algumas considerações sobre a influência de organismos internacionais nas políticas públicas brasileiras, incluindo as avaliações de larga escala e o quanto que a descontinuidade no uso da nomenclatura pelos documentos oficiais fragiliza o letramento matemático e implica na efemeridade das práticas por parte das escolas e dos cursos de formação de professores.

Uma aproximação com os documentos

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional promulgada em 1996 é um importante marco para a educação brasileira. Ancorada no direito à educação previsto na Constituição Federal de 1988 e no Plano Decenal de Educação para Todos (1993-2003), a LDBEN determina as diretrizes e bases da Educação Nacional como competência da União em colaboração com os estados, distrito federal e municípios.

Vale mencionar que a Lei foi aprovada no contexto de uma América Latina que respirava “uma atmosfera hegemônica de políticas neoliberais” a partir do interesse do capital financeiro e de promover a reforma do Estado. Reforma esta que previa minimizar o papel do Estado “e favorecer o predomínio das regras do mercado em todos os setores da sociedade, incluindo as atividades educacionais”, o que influenciou a elaboração da LDBEN, bem como as questões relacionadas à formação de professores e a educação como um todo. (Diniz-Pereira, 1999, p. 110-111).

Um ano depois, os Parâmetros Curriculares Nacionais²⁸ foram implementados. Os documentos foram elaborados a partir do estudo de propostas curriculares de Estados e Municípios brasileiros, com subsídios oriundos do Plano Decenal de Educação, de pesquisas nacionais e internacionais, e a partir da consulta e discussão em inúmeros encontros regionais, organizados pelo Ministério da Educação com a participação de gestores e educadores interessados. Ao final do processo, os PCN foram dispostos em dez volumes, que

constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. [...] Por sua natureza aberta, configuram uma proposta flexível, a ser concretizada nas decisões regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores. Não configuram, portanto, um modelo curricular homogêneo e impositivo, que se sobreporia à competência político-executiva dos Estados e Municípios, à diversidade sociocultural das diferentes regiões do País ou à autonomia de professores e equipes pedagógicas. (Brasil, 1997a, p. 13)

Desta forma, os PCN apontam uma orientação referente à formação para a cidadania considerando o atendimento a conhecimentos “tradicionais” da escola e com olhar especial às discussões contemporâneas abordadas através dos temas transversais. A LDBEN, a elaboração dos PCN e o próprio Plano Nacional da Educação (PNE) para o período de 1993 a 2003 constituem documentos embasados a partir de discussões a nível mundial visando à melhoria da educação.

Em 1990 o Brasil participou da Conferência Mundial de Educação para Todos, em Jomtien, na Tailândia, convocada pela Unesco, Unicef, PNUD e Banco Mundial. Dessa conferência, assim como da Declaração de Nova Delhi [...] resultaram posições consensuais na luta pela satisfação das necessidades básicas de aprendizagem para todos, capazes de tornar universal a educação fundamental e de ampliar as oportunidades de aprendizagem para crianças, jovens e adultos. (Brasil, 1997a, p. 14).

Outro importante documento para a Educação Brasileira foi a atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (Brasil, 2013, p. 4) que estabeleceram uma base nacional comum, “responsável por orientar a organização, articulação, o desenvolvimento e a avaliação das propostas pedagógicas de todas as redes de ensino brasileiras”, sobretudo a partir da ampliação dos direitos à educação.

²⁸ Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem o primeiro nível de concretização curricular, e foram uma referência nacional para o ensino fundamental. Desta forma, os PCN são organizados por ciclos de dois anos, considerando os 8 anos do ensino fundamental (na época), ou seja, Ciclos I e II referentes aos anos iniciais (1ª a 4ª série) e Ciclos III e IV referentes aos anos finais (5ª a 8ª série). Além disso, organizado em 10 volumes (considerando as disciplinas língua portuguesa, matemática, arte, ciências naturais, história e geografia, educação física e os temas transversais: ética, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural e orientação sexual).

Vinte anos após a elaboração dos PCN e apoiado nas discussões dos Planos Nacionais de Educação (PNE 2001-2010, PNE 2014-2024) e do Plano de Desenvolvimento da Educação de 2007, é construída e estabelecida a Base Nacional Comum Curricular, documento normativo que “define o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”. (Brasil, 2018, p. 7, grifo do documento).

Um documento mais recente é a Política Nacional de Alfabetização (PNA) instituída através do decreto nº 9.765, de 11 de abril de 2019, com o intuito de melhorar a qualidade da alfabetização no território nacional e de combater o analfabetismo absoluto e o analfabetismo funcional²⁹, a partir de ações voltadas à promoção da alfabetização baseada em evidências científicas.

Todos os documentos estão vinculados a um momento histórico e político da educação brasileira, que corroboram com a postura e discurso enfatizados em cada governo, nem sempre considerando os estudos e as políticas educacionais já realizadas. Nesse sentido, a escolha por trazer de forma mais enfática os PCN, a BNCC e a PNA se efetivam perante as condições temporais que eles foram postos, bem como a importância deles para a educação brasileira como um todo, principalmente os dois primeiros. Assim, abordaremos o letramento e a perspectiva que é evidenciada nos documentos mencionados, bem como as diferentes terminologias e significações atribuídas ao letramento matemático no contexto educacional brasileiro.

Falando de letramento: o que dizem os documentos brasileiros?

No movimento de construção de documentos e elaboração de propostas, os PCN em 1997, indicam na introdução a diminuição da taxa de analfabetismo “que passa[va] de 39,5% para 20,1% nas quatro últimas décadas” (Brasil, 1997a, p. 23), demonstrando uma preocupação intensa com relação a superação e melhoria do analfabetismo, considerando como analfabeto o indivíduo que não possui a capacidade de leitura e escrita.

Apesar da realidade evidenciada pelos PCN (Brasil, 1997a) ainda ter uma perspectiva muito atrelada à superação do analfabetismo, já existiam discussões iniciais acerca do

²⁹ Na PNA, de acordo com o IBGE, é considerada “alfabetizada a pessoa que declara saber ler e escrever, e analfabeta funcional a pessoa com 15 anos ou mais de idade que possui menos de quatro anos de escolaridade ou que declara não saber ler e escrever”. (Brasil, 2019, p. 12)

letramento³⁰. Possivelmente, a alusão ao letramento no ano de 1997 seja embasada e orientada a partir dos estudos de pesquisadores brasileiros acerca da necessidade de discutir e pensar além da alfabetização. Sinalizamos os estudos de Soares (2019) em que a autora enfatiza que o termo letramento foi trazido à tona na década de 1980, inicialmente por Mary Kato, e mais tarde por Leda Verdiani Tfouni ao distinguir o letramento da alfabetização.

Mas qual a diferença entre letramento e alfabetização? Soares (2019) aponta que o uso do “letramento” surge através de um fenômeno que não conseguia mais ser abordado com o uso do termo alfabetização, e como uma tradução da palavra *literacy* do inglês. É considerável destacar o uso da palavra alfabetizado para aquele que sabe ler e escrever, enquanto uma pessoa letrada era aquela considerada como erudita, que possuía vasta cultura. Mas, o termo letrado passa a ser empregado agora para “a pessoa que, além de saber ler e escrever, faz uso freqüente e competente da leitura e da escrita”. (Soares, 2019, p. 36).

É com a expansão tecnológica, a globalização e a necessidade de indivíduos letrados diante de uma sociedade complexa, que o termo letramento vai ganhando destaque e tomando proporção maior nos documentos, como na BNCC³¹.

Para Carvalho (2021, p. 75, grifo da autora) “o termo letramento, em documentos oficiais, de nível nacional, parece ter ganhado um *status* maior a partir das *Diretrizes Nacionais Curriculares para a Educação Básica* em 2013, embora já estivesse presente anteriormente”. As Diretrizes concebem o letramento e alfabetização como práticas distintas, mas complementares, o que também é trazido na 3ª versão da BNCC segundo a autora.

As Diretrizes (Brasil, 2013, p. 13) enfatizam que o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos disposto pela Lei nº 11.274/2006, “tem como perspectivas melhorar as condições de equidade e qualidade da Educação Básica, estruturar um novo Ensino Fundamental e assegurar um alargamento do tempo para as aprendizagens da alfabetização e do letramento”, que devem ser garantidas nos três anos iniciais do Ensino Fundamental juntamente com conteúdos dos demais componentes curriculares. O documento também aponta o letramento voltado à leitura e menciona o desenvolvimento do letramento emocional, social e ecológico.

³⁰ O letramento era discutido com ênfase na “alfabetização”. É nos PCN referente à língua portuguesa, que se discute o letramento considerando a importância da língua escrita na participação da vida em sociedade.

³¹ Organiza-se priorizando o desenvolvimento de competências e habilidades nas áreas do conhecimento de Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso para o Ensino Fundamental.

Quanto à BNCC, apresenta em sua estrutura o desenvolvimento do letramento, sobretudo considerando a etapa inicial do ensino fundamental³². Neste entendimento, o documento expõe a distinção entre alfabetização e o letramento, compartilhando que

Nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, a ação pedagógica deve ter como foco a alfabetização, a fim de garantir amplas oportunidades para que os alunos se apropriem do sistema de escrita alfabética de modo articulado ao desenvolvimento de outras habilidades de leitura e de escrita e ao seu envolvimento em práticas diversificadas de letramentos. (Brasil, 2018, p. 57).

É importante ressaltar a ampliação com relação ao letramento, já que na BNCC “o termo é apresentado de várias formas e com vários complementos” como é o caso dos multiletramentos, o matemático, o digital e o científico que são evidenciados pelo documento. (Carvalho, 2021, p. 77)

De forma distinta, a Política Nacional de Alfabetização (PNA) de 2019, conforme sua própria nomenclatura, tem uma ênfase mais voltada ao processo de alfabetização. Tanto o caderno da PNA quanto o decreto abordam o termo analfabetismo funcional, considerado como “condição daquele que possui habilidades limitadas de leitura e de compreensão de texto” e o analfabetismo absoluto como condição daquele que não sabe ler nem escrever³³. (Brasil, 2019, p. 19).

Apesar de o documento ter um olhar mais voltado para a alfabetização, a PNA também aponta questões sobre a numeracia e a literacia, sobretudo a emergente e a familiar. A utilização do termo literacia é justificado pela política como “uma forma de alinhar-se à terminologia científica consolidada internacionalmente” (Brasil, 2019, p. 21). Por outro lado, autores como Andrade e Estrela (2021, p. 863) denunciam que “há uma tentativa clara de ignorar explicitamente não só as contribuições de Paulo Freire e Magda Soares” como de outros estudos brasileiros neste campo, além do que

demonstra que a tradução dos termos (literacia familiar ou literacia emergente), no documento aqui tematizado, só revela o desconhecimento de como estes são utilizados no Brasil (“letramento”, “alfabetismo” ou “alfabetização”) e reduz o termo (literacia)

³² Maia (2013, p. 62, grifos da autora) afirma, com base no parecer CNE/CEB número 4/2008, que a partir da criação de um novo ensino fundamental (de 9 anos) ocorre “o redimensionamento da Educação Infantil” e o estabelecimento de um ciclo de três anos de duração na etapa inicial do ensino fundamental que “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”.

³³ O caderno PNA aborda o analfabetismo funcional a partir do INAF, do Instituto Paulo Montenegro. Índice que se organiza com uma escala de proficiência e é baseado num teste cognitivo e questionário contextual desde 2001.

à habilidade que se ensina e pode ser medida via testes de larga escala. (Andrade; Estrela, 2021, p. 863).

Nesta dimensão, Soares (2019) já mencionava a concepção do termo letramento a partir da tradução da palavra *literacy* do inglês e evidenciava a utilização de *literacia* em Portugal, ainda mais próximo ao termo em inglês. No tocante ao letramento, ou literacia, a PNA define como sendo “o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados à leitura e à escrita, bem como sua prática produtiva” (Brasil, 2019, p. 21) e a alfabetização, com base na ciência cognitiva da leitura, “como o ensino das habilidades de leitura e de escrita em um sistema alfabético”. (Brasil, 2019, p. 18).

Isto é, nessa breve apresentação acerca das concepções de letramento trazidas nos documentos abordados, observa-se que o letramento e alfabetização são entendidos como práticas distintas e que se complementam. Reforçamos que não temos a intenção em olhar a perspectiva da alfabetização e dos métodos propostos, mas de colocar em pauta elementos basilares para a compreensão da alfabetização, letramento e o letramento matemático, levando em conta suas aproximações e diferenças.

Diferentes olhares sobre o letramento matemático

No que diz respeito ao ensino da Matemática, os PCN traziam no seu bojo uma retrospectiva acerca das reformas neste campo, sinalizando o Movimento da Matemática Moderna ocorrido nas décadas de 1960 e 1970 e as recomendações trazidas na Agenda para a Ação a partir do National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) dos Estados Unidos. As ideias influenciaram várias propostas mundialmente, inclusive no Brasil, com pontos convergentes. Destacamos, por exemplo, o “direcionamento do ensino fundamental para a aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não apenas voltadas para a preparação de estudos posteriores”. (Brasil, 1997b, p. 21).

Sobre o letramento matemático, tema que nos é inerente a esta discussão, a despeito dos PCN (Brasil, 1997b) não utilizarem o termo, afirma-se a forte ligação entre a língua materna e a linguagem matemática no 1º ciclo. Similar à alfabetização matemática proposta por Danyluk (2002, p. 14) que “refere-se aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática usada nas primeiras séries da escolarização”. Além disso, o documento apresenta(va) como um dos objetivos gerais da matemática para o ensino fundamental:

identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas. (Brasil, 1997b, p. 37).

Outro ponto, é a indicação nas orientações didáticas no tópico referente ao Tratamento da Informação, que “estar alfabetizado, neste final de século, supõe saber ler e interpretar dados apresentados de maneira organizada e construir representações, para formular e resolver problemas que impliquem o recolhimento de dados e a análise de informações” (Brasil, 1997b, p. 84). Ressaltando a necessidade em abordar tópicos da estatística ainda nos anos iniciais e a ampliação do significado de “estar alfabetizado”.

Ou seja, não de uma forma explícita, mas já se observa no documento a intencionalidade em se pensar a “alfabetização (matemática)” num outro viés. Além de saber ler, escrever e fazer cálculos, mas um movimento de leitura e compreensão do mundo através da matemática, considerando que há uma “forma matemática de estar no mundo”. (Freire, 1995).

Vinte anos depois, a BNCC considera que o ensino fundamental deve ter o compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático. O documento baseia-se na concepção de letramento matemático³⁴ apontada pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes³⁵ (Pisa) desenvolvido pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Respalda no documento do Pisa, para a BNCC, o letramento matemático é

definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (Brasil, 2018, p. 266).

Percebe-se que a concepção da matriz do Pisa corresponde a um entendimento individual da construção do letramento matemático, enquanto desenvolvimento de competências e habilidades, “uma concepção de educação pautada no indivíduo, conferindo a

³⁴ De acordo com a matriz do Pisa de 2012, é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias.

³⁵ O Pisa é uma avaliação externa e sob responsabilidade do INEP no Brasil, a qual avalia três domínios – leitura, matemática e ciências – em todas as edições ou ciclos. A cada edição, é avaliado um domínio principal, o que significa que os estudantes respondem a um maior número de itens no teste dessa área do conhecimento e que os questionários se concentram na coleta de informações relacionadas à aprendizagem nesse domínio. A pesquisa também avalia domínios chamados inovadores, como Resolução de Problemas, Letramento Financeiro e Competência Global.

ele o dever de mover ações necessárias para aprender e continuar a aprender” (Carvalho, 2021, p. 82). Além disso, Gonçalves (2005, p. 8) afirma que a postura adotada no PISA/OCDE “corrobora posições de sociedades capitalistas ocidentais no sentido que estas têm valorizado um desenvolvimento de capacidades e competências individuais, com vistas a um ‘mercado de trabalho’ que, por sua vez, têm exigido trabalhadores mais polivalentes”.

Arruda, Ferreira e Lacerda (2020, p. 183) compreendem uma perspectiva de transcender as técnicas tradicionais de cálculo, “propondo que o aluno possa desenvolver no Ensino Fundamental a competência de resolver e formular problemas, aproximando-a das ideias do Letramento Matemático” na concepção apresentada pelo Pisa. Para Ortigão, Santos e Lima (2018, p. 378-379) além do Pisa considerar o letramento como um processo de aprendizagem ao longo da vida, apontam que “a noção de letramento adotada pelo Programa relaciona-se com o uso mais abrangente e funcional da Matemática, o que exige do estudante a capacidade de reconhecer e formular problemas matemáticos em variadas situações de sua vida”, com ênfase em competências necessárias para a vida moderna. Competências essas que estão elencadas na BNCC a partir dos objetos do conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas.

Carvalho (2021, p. 78) enfatiza que embora tenha uma tentativa em manifestar o letramento como uma prática inovadora, “incoerentemente [a BNCC] revela uma identificação com a perspectiva a-histórica do letramento com modelo autônomo”. O modelo autônomo evidenciado nos estudos de Street (1993, p. 5 *apud* Rojo, 2009, p. 99) trata do letramento em termos técnicos, independente do contexto social, “uma variável autônoma cujas consequências para a sociedade e a cognição são derivadas de sua natureza intrínseca”. Enquanto o modelo ideológico de letramento compreende as práticas de letramento associadas às estruturas culturais e de poder existentes na sociedade, explicitando o fato de que “todas as práticas de letramento são aspectos não apenas da cultura, mas também das estruturas de poder numa sociedade”. (Kleiman, 1995, p. 38).

De forma contrária, para Arruda, Ferreira e Lacerda (2020, p. 192) o “Letramento Matemático se constitui como uma ação-reflexão que se preocupa com as diversificadas práticas socioculturais de leitura, escrita, interpretação, argumentação, visualização e raciocínio que envolvem os sujeitos no contexto escolar e fora dele”.

Em crítica ao uso do termo letramento pelo Pisa, Carvalho (2021, p. 81) salienta que talvez seja utilizado apenas como um nome “mais rebuscado para as competências, as habilidades e o cotidiano”. Além disso, a autora suscita que apesar de o Programa denotar uma concepção de letramento ideológico, na verdade

o que observamos é a competência autônoma de letramento que, nesse sentido, justifica expressões como numeracia, na qual a oralidade e a função social dos números nem sempre são consideradas. Soma-se a isso a possibilidade de exclusão de significações matemáticas como a algébrica, geométrica e estocástica. (Carvalho, 2021, p. 81).

Realmente, a BNCC apresenta uma perspectiva de letramento matemático desconsiderando-o a partir da prática social, porém o documento enfatiza o desenvolvimento do mesmo durante toda a Educação Básica, evidenciando que “as aprendizagens previstas para o Ensino Médio são fundamentais para que o letramento matemático dos estudantes se torne ainda mais denso e eficiente” com vistas a aprofundar e ampliar “as habilidades propostas para o Ensino Fundamental”. (Brasil, 2018, p. 530).

Neste entendimento, há a proposição de pensar o letramento matemático para além dos anos iniciais, ficando mais explícito a diferenciação entre a alfabetização e o letramento matemático, o qual “assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática” (Brasil, 2018, p. 266), similar ao já trazido pelos PCN.

A Política Nacional de Alfabetização - 2019, que tem como um de seus objetivos contribuir para o alcance da meta 5 do PNE (em vigência) de alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º ano do ensino fundamental, quanto ao letramento matemático, faz uso dos termos numeracia ou ainda, literacia numérica, que de acordo com o documento “não se limita à habilidade de usar números para contar, mas se refere antes à habilidade de usar a compreensão e as habilidades matemáticas para solucionar problemas e encontrar respostas para as demandas da vida cotidiana”. (Brasil, 2019, p. 24).

Conforme já referido, a opção em usar literacia está imbuída a partir das concepções internacionais, evidenciando a dimensão exterior enquanto definidora da utilização de termos, bem como acerca da necessidade de discuti-los.

A literacia numérica diz respeito às habilidades de matemática que permitem resolver problemas da vida cotidiana e lidar com informações matemáticas. O termo “literacia matemática” originou-se do inglês *numerical literacy*, popularizado como *numeracy*, e em português se convencionou chamar **numeracia**. (Unesco, 2006, *apud* Brasil, 2019, p. 24, grifos do documento).

O documento da Unesco que impulsiona a utilização do termo numeracia pelo contexto brasileiro aponta que desde 1990, a partir da declaração de Jomtien, numeracia, literacia, expressão oral e resolução de problemas já eram consideradas essenciais e compreendem necessidades básicas de aprendizagem de cada pessoa. (Unesco, 2006, p.136, tradução nossa).

Há trinta anos já se evidenciava em documentos mundiais a importância dos aspectos ligados ao letramento, inclusive o matemático, serem trabalhados visando à formação de cidadãos. O caderno da PNA (Brasil, 2019, p. 24) destaca a numeracia, sobretudo considerando a fase inicial da escolarização, já que “muitas habilidades de numeracia emergem simultaneamente com as habilidades de literacia, abrindo caminho para competências matemáticas mais complexas que se instalarão depois mediante instrução formal”. Isto é, fica implícito que o desenvolvimento do letramento matemático é complementar ao processo de letramento, principalmente nos anos iniciais. Conforme Toledo (2004, p. 93) indica, há a existência de tarefas que exigem “a aplicação de habilidades de matemática e letramento integrados”, desta forma, a autora define o numeramento³⁶ como “um domínio de habilidades que envolve um subconjunto de habilidades essenciais tanto da matemática como do letramento”. (Toledo, 2004, p. 94).

Importante destacar que a concepção de literacia numérica abordada na PNA provém de um documento dos Estados Unidos³⁷, reforçando a influência internacional na construção de políticas públicas e as discussões trazidas a partir dos indicadores, como é o caso do Pisa. A Política, apresenta a concepção do ensino de matemática ou ainda o desenvolvimento das habilidades de numeracia a partir das ciências cognitivas, porém de forma superficial³⁸, diferentemente das considerações realizadas para a alfabetização, em que indica diversos estudos internacionais com orientações de ordem cognitiva e neurológica para embasar a construção da proposta.

Assim, levantamos as perspectivas, terminologias e ainda as diferentes concepções que o letramento matemático é apresentado nos documentos brasileiros e como vai sendo proposto na educação. Nesse movimento, algumas características propiciam que pensemos acerca do uso que esses vocábulos refletem em termos curriculares tanto para o ensino da matemática quanto para a formação de professores.

³⁶ A autora faz a utilização do termo numeramento para falar sobre letramento matemático, numa determinada perspectiva. Importante evidenciar que outros autores também utilizam o mesmo termo, mas com outro significado.

³⁷ O *National Mathematics Panel*, criado nos Estados Unidos, publicou em 2008 um relatório sobre como habilidades sólidas de matemática são essenciais para a vida no século XXI.

³⁸ É de forma superficial, pois o documento da PNA (Brasil, 2019, p. 25) aponta com base no *National Mathematics Panel* de 2008 que “com fundamento em evidências de pesquisas é possível determinar as melhores formas de promover o ensino de matemática básica”, mas não enfatiza ou indica que estudos são esses. Apenas reitera que os professores devem receber uma sólida formação em matemática elementar baseada em evidências científicas.

Conclusões

Ao analisar os documentos orientadores e normativos da educação brasileira buscando compreender quando e como o letramento matemático passou a ser discutido no nosso contexto, inferimos que a utilização do termo aparece de forma explícita na BNCC, contudo, implicitamente os PCN já mencionavam uma perspectiva de trabalhar com o ensino da matemática possibilitando o desenvolvimento do letramento matemático no ensino fundamental. Apesar dos estudos já desenvolvidos³⁹, é necessário atentar para a concepção de letramento matemático apresentada e problematizada nos documentos, que evidencia um processo individual de aquisição do letramento matemático e a desconsideração como uma prática social.

Um ponto a ser destacado é a descontinuidade de propostas, inclusive com relação à própria utilização dos termos. Enquanto a BNCC menciona letramento, entre eles o matemático, a PNA, dois anos mais tarde, como política posterior à BNCC, que é um documento normativo, utiliza um novo termo – numeracia ou literacia numérica – desconsiderando os termos e apontamentos trazidos no último documento que fora tão debatido e construído de maneira coletiva, pelo menos nas primeiras versões.

Apesar de Fonseca (2004, p. 27) já indicar os muitos termos utilizados para falar sobre as práticas, entre elas, alfabetismo, literacia, materacia, numeramento, numeracia, letramento, “denunciando a ausência de uma convergência terminológica já estabelecida, mas também testemunhando a multiplicidade de dimensões que envolve esses fenômenos”, a descontinuidade de nomenclatura em documentos oficiais fragiliza o próprio uso do termo e em decorrência, seu conceito. Implica ainda na efemeridade das práticas por parte das escolas, pois os documentos são referência para a construção dos currículos escolares e para os cursos de formação de professores, que também ficam desorientados acerca da utilização do(s) termos(s) e a concepção específica que se tem em âmbito nacional.

Logo, é inerente a necessidade de uma articulação maior entre os documentos, sem desconsiderar as discussões a nível mundial e com atenção e minúcia aos estudos brasileiros, principalmente no âmbito do letramento. A propósito, é em razão de eventos e conferências realizadas mundialmente que muitas discussões referentes à melhoria da educação foram

³⁹ Apesar de não evidenciarmos neste artigo, além de Danyluk (2002), Toledo (2004), Fonseca (2004) e Gonçalves (2005), outros pesquisadores discutem sobre o letramento matemático, inclusive utilizando outras “expressões” como é o caso de D’Ambrosio (2004) ao empregar literacia, materacia e tecnoracia e de Skovsmose (2013) com o termo matemacia, entre outros.

iniciadas no Brasil. Os documentos indicam que a OCDE, por meio do Pisa, e a Unesco, como organismos internacionais, ao mesmo tempo em que avaliam, acabam interferindo nas políticas e decisões educacionais brasileiras. De acordo com Carvalho (2021, p. 78, grifo da autora) “as definições de letramento matemático estão pautadas nas definições desse programa [PISA], o que evidencia o alinhamento da *BNCC* com os enfoques dados pelas avaliações internacionais”, indicando a forte influência deste documento para a construção e incorporação do termo, sobretudo quando o letramento matemático passa a ser mensurado por essa avaliação. Isso também acontece na PNA que para a construção da sua proposta levou em conta os índices do Pisa.

Maia (2013, p. 50) indica que não podemos ignorar o fato de que muitas das avaliações⁴⁰ são decorrentes “de políticas públicas voltadas à Educação, que tomam por base modelos econômicos globais ou neoliberais”. Inclusive, essas avaliações são alavancadas por agências internacionais “que terminam por deixar de lado aspectos qualitativos, que não podem ser medidos, mas que são essência da Educação”, alertando sobre a forma crítica que precisamos compreender os dados provenientes das escalas mundiais de avaliação.

A influência externa é evidenciada pelo próprio ministro em nota na PNA, quando afirma que “os resultados obtidos pelo Brasil nas avaliações internacionais e os próprios indicadores nacionais revelam um grave problema no ensino e na aprendizagem de leitura, de escrita e de matemática” (Brasil, 2019, p. 5). Mesmo sabendo da repercussão nacional e mundial dos indicadores, não podemos ser ingênuos a ponto de considerar apenas as avaliações externas e os indicadores mundiais, sendo necessário olhar para a realidade brasileira. A cautela com os aspectos internacionais deve ser enaltecida, para que não haja a (re)estruturação de políticas com caráter pouco criativo e “apenas reprodutivistas ao importar sistemas do exterior”. (Maia, 2013, p. 57).

Com este cenário, não podemos desconsiderar a trajetória de estudos e pesquisas desenvolvidas no âmbito brasileiro⁴¹ acerca da educação como um todo, visto que as particularidades e especificidades decorrentes do nosso contexto precisam ser reforçadas. Por exemplo, o estudo realizado por Ortigão, Santos e Lima (2018, p. 378) a partir dos resultados obtidos por estudantes brasileiros em matemática no Pisa 2012 retratou que “mesmo depois de

⁴⁰ Como a Prova Brasil, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o próprio Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

⁴¹ Falando particularmente do letramento, o índice INAF teve sua primeira edição proposta em 2001 com um olhar voltado à linguagem. O indicador tem por objetivo a obtenção de informações mais detalhadas sobre os níveis de alfabetismo funcional da população brasileira a partir de questionário e testes, sendo repensado frequentemente. Posteriormente o índice também envolveu as habilidades matemáticas.

frequentarem a escola por muitos anos, [os alunos] não estão alcançando as competências em Matemática esperadas pela OCDE”, ou seja, mesmo que haja um movimento na BNCC com a apropriação do termo a partir do Programa, não é suficiente! Assim como é preciso atentar sobre o que essa avaliação pode indicar, indo além do resultado quantitativo e analisando os aspectos qualitativos.

A presença de estudos e pesquisas brasileiras para embasamento das políticas relativas à alfabetização e letramento, inclusive matemático, é fator crucial para o desenvolvimento e avanço da educação, tendo em vista a urgência das políticas públicas dialogarem efetivamente com o nosso contexto, permeado por desigualdade social, problemas escolares de falta de estrutura, do âmbito curricular, da formação de professores, da condição de acesso e permanência de estudantes, entre outros.

Na linha do tempo, verificamos que os PCN já teciam indicações na perspectiva do letrar matematicamente, assim como o documento da Unesco (2006) que menciona a numeracia como uma necessidade básica em 1990 a partir da declaração de Jomtien, ou seja, há mais de 30 anos tem a sinalização da necessidade do letramento, que com o passar dos anos tornou-se ainda mais evidente. Possivelmente, o maior desafio seja o de “tirar” as propostas do papel, como a formação para a cidadania, as quais só acontecerão com reais investimentos tanto na preparação e desenvolvimento de professores quanto nas condições de acesso e permanência à educação.

Por fim, queremos evidenciar que promover a literacia numérica, o letramento matemático ou a numeracia a partir do ensino da matemática, envolve compreender o avanço histórico, as mudanças curriculares, as diferentes metodologias de ensino, a formação docente e outras questões inerentes ao desenvolvimento da educação matemática no Brasil. Assim, defendemos a necessidade de mobilizar pesquisas sobre o tema e a escuta/diálogo com os professores, bem como promover esse debate nos processos formativos, para que se tenha um avanço teórico sobre o letramento matemático e que ele tenha uma tessitura com as práticas e os saberes do cotidiano, a partir dos procedimentos de ensinar matemática e de aprender a docência.

Referências

ANDRADE, Maria Eurácia Barreto de; ESTRELA, Sineide Cerqueira. A Concepção de Alfabetização e Letramento na Política Nacional de Alfabetização (PNA): entre tropeços e retrocessos. **Revista Diálogo Educacional**, v. 21, n. 69, p. 846-873, 2021.

ARRUDA, Fernando Souza de; FERREIRA, Robson dos Santos; LACERDA, Alan Gonçalves. Letramento Matemático: um olhar a partir das competências matemáticas propostas na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 181-207, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. MEC/SEF, Brasília, 1997a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. MEC, SEB, DICEI, Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Ministério da Educação, Brasília, Brasil, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Alfabetização**. Secretaria de Alfabetização. MEC, SEALF, Brasília, 2019.

CARVALHO, Larissa Ribeiro Viana de. **Por dentro da BNCC**: um olhar para o letramento matemático. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática. *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. p. 31-46.

DANYLUK, Ocsana. **Alfabetização matemática**: as primeiras manifestações da escrita infantil. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, Passo Fundo: Edipuf, 2002.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, v. XX, n. 68, p.109-125, 1999.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. *In* FONSECA, M. C. F. R. (org.). **Letramento no Brasil habilidades matemáticas**: reflexões a partir do INAF 2002. (p. 11-30). São Paulo: Global Ação educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004.

FREIRE, Paulo. **Entrevista concedida a Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Domite**. 1995. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=0GVrgnk_Tns. Acesso em: 12 nov. 2021 [não paginado].

GONÇALVES, Heitor Antônio. O conceito de letramento matemático: algumas aproximações. **Virtú** (UFJF), v. 2, p. 1, 2005. Disponível em: <https://www.ufjf.br/virtu/edicoes-anteriores/segunda/>. Acesso em 18 abr. 2021.

KLEIMAN, Angela B. (org.). **Os significados do Letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto. **Alfabetização matemática**: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras. 2013. 267 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica São Paulo, São Paulo, 2013.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho; SANTOS, Maria José Costa; LIMA, Rafael de Lima. Letramento em Matemática no PISA: o que sabem e podem fazer os estudantes? **Zetetiké**, Campinas (SP), v. 26, n. 2, p. 375-389, 2018.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica**: A questão da democracia. 6. ed. 2ª reimp. Campinas: Papyrus, 2013.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3. ed. 5. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

TOLEDO, Maria Elena Roman de Oliveira. 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. p. 91-106.

UNESCO. **Education for all global monitoring report 2006**: literacy for life, 2006.

2.2 Matemática, linguagem e letramento: uma questão de (in)finitude

MATEMÁTICA, LINGUAGEM E LETRAMENTO: UMA QUESTÃO DE (IN)FINITUDE⁴²

Resumo: Este artigo retoma, com base em diferentes autores, a trajetória do conceito de letramento nos estudos sobre leitura e escrita no Brasil. Ancorados nesses estudos, discutimos o letramento matemático e sua (in)finitude, com vistas à transcendência, tendo como horizonte a inconclusão do ser humano, em uma perspectiva freireana. Trata-se de um estudo de base qualitativa, desenvolvido por meio de um ensaio teórico, no qual procuramos contribuir com as análises e discussões sobre o tema. Os resultados mostram a complexidade das áreas que são intrínsecas à matemática, dos níveis e da (in)finitude do letramento matemático escolar e suas ressignificações, desenvolvidas em uma perspectiva de formação crítica. Considera-se que, apesar da finitude do processo de letramento, enquanto tempo de aprendizagem e de definição de conhecimentos durante o processo de escolarização, este pode e deve ser reconstruído e ressignificado ao longo da vida, como um movimento de impermanência da vida humana.

Palavras-chave: Letramento matemático. Transcendência. Infinitude. Formação crítica.

Notas Iniciais

Eu não tenho dúvida nenhuma que dentro de mim há escondido um matemático que não teve chance de acordar, e eu vou morrer sem ter despertado esse matemático, que talvez pudesse ter sido bom. Bem, uma coisa eu acho, que se esse matemático que existe dormindo em mim tivesse despertado, de uma coisa eu estou certo, ele seria um bom professor de matemática. Mas não houve isso, não ocorreu, e eu pago hoje muito caro, porque na minha geração de brasileiras e brasileiros lá no Nordeste, quando a gente falava em matemática, era um negócio para deuses ou gênios.
(Freire, 1995, trecho de entrevista)

Quantos são os possíveis matemáticos que não foram “acordados”? Quantos são os que não têm o domínio de conhecimentos matemáticos para a realização de tarefas simples?! E aqueles que frequentaram toda a escolarização básica e, mesmo assim, possuem dificuldades com a matemática e, conseqüentemente, adquiriram pavor pela disciplina e também pelos seus professores?!

Essas são algumas questões que nos mobilizam para pensar e refletir sobre o ensino da matemática, sobre a aprendizagem, sobre a formação de professores que atuam

⁴² Este artigo foi publicado com algumas alterações na Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 18, n. 00, setembro de 2023.

como responsáveis por esta disciplina, bem como sobre as possibilidades que a matemática, enquanto ciência, pode potencializar ou não nos estudantes. A fala de Paulo Freire, em entrevista concedida a Ubiratan D’Ambrosio e Maria do Carmo Domite, em 1995 e presente na epígrafe deste artigo, reverbera uma disciplina de caráter difícil e destinada para poucos, vista como um instrumento de poder, a partir da ideologia da certeza (Borba; Skovsmose, 2013). Infelizmente, uma concepção ainda presente nos dias atuais. Assim, no excerto trazido da entrevista ecoa a necessidade de intencionar e discutir sobre o ensino da matemática, em geral de caráter transmissivo, de forma descontextualizada e que não propicia o desenvolvimento de um pensamento crítico.

D’Ambrosio⁴³ (2001, 2004) interroga-se sobre a Educação Matemática e propõe um currículo *trivium* (literacia, materacia e tecnocracia). Ao entrevistar Paulo Freire, D’Ambrosio questiona:

Existe claro uma preocupação muito grande em todo seu discurso com a importância de o indivíduo se expressar, saber ler, participar do mundo. Eu pergunto: desde aquele momento até hoje, *você vê uma importância equivalente em ele saber participar matematicamente do mundo. Você vê um equivalente ao literacy, uma forma de matheracy? Existe um equivalente matemático à alfabetização na sua obra?* (Freire, 1995, grifo nosso, trecho de entrevista).

Com relação à pergunta de D’Ambrosio, Freire (1995) indica pensar que deveria existir um “esforço de nos reconhecer como corpos conscientes matematicizados. Eu não tenho dúvida nenhuma de que a nossa presença no mundo, [...] implicou indiscutivelmente a invenção do mundo”. Ou seja, para o autor, há, sim, uma “forma matemática de estar no mundo”.

Importante enfatizar que Freire, ao longo de toda a sua obra, propõe uma alfabetização que vai além da codificação e decodificação, num processo de crítica, também conhecida por literacia. Para Freire (1989, p. 9) “a leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele”. Para o autor, enquanto uma formação política e cultural, “a alfabetização torna-se um construto significativo na medida em que é encarada como um

⁴³ Ubiratan D’Ambrosio (1932-2021) foi um educador matemático brasileiro reconhecido internacionalmente por abordar a matemática de uma forma mais humanizada, compreendendo e propondo a etnomatemática.

conjunto de práticas que funciona para *empower*, ou para *disempower*⁴⁴, as pessoas” (Freire; Macedo, 2021, p. 8).

Nessa direção, surgiu um movimento de busca de uma “equivalência” à literacia proposta por Freire para a matemática, sendo o letramento matemático⁴⁵ um desses termos, além de outros conceitos próximos. Neste trabalho, optamos pela nomenclatura *letramento matemático*, pois consideramos que consegue retratar as distintas variantes da amplitude e da complexidade da matemática (que envolve aritmética, álgebra, estatística, geometria, medidas, entre outros), o que nos parece razoável diante das possibilidades da matemática. Consideramos que esse conceito está inerente ao desenvolvimento do letramento⁴⁶.

Nessa perspectiva, questionamo-nos acerca do início e término do processo de letramento matemático, afinal é possível mensurar quando o indivíduo passa a reconhecer-se como um corpo conscientemente matematicizado? Entendemos que não! Assim, ancorado nesta premissa, nosso estudo tem por objetivo refletir sobre o caráter de infinitude⁴⁷ do letramento matemático. Defendemos um letramento matemático na perspectiva crítica e, conseqüentemente, infinito.

Nossos argumentos perpassam por compreender o termo letramento, sua origem e conceituação no contexto brasileiro, para que, na sequência, possamos nos aproximar da linguagem matemática e da relação entre o letramento matemático e a infinitude, com vistas à transcendência, tendo como horizonte a inconclusão do ser humano. Nosso estudo

⁴⁴ *Empower* e *disempower* são traduzidas como empoderar e desempoderar. A riqueza de significados da palavra *empowerment* (dar poder a; ativar a potencialidade criativa; desenvolver a potencialidade criativa do sujeito; dinamizar a potencialidade do sujeito) nos mobiliza a utilizá-la. Desta forma, tanto a alfabetização quanto a matemática podem provocar o *empowerment* ou o *disempowerment* (Skovsmose, 2008).

⁴⁵ O letramento matemático, por ser enfatizado na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), está bastante presente no discurso atual. Sinalizamos a existência de outros termos, como alfabetização matemática, numeramento, numeramentalização, literacia matemática, matemacia e materacia, também voltados à mesma preocupação com o ensino de matemática de forma contextualizada.

⁴⁶ Defendemos que o letramento matemático é parte do letramento, corroborando com Fonseca (2014) que aponta o numeramento como sendo uma dimensão do letramento. Ver mais em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/numeramento>. Acesso em: 28 de set. 2022.

⁴⁷ Quando optamos em utilizar o termo infinitude, estamos nos referindo ao caráter de grande quantidade ou extensão, considerando a característica daquilo que não tem limites, é infinito. Neste caso, trazemos argumentos que confirmam essa hipótese.

é qualitativo e, através de um ensaio teórico, trazemos um entrelaçamento bibliográfico, contribuindo com as análises e discussões sobre o tema.

Letramento em foco: A compreensão de um termo/conceito

*Letramento é, sobretudo,
um mapa do coração do homem,
um mapa de quem você é,
e de tudo que você pode ser.*
(Soares, 2019, p. 41).

Consultando os dicionários *Online* de Português [web] e Priberam [web]⁴⁸, compreendemos o letramento como termo, considerando que é “uma expressão própria de uma área do conhecimento”. Ao mesmo tempo, também o compreendemos como um conceito, por ser este uma “noção, concepção ou ideia sobre uma palavra”, ou ainda, “opinião ou ideia que se faz de alguém ou de alguma coisa”. Ou seja, diferente(s) conceito(s) pode(m) estar atribuído(s) a um mesmo termo, inclusive é o que ocorre com os termos *numeramento* e *letramento matemático*.

Sobre a utilização de diferentes termos na aproximação das práticas que envolvem as demandas de leitura, escrita e matemática, Fonseca (2004, p. 27) já indicava que:

[...] alguns são utilizados por mais de um autor, não necessariamente no mesmo sentido. Todos, entretanto, e denunciando a ausência de uma convergência terminológica já estabelecida, mas também testemunhando a multiplicidade de dimensões que envolve esses fenômenos, dão-se ao trabalho de esclarecer a adoção desse ou daquele termo, no corpo do texto ou em nota de rodapé.

De acordo com Soares (2019), o termo letramento foi introduzido no Brasil em 1986, em publicação de autoria da linguista Mary Kato. Em seguida, em 1988, Leda Verdiani Tfouni definiu as diferenças entre alfabetização e letramento. Segundo Soares (2019), com essa distinção, passou a ser entendido que o sujeito alfabetizado é aquele que sabe ler e escrever. Letrado é “aquele que usa socialmente a leitura e a escrita, pratica a leitura e a escrita, responde adequadamente às demandas sociais de leitura e de escrita” (Soares, 2019, p. 40).

⁴⁸ Acesse respectivamente em: <https://www.dicio.com.br/> e <https://dicionario.priberam.org/>. Acesso em: 15 de out. 2022.

Num contexto histórico e social em que ser alfabetizado já não era mais suficiente, entendeu-se a necessidade de um termo que abrangesse, além do domínio da leitura e escrita, os seus usos sociais.

O termo *letramento* foi cunhado a partir dessa abordagem que procura compreender a leitura e a escrita como *práticas sociais complexas*, marcadas pelas dimensões culturais, sociais, políticas e ideológicas e conformadas pela diversidade que essas dimensões lhe imprimem (Fonseca, 2004, p. 27, grifo da autora).

Ainda em relação à origem do termo letramento, Soares (2019) destaca que provém de uma tradução da palavra *literacy* do inglês, como o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler ou escrever. Segundo a autora, está implícita nesse conceito “a ideia de que a escrita traz consequências sociais, culturais, políticas, econômicas, cognitivas, linguísticas, quer para o grupo social em que seja introduzida, quer para o indivíduo que aprenda a usá-la” (Soares, 2019, p. 17).

Se apenas ser alfabetizado não dá conta de garantir o letramento, por outro lado, este pode ocorrer sem que a pessoa seja alfabetizada. Do ponto de vista de uma sociedade complexa e com indivíduos que, sendo analfabetos, conseguem vivenciar práticas letradas, Tfouni (2002) defende que o letramento é um processo de natureza sócio histórica e, por isso, indica a existência de graus de letramento.

Kleiman (1995) e Rojo (2009) apontam a importante “diferenciação” feita por Brian Street para os modelos autônomo e ideológico de letramento. Para Street (2003, p. 77, tradução nossa⁴⁹), o enfoque autônomo trata do letramento em termos técnicos, independente do contexto social, “a abordagem autônoma é simplesmente impor, concepções ocidentais de letramento a outras culturas dentro de um país, seja de uma classe ou de grupo cultural sobre outros”. O modelo ideológico de letramento, ao contrário, compreende as práticas associadas às estruturas culturais e de poder existentes na sociedade, explicitando o fato de que “todas as práticas de letramento são aspectos não apenas da cultura, mas também das estruturas de poder numa sociedade” (Kleiman, 1995, p. 38).

Street (2003) aponta que a pesquisa em Novos Estudos do Letramento (NEL - NLS, em inglês) representa uma nova tradição, pensando o letramento como uma prática

⁴⁹ The autonomous approach is simply imposing western conceptions of literacy on to other cultures or within a country those of one class or cultural group onto others. (Street, 2003, p. 77)

social, para além da aquisição de habilidades e, ainda, considerando que existe uma variação de um contexto para outro, de uma cultura para outra. “Isso implica o reconhecimento de múltiplos letramentos, variando de acordo com o tempo e espaço, mas também contestado nas relações de poder” (Street, 2003, p. 77, tradução nossa⁵⁰).

Soares (2019) também faz essa distinção entre os graus de letramento, chamando-os de “uma versão forte” e “uma versão fraca”, ligadas respectivamente aos modelos ideológico e autônomo propostos por Street. Segundo Rojo (2009, p. 100), a versão forte do letramento para Magda Soares estaria:

[...] mais próxima do enfoque ideológico e da visão paulo-freiriana de alfabetização, seria revolucionária, crítica, na medida em que colaboraria não para a adaptação do cidadão às exigências sociais, mas para o resgate da autoestima, para a construção de identidades fortes, para a potencialização de poderes (empoderamento, *empowerment*) dos agentes sociais, em sua cultura local, na cultura valorizada.

Numa perspectiva crítica, não podemos desconsiderar a influência do letramento na vida do indivíduo, visto que, para Kleiman (1995, p. 11), este “[...] é aqui considerado um conjunto de práticas sociais, cujos modos específicos de funcionamento têm implicações importantes para as formas pelas quais os sujeitos envolvidos nessas práticas constroem relações de identidade e de poder”. Ou seja, o letramento, desenvolvido nas amplas e variadas práticas sociais que o indivíduo vivencia, é determinante para a sua autonomia, contribuindo para o seu empoderamento frente às demandas sociais e culturais. Lembrando que a postura assumida por Soares quando inicia as suas discussões se pauta no sociocognitivismo, mas adiante, como podemos compreender na reflexão feita pela autora é que há esse outro olhar, para uma perspectiva etnográfica assentada em Street e Rojo, por exemplo.

Um exemplo dos prejuízos do não letramento é feito por Donida e Blanco (2021). As autoras apresentam um estudo de caso, evidenciando que as dificuldades de leitura, escrita, aritmética e oralidade de uma estudante universitária evidenciaram que o suposto diagnóstico de discalculia a ela atribuído estava equivocado. “Observou-se que suas dificuldades são, antes de tudo, reflexo da desigualdade social que nosso país enfrenta [...] é notório também, que o capital cultural repassado pela família não foi suficiente” (Donida; Blanco, 2021, p. 356). Ainda, as autoras indicam que o capital (cultural,

⁵⁰ This entails the recognition of multiple literacies, varying according to time and space, but also contested in relations of power. (Street, 2003, p. 77).

econômico, social e simbólico) é influenciador direto das questões da educação, sobre “o quanto se investe nela e de que forma isso ocorre sofrerá variações a depender de questões relacionadas ao capital” (Donida; Blanco, 2021, p. 347).

O estudo foi embasado na sociologia de Pierre Bourdieu que apresenta as hierarquias a partir dos capitais. No caso da Alice, a estudante cuja trajetória foi analisada na pesquisa de Donida e Blanco (2021), o capital cultural, transmitido e experimentado a partir da família não foi suficiente para o seu acompanhamento na universidade, marcado pelas dificuldades da acadêmica. Dessa forma, as autoras afirmam que “[...] a **linguagem** como um capital cultural, é reafirmada por Bordieu (2012) que reitera que aqueles advindos de classificações populares acabam fracassando nas instituições de ensino, uma vez que não dominam as práticas exigidas nesse contexto” (Donida; Blanco, 2021, p. 351, grifo das autoras).

Com relação ao empoderamento dos indivíduos ou dos grupos sociais, Tfouni (2002, p. 27, grifos da autora) aponta que a questão não está no fato de ser alfabetizado ou não, mas sim, “*em ser ou não, letrada a sociedade na qual esses indivíduos vivem*”, uma característica social imbricada que é importante e influencia a todos. Do ponto de vista da autora, “o iletramento não existe, enquanto ausência total, nas sociedades industrializadas modernas” (Tfouni, 2002, p. 24) e a alienação é um produto do letramento.

Nesse sentido, o letramento e a alfabetização são processos diferenciados, mas associados entre si e, para os estudiosos da área, devem ocorrer de forma simultânea. O fato de ser alfabetizado, saber a técnica, é uma condição importante para que ocorra o letramento. Aprender a técnica (alfabetização) e aprender a usá-la nas práticas sociais (letramento) “constituem dois processos, e um não está antes do outro. São processos simultâneos e interdependentes” (Soares, 2003, p. 16).

Na esteira da construção e produção de significados sobre o termo letramento, Rojo (2009, p. 99) deixa clara a variação do significado “através dos tempos e das culturas e dentro de uma mesma cultura”, inclusive com o reconhecimento do plural letramentos. A autora afirma que a escola é um espaço onde convivem “letramentos múltiplos e muito diferenciados” (Rojo, 2009, p. 106), apontando os multiletramentos, os letramentos multissemióticos e os críticos. Nessa sequência de produção de significados sobre o termo, é perceptível a indissociabilidade entre o contexto e as práticas de letramento, ou seja, a perspectiva socio-histórica. A variação dos significados e a própria referência ao

“termo inicial”, são oriundos das múltiplas exigências de um mundo globalizado e cada vez mais conectado. Assim, se as práticas voltadas à leitura e à escrita se modificaram e se expandiram, indagamo-nos acerca daquelas que envolvem a matemática.

Linguagem, matemática e a infinitude

Sempre há coisas novas para experienciar e aprender, e a vida sempre pode ser aprimorada - mesmo na hora da morte!
(Street, 2003, p. 85, tradução nossa⁵¹)

Fonseca (2014) defende que ser letrado matematicamente propicia descobertas através do mundo da matemática. Ao calcular, refletir sobre os dados, resolver problemas e fazer análises, o indivíduo vai se reconhecendo como um matemático. Não enquanto um gênio, mas a partir do domínio de saberes necessários para as escolhas e tomadas de decisão, enquanto um conhecimento poderoso (Young, 2011) e não como sinônimo da ideologia da certeza (Borba; Skovsmose, 2013).

Com relação ao letramento, Soares (2019, p. 38) conclui que “enfim: a hipótese é que aprender a ler e a escrever e, além disso, fazer uso da leitura e da escrita transformam o indivíduo a um outro estado ou condição sob vários aspectos: social, cultural, cognitivo, linguístico, entre outros”. De forma equivalente, a afirmativa para um viés matemático também pode ser válida, a partir do uso em si, que também tem a capacidade de transformar o indivíduo.

Assim, a promoção do letramento matemático pressupõe a condição de utilização desses saberes, bem como a leitura e escrita dessa linguagem. De acordo com Gómez-Granell (1997), a linguagem matemática pode ser definida como um sistema simbólico, com símbolos próprios que se relacionam segundo determinadas regras que precisam ser compreendidas pela comunidade que o utiliza. O domínio do letramento matemático é essencial na leitura e na interpretação de problemas, além de ser fundamental no registro de símbolos associados a conceitos específicos da área.

Fonseca (2009) chama a atenção para a importância de pensar a formação integral dos sujeitos que passam pela escola, o que demanda, entre outros aspectos, por assegurar o que a autora conceitua como numeramento:

⁵¹ There are always new things to experience and learn and life can always be enhanced--even at the time of dying! (Street, 2003, p. 85).

No caso do numeramento, essas demandas e contribuições referem-se não apenas ao campo da Educação Matemática, mas inscrevem-se também no campo da Alfabetização e do Letramento, o que faz com que sejamos obrigados a nos inserir nas preocupações que se forjam na intercessão entre dois campos decisivos para a formação escolar e para a vida social de crianças, de jovens e de pessoas adultas (Fonseca, 2009, p. 47-48).

Como já afirmado anteriormente, além do numeramento, utilizado por Fonseca (2014), há uma multiplicidade de termos que se reportam ao letramento matemático, como alfabetização matemática (Danyluk, 2002), numeramento (Mendes, 2007; Fonseca, 2014; Toledo, 2004), numeramentalização (Pinho, 2013), literacia matemática (Silveira, 2016), matemacia (Skovsmose, 2013) e materacia (D'Ambrosio, 2004), indicando a falta de unicidade em torno de um termo e um conceito comuns.

No caso do ensino de língua materna, os estudos sobre o(s) letramento(s) foram sendo expandidos, de acordo com as mudanças ocorridas no contexto social. Kleiman (2014, p. 81) chama a atenção para a importância do uso dos diferentes textos para o desenvolvimento do(s) letramento(s):

[...] o interesse em estudar essas variantes formas de comunicação definiram, em 1996, para o chamado New London Group (Grupo de Nova Londres), um novo objeto de estudo, os multiletramentos. [...] os autores advogam por uma concepção de letramento muito mais ampla do que aquela que em geral embasa o trabalho escolar, e propõem o ensino de multiletramentos, isto é, a inclusão no currículo de todas as formas de representar significados dos diferentes sistemas semióticos - linguístico, visual, sonoro ou auditivo, espacial e gestual - inter-relacionados no texto multimodal contemporâneo.

Considerando a perspectiva dos multiletramentos, indagamo-nos com relação à existência de um multiletramento matemático. Levando a definição do Grupo de Nova Londres, citado por Kleiman (2014), compreendemos que a matemática se apresenta em diversos textos, ou, ainda, em diferentes sistemas semióticos. Podemos citar como exemplos a promoção de um supermercado com determinado preço em um produto de 5 kg e outro proporcionalmente mais caro no mesmo produto de 1 kg, a representação gráfica no jornal televisivo, o valor de desconto de determinado produto numa chamada de rádio, a compra de uma aposta em uma lotérica, uma placa de trânsito informando a velocidade máxima. São contextos que se revelam como multiletramentos, letramentos multissemióticos ou letramentos críticos, dispostos em contextos da sociedade.

Nessa posição, estão compreendidos aspectos de todas as áreas que englobam a matemática, como números, geometria, grandezas e medidas, estatística e álgebra, a ponto de destacar que os conhecimentos matemáticos são importantes para a decisão em torno

de tarefas simples do cotidiano. Um nível de letramento matemático mais avançado propiciará maior agilidade na resolução e certeza na tomada de decisão. Tfouni (2002) afirma a existência de graus de letramento e de um processo de aquisição socio-histórico desses conhecimentos. Da mesma forma, Toledo (2004) reconhece a possibilidade de mudança no nível de numeramento dos indivíduos, a partir de diferentes circunstâncias.

Além dos processos defendidos por Tfouni (2002) e Toledo (2004), também compartilhamos da ideia de infinitude do letramento matemático, considerando a inconclusão do ser humano. Tão logo, o letramento matemático escolar⁵², por exemplo, apesar da sua finitude enquanto tempo de aprendizagem e de definição de conhecimentos durante o processo de escolarização, pode e deve ser reconstruído e ressignificado ao longo da vida, enquanto um movimento de impermanência da vida humana (Freire, 2021).

Freire (2021) evidencia a questão da inconclusão do ser humano, apontando a inserção num permanente movimento de procura, discutindo a curiosidade ingênua e a crítica, a qual vira epistemológica. Também, o autor evidencia o movimento de construção do mundo pelas mãos do homem, “quer dizer, mais do que um ser no mundo, o ser humano se tornou uma presença no mundo, com o mundo e com os outros” (Freire, 2021, p. 20), em que a própria matemática foi construída e evoluiu historicamente.

Ainda, Freire (1995) compreende a necessidade de o ser humano ter consciência de sua inconclusão. Afinal é a mesma que nos dá o impulso para a transcendência (D’Ambrosio, 2001).

Por exemplo, talvez o primeiro saber que deve virar uma sabedoria e que exatamente a gente incorpora é o seguinte: a prática educativa se funda não apenas na inconclusão ontológica do ser humano, mas na consciência da inconclusão. É em cima desses dois pés, de um lado a minha inconclusão, do outro a minha consciência da inconclusão, é aí que se funda a educação. A educabilidade humana não tem outra explicação senão nesta assunção de minha inconclusão consciente. Como também é aí que se fundamenta a minha esperança. Você imagine que incongruência seria que ser inconclusos como somos e conscientes da inconclusão, não nos lançássemos num permanente movimento de procura, de busca. O ser que não procura é aquele que sendo inconcluso não se sabe inconcluso. [...] No caso da gente, a gente assumiu a inconclusão e ao assumir a inconclusão, a gente é levada à busca. Seria um absurdo buscar sem esperança. Eu posso até ao buscar não encontrar, mas a minha esperança faz parte do processo de buscar. Não há busca desesperançada. É um contra-senso (Freire, 1995, trecho de entrevista).

⁵² Referimo-nos, aqui, ao letramento matemático desenvolvido na escola a partir da disciplina de Matemática no decorrer da escolarização básica.

Ao dispormos da consciência da nossa inconclusão como seres humanos, a educação torna-se um componente essencial que direciona para a transcendência da vida humana (D'Ambrosio, 2001), para além dos muros escolares, num horizonte em que sempre há coisas para serem aprendidas e experienciadas (Street, 2003). Assim, o acesso aos conhecimentos e a promoção do letramento, ou ainda, dos multiletramentos, inclusive o matemático, permitem-nos a (sobre)vivência em uma sociedade altamente letrada e cada vez mais complexa.

A perspectiva do letramento matemático que defendemos e da sua abrangência enquanto um caráter infinito é embasada na amplitude das áreas que constituem a matemática, no entendimento do inacabamento do ser humano e da vida além do processo de escolarização. Consideram-se, também, as possibilidades de mudança que o letramento matemático, em seus diferentes níveis, pode proporcionar aos sujeitos, com vistas à transcendência. Afinal, “é uma contradição um ser consciente de seu inacabamento, não buscar o futuro com esperança, não sonhar com a transformação, enfim, não buscar a construção de um mundo onde todos possam realizar-se com autonomia” (D'Ambrosio; Lopes, 2015, p. 15).

Algumas considerações

Para finalizarmos esta discussão, propomos uma breve retomada de alguns dos conceitos que foram tratados ao longo deste texto, de forma a adensar a reflexão acerca da infinitude do letramento matemático. Como uma das precursoras das discussões sobre o tema, a professora Ocsana defendia em sua tese de doutoramento (1997) que “o termo alfabetização matemática refere-se *aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática usada nas primeiras séries da escolarização.*” (Danyluk, 2002, p. 14, grifos nossos). De acordo com a autora, ser alfabetizado em matemática significa entender o que se lê e escrever o que se entende sobre as primeiras noções de aritmética, de geometria e de lógica.

Nessa perspectiva, ser alfabetizado matematicamente envolve uma dimensão bastante finita em que o estudante, a partir da leitura e escrita utilizadas na linguagem matemática dos primeiros anos de escolarização, seria um sujeito alfabetizado matematicamente. A partir do excerto acima, a definição é bastante restritiva. Porém, precisamos lembrar que a autora se propôs a fazer um estudo com crianças entre quatro e

cinco anos. Logo, não tinha uma preocupação mais abrangente sobre possíveis níveis de alfabetização matemática e, ainda, um olhar muito presente para a alfabetização como um processo de leitura e escrita, sem menção ao letramento propriamente.

Mesmo com essas considerações, o professor Ubiratan D'Ambrosio (2002, p. 11) aponta que “[...] a leitura matemática do mundo parece ser uma das características da espécie humana. O homem age matematicamente, por razões que os cientistas da cognição ainda não podem dar uma explicação satisfatória. Assim como falamos, matematizamos”. Além disso, o autor salienta a necessidade da literacia e da materacia para “elevar o homem à sua condição maior” (D'Ambrosio, 2002, p. 11). A condição maior do homem a que D'Ambrosio (2001) se refere é a da transcendência, numa perspectiva para além da sobrevivência, considerando a inconclusão do ser humano e compreendendo a infinitude dos processos referentes à aprendizagem durante a vida, para além da escolarização.

Se voltarmos à alfabetização matemática de forma restrita, poderíamos entendê-la como a utilização, leitura e escrita de símbolos matemáticos, por exemplo. Também, indo um pouco além das séries iniciais, poderíamos considerar o fato de realizar o cálculo de operações básicas, ou ainda, encontrar o valor do “x” em equações do 1º grau, a partir de um processo mecânico de repetição, de um aprendizado matemático que se restrinja ao saber fazer uso de regras e de fórmulas como alfabetização matemática.

Estaria errado?! Possivelmente! Mas esta seria uma definição um pouco mais abrangente da alfabetização matemática referente aos anos iniciais. A questão a que nos referimos está relacionada à alfabetização ou, ainda, ao letramento matemático que desejamos desenvolver e proporcionar aos estudantes. Reconhecemos a necessidade do conhecimento da linguagem matemática para o processo de alfabetização matemática, e conseqüentemente para a ampliação deste, num processo que promova o letramento matemático.

Da mesma forma que Soares (2003) indica a importância e a facilidade de estar alfabetizado para estar letrado e o quanto os processos são simultâneos e interdependentes, com a matemática não é diferente. Implicitamente, um nível de alfabetização matemática mais elevado proporcionará um grau de letramento matemático mais elevado, considerando que quanto mais domínio da linguagem e dos conhecimentos matemáticos, menor é a preocupação em como usar determinada regra, como calcular. Assim, o pensamento torna-se mais consciente sobre a resolução da questão em termos

de compreensão e criticidade sobre o que está sendo feito, há um deslocamento da sintaxe para a semântica.

Tfouni (2002) defende o letramento como um processo de natureza socio-histórica e indica a existência de graus de letramento. Na matemática, o processo de aquisição do letramento matemático também vai acontecendo a partir de níveis (Toledo, 2004) que inclusive vão se distinguindo de um letramento matemático autônomo para um letramento ideológico. Além da utilização de uma simples regra para a resolução matemática exige compreensão e crítica do contexto social.

Nessa amplitude do processo de letramento matemático, se considerarmos a aquisição de habilidades matemáticas fundamentais, podemos dizer que há, sim, uma finitude no aprender e ensinar. Agora, se considerarmos a perspectiva tomada pela Educação Matemática Crítica, enquanto potencializadora ou não, há uma infinitude no desenvolvimento do letramento matemático que pode ser caracterizada a partir da matemática como um constructo social, enquanto um processo de aprendizagem que se dá no âmbito individual e coletivo na perspectiva da dialogicidade. Compreende-se, então, como um processo para além dos muros escolares, ainda considerando a inconclusão do ser humano.

As considerações propostas até aqui nos provocam a pensar sobre como promover um letramento matemático nos estudantes de forma que eles tenham consciência da matemática e dos processos envolvidos, de forma a contribuir para o seu *empowerment*. E ainda, como e de que forma os professores estão desenvolvendo esse pensamento e trabalho crítico, olhando para o desenvolvimento do percurso escolar e dos sujeitos envolvidos, numa ação transformadora permeada pela criticidade.

Concordamos com D'Ambrosio e Lopes (2015, p. 12), quando afirmam que, ao priorizarmos uma abordagem técnica da matemática em nossas ações profissionais, “com uma perspectiva que restringe a Matemática a si mesma, poderemos apenas adestrar a pessoa em habilidades de cálculo e no uso de algoritmos, negando-lhe o conhecimento matemático necessário para a leitura de mundo a que ela tem direito”. É preciso ir além, na defesa de um letramento matemático na perspectiva crítica.

Referências

BORBA, Marcelo C.; SKOVSMOSE, Ole. A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da**

democracia. 6. ed. 2. reimp. Campinas, SP: Papirus, 2013. p. 127-160. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Ministério da Educação, Brasília, Brasil, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Paz, educação matemática e etnomatemática. **Teoria e Prática da Educação**, Maringá, v. 4, n. 8, p.15-33, jun. 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. *In*: DANYLUK, Ocsana. **Alfabetização matemática**: as primeiras manifestações da escrita infantil. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, Passo Fundo: Edipuf, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática. *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. p. 31-46.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015.

DANYLUK, Ocsana. **Alfabetização matemática**: as primeiras manifestações da escrita infantil. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, Passo Fundo: Edipuf, 2002.

DONIDA, Lais; BLANCO, Soeli. F. M. M. Dificuldades de leitura, escrita e numeramento na educação superior: discussões acerca da reprodução das desigualdades sociais. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 1, p. 341-360, 2021. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13551>. Acesso em: 17 nov. 2022.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. *In*: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis (org.). **Letramento no Brasil**: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002. São Paulo: Global Ação educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004. p. 11-30.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. *In*: LOPES, C. E.; NACARATO, A. (Orgs.). **Educação matemática, leitura e escrita**: armadilhas, utopias e realidade. Campinas: Mercado das Letras, 2009. p. 47-60.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Numeramento. *In*: FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva; VAL, Maria da Graça Costa; BREGUNCI, Maria das Graças de Castro. **Glossário Ceale**: Termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2014. Disponível em:

<https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/numeramento>. Acesso em: 08 nov. 2021.

FREIRE, Paulo. **Entrevista concedida a Ubiratan D´Ambrosio e Maria do Carmo Domite**. 1995. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=0GVrgnk_Tns. Acesso em: 15 ago. 2022 [não paginado].

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23. ed. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 68. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2021.

FREIRE, Paulo; MACEDO, Donald. **Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, Ana; TOLCHINSKY, Liliana (org). **Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1997. p. 257-282.

KLEIMAN, Angela B. (org.). **Os significados do Letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1995. (Coleção Letramento, Educação e Sociedade).

KLEIMAN, Angela B. Letramento na contemporaneidade. **Bakhtiniana**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 72-91, ago./dez. 2014.

MENDES, Jackeline Rodrigues. Matemática e práticas sociais: uma discussão na perspectiva do numeramento. In: MENDES, Jackeline Rodrigues; GRANDO, Regina Célia (org.). **Múltiplos Olhares: Matemática e produção de conhecimento**. São Paulo: Musa Editora, 2007. p. 11-29. (Musa educação matemática; v. 3).

PINHO, Patrícia Moura. **Numeramentalização: olhares sobre os usos dos números e dos seus registros em jogos de práticas escolares na Contemporaneidade**. 198 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

SILVEIRA, Luciana Hiromi Yamada da. **Literacia Matemática e prática jornalística: o que o jornal revela sobre o que o jornalista sabe**. 142 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas, SP: Papirus, 2008. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. 6. ed. 2. reimp. Campinas, SP: Papirus, 2013. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

SOARES, Magda. A reinvenção da alfabetização. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte: Dimensão. v. 9, n. 52, p. 15-21, jul./ago. 2003.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. 3. ed. 5. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

STREET, Brian. What's "new" in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. **Current Issues in Comparative Education**, v. 5, n. 2, Teachers College, Columbia University, 2003. p. 77-91.

TFOUNI, Leda Verdiani. **Letramento e Alfabetização**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção Questões da nossa Época: v. 47).

TOLEDO, Maria Elena Roman de Oliveira. 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. p. 91-106.

YOUNG, Michael F. D. O futuro da educação em uma sociedade do conhecimento: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 48, p. 609-623, set.-dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/WRv76FZpdGXpkVYMNm5Bych/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 15 jul. 2022.

2.3 As relações (in)existentes: reflexões que contornam o conceito de letramento matemático⁵³

AS RELAÇÕES (IN)EXISTENTES: REFLEXÕES QUE CONTORNAM O CONCEITO DE LETRAMENTO MATEMÁTICO⁵⁴

Resumo: Este artigo, de natureza teórica, apresenta o movimento de produção de conceitos no âmbito da Educação Matemática para referir-se ao letramento matemático. As discussões acerca do letramento foram introduzidas no Brasil a partir da década de 1980, quando o termo alfabetizado não era mais suficiente para caracterizar as novas demandas de leitura e escrita da sociedade. Nessa perspectiva, a partir dos estudos brasileiros, buscamos diferentes termos que nos direcionaram a outros na literatura da área, em que destacamos: alfabetização matemática, numeramento, numeramentalização, literacia matemática, matemacia e materacia. A partir desses, temos por objetivo identificar os diferentes conceitos apresentados e as relações (in)existentes entre eles, atentando-nos a diversidade de perspectivas que compõem esse enredo. Assim, apesar da falta de unicidade em relação ao que se entende por letramento matemático, entendemos que há um aspecto histórico de construção e evolução de ideias sobre o ser letrado matematicamente. Ainda, sinalizamos a existência de uma dinâmica relacional entre os conceitos, bem como a categorização nas perspectivas da aquisição individual, prática social e crítica, não de forma estanque, mas com nuances maiores ou menores em cada uma delas.

Palavras-chave: Alfabetização Matemática. Numeramento. Matemacia. Dinâmica Relacional.

Introdução

O termo⁵⁵ letramento, no Brasil, surge a partir da necessidade de se pensar além de saber ler e escrever ainda na década de 1980, quando ser alfabetizado passou a exigir mais habilidades do que apenas leitura e escrita (Soares, 2019). Da mesma forma, na

⁵³ Conceito, surgido a partir do termo em latim *conceptus* significa “**coisa concebida**” ou “**formada na mente**”, assim, o conceito pode ser expresso como uma ideia sobre algo ou alguma coisa. Conforme será discutido neste artigo, o leitor poderá entender que estaremos apresentando as ideias, ou seja, os conceitos e, portanto entendemos ser este um termo mais adequado para a escrita quando nos referirmos à definição ou ideia de algo.

⁵⁴ O artigo foi publicado com alterações na revista Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 568 - 592 em abril de 2024, com o título *Reflexões sobre o conceito de letramento matemático: a dinâmica relacional*.

⁵⁵ A palavra termo deriva do latim "terminus", que significa fim, limite. Gramaticalmente, é a representação de um vocábulo, palavra. Desta forma, utilizamos a palavra termo quando evidenciarmos a questão gramatical, enquanto uma palavra. Entendemos que cada termo tem um conceito envolvido e representativo, e que em alguns casos, termos iguais terão conceituações diferentes.

matemática, saber números, contar e calcular vem tornando-se uma habilidade bastante restrita considerando as necessidades da vida.

Apesar dos inúmeros termos existentes, optamos por utilizar o letramento matemático, pois consegue expressar todas as variantes considerando a amplitude e a complexidade da matemática. Também, fazemos essa opção por concordar com Campetti e Dorneles (2022, p. 311), quando dizem que “a existência de diferentes termos, e respectivos significados, não implica necessariamente em fragilidade à teoria, mas antes fertilidade analítica” e por entendermos as diferentes perspectivas e a pluralidade de conceitos.

Com base nessa fertilidade analítica é que elencamos neste texto os termos: alfabetização matemática (Danyluk, 2002), numeramento (Mendes, 2007; Fonseca, 2014; Toledo, 2004⁵⁶), numeramentalização (Pinho, 2013), literacia matemática (Silveira, 2016) e matemacia (Skovsmose, 2013) ou materacia (D’Ambrosio, 2004), encontrados na literatura brasileira. Trazendo à tona o termo letramento matemático, temos por objetivo identificar os diferentes conceitos apresentados e as relações (in)existentes entre eles, atentando-nos a diversidade de perspectivas que compõem esse enredo, tendo como hipótese a existência de uma dinâmica relacional entre os termos e conceitos apresentados.

Este texto caracteriza-se como um estudo bibliográfico, de natureza teórica, desenvolvido inicialmente a partir de leituras referentes ao tema letramento matemático. Nessa busca, deparamo-nos com termos iguais, distintos e com diferentes significados. Com isso, iniciamos um processo de entendimento sobre os termos e conceitos criados ao longo do tempo, delineando uma perspectiva histórica ao evidenciá-los de forma diacrônica. Assim, construímos uma organização em torno dos conceitos e compreendemos a dinamicidade existente nesse processo histórico.

Inicialmente, apoiamo-nos na tese de Maia (2013) que investigou, a partir de estudos brasileiros em Educação Matemática demandados por publicações governamentais do período de 1996 a 2012, aspectos relacionados ao processo de Alfabetização Matemática. A autora identificou como destaque as ideias de Ole

⁵⁶ Pinho (2013, p. 97) apresenta que o termo numeramento foi utilizado por vários autores, como: “Mendes (2001; 2007); Cabral (2007); Fonseca (2007; 2009); Faria (2007); Souza (2008); Drabik (2008); Ferreira (2009); Sotelo (2009); Sozzi (2010)”.

Skovsmose, Ubiratan D'Ambrósio, Ocsana Danyluk e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, as quais foram apresentadas e discutidas no decorrer da pesquisa.

Na sequência, baseamo-nos na dissertação de Gomes (2022), respaldada na Educação Matemática Crítica, que buscou investigar e conhecer as principais concepções relacionadas ao tema Alfabetização Matemática e Letramento Matemático presentes em teses e dissertações produzidas no Brasil no período de 2009 a 2021. A pesquisa confirmou a presença dos quatro autores identificados por Maia (2013), além de Paulo Freire e Magda Soares, como importantes referências da área.

Campetti e Dorneles (2022, p. 310) apontam ainda que no campo da Educação Matemática observa-se “a existência de um conjunto complexo, plural – e talvez confuso – de termos utilizados para o processo de aquisição das habilidades e competências matemáticas desde a primeira infância até a vida adulta”. Dado esse fenômeno, os autores buscam entender as razões que explicam o surgimento e existência da tríade *numeracia*, *numeralização* e *numeramento* e as possíveis diferenças conceituais entre os termos.

Enquanto o movimento do letramento foi iniciado ainda na década de 1980, a preocupação em torno do numeramento ou letramento matemático no Brasil acontece no século XXI. Destacam-se, nessa direção, o trabalho de Mendes (2001) e a primeira publicação voltada à matemática do Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF, índice criado em 2001 que mede o nível de alfabetismo funcional no Brasil. Com o objetivo compreender as habilidades matemáticas⁵⁷ em 2002, teve seus resultados compilados e discutidos no livro organizado por Fonseca (2004). Porém, antes desta discussão, a perspectiva da alfabetização matemática, intrínseca aos primeiros anos de escolarização, já vinha sendo tratada nos estudos da professora Ocsana Danyluk, em que indicamos as primeiras ideias.

Alfabetização matemática: o primórdio do letramento matemático

No final do século XX, como já explicitado, o Brasil já contava com estudos voltados à ampliação dos conceitos de letramento e letramento matemático. Entretanto, como descreve Machado (2011), o percurso ainda demanda avanços.

⁵⁷ O que se considerou como habilidade matemática foi 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-problema, tendo sempre como referência tarefas e situações com as quais a maior parte da população brasileira se depara cotidianamente”. (Fonseca, 2004, p. 13).

A carapuça de assunto árido, especialmente difícil, destinado à compreensão de poucos, não se adequa à Língua Materna de uma maneira geral, mas ajusta-se perfeitamente à Matemática. Isso, no entanto, não se deve a razões essenciais, endógenas, mas a abordagens inadequadas, tão frequentemente utilizadas nos conteúdos matemáticos que, aos menos avisados, parecem moldar-lhes as feições. É o que ocorre, por exemplo, quando a Matemática é tratada como uma linguagem em que a hipertrofia da dimensão sintática obscurece indevidamente o papel da semântica, que é deixada em segundo plano (Machado, 2011, p. 22)

Nessa perspectiva, o autor alerta sobre as dimensões que podem ser trabalhadas na Matemática. A importância em evidenciar a semântica da linguagem matemática, de forma a atentar-se para o sentido e a interpretação dos componentes matemáticos, seja através dos números, figuras, sentenças, enunciados, cálculos, etc., para além da sintaxe.

Ocsana Danyluk (2002, p. 20) também compreende que “a matemática mostra-se mediante uma linguagem, a qual possui uma disposição convencional de idéias que são expressas por signos com significados” e foi precursora nos estudos referentes à alfabetização matemática, em suas pesquisas no mestrado e doutorado. Na dissertação em 1989 (Danyluk, 1991) a autora se deteve mais ao aspecto da leitura da alfabetização matemática, enquanto que a preocupação central na sua tese em 1998 foi compreender a escrita nesse processo.

Danyluk (2002, p. 61) focalizou para a questão numérica a partir de um diálogo que pudesse observar “o que as crianças conhecem de números, onde reconhecem ou veem números, para que servem os números nas suas concepções, que números conhecem, se sabem contar, quando contam quantidades, até quando contam, o que há na sala e o que pode ser contado”. Isto é, sua atenção esteve em compreender os processos matemáticos que são desenvolvidos por crianças de 4 e 5 anos de idade considerando a proximidade ao processo de alfabetização, pois compreende 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”. (Danyluk, 2002, p. 20).

Neste sentido, apesar de um olhar considerando a alfabetização matemática voltada à aprendizagem “da linguagem matemática usada nas primeiras séries da escolarização” (Danyluk, 2002, p. 14), na sua tese, a autora concluiu que o

desenvolvimento da escrita realizada pelas crianças se inicia antes de elas ingressarem na escola e que as percepções matemáticas são assimiladas de

modo distinto de indivíduo para indivíduo. As crianças trazem, de seus mundos vividos, informações sobre aspectos matemáticos e conhecimentos característicos do contexto sócio-cultural onde vivem. (Danyluk, 2002, p. 231)

Há uma dimensão da individualidade que é caracterizada a partir das singularidades do sujeito e do ambiente que o mesmo provém, ao mesmo tempo em que as percepções matemáticas procedem do contexto sociocultural, o que inclusive vai implicar em diferentes níveis de alfabetização matemática, por exemplo. Mendes (2007, p. 12) enfatiza que Danyluk “restringe-se a uma aquisição individual, feita pela criança, de códigos do conhecimento matemático escolarizado” e indica que sua proposta salienta os aspectos sociais da escrita matemática na perspectiva dos estudos do letramento.

Entendemos que, apesar de Danyluk trabalhar na perspectiva da alfabetização, e inclusive da apropriação da linguagem matemática a partir do processo de escolarização nos anos iniciais, a sua tese já traz indícios de que há “aspectos matemáticos” que são trazidos para o ambiente escolar a partir das práticas sociais do contexto, que fazem parte e que vão sendo ressignificados com a apropriação da linguagem matemática, o que não fica explícito, mas já evidencia uma ampliação na proposta da alfabetização matemática proposta por ela.

Numeramento: que termo é esse?

Além da alfabetização matemática, o surgimento de outros termos concernentes ao letramento matemático é identificado em diferentes trabalhos. Com suas divergências e proximidades, o numeramento é um desses termos. De acordo com Campetti e Dorneles (2022), o termo foi concebido por Mendes (1996, 2001, 2007) na sua dissertação de mestrado em 1995 e a autora indica ter tomado a decisão de escolher numeramento pela analogia com o termo letramento a partir das relações traçadas do ponto de vista da pluralidade de práticas sociais que existem em torno da escrita. Para ela “o numeramento pode ser pensado no sentido das diversas práticas em que são produzidas diferentes matemáticas, entre as quais existem aquelas que diferem das práticas escolarizadas” (Mendes, 2007, p. 17).

A autora faz referência aos modelos autônomo e ideológico apontados por Street⁵⁸ e critica a alfabetização matemática apresentada por Danyluk (2002), inferindo que a mesma restringe-se a uma aquisição individual do conhecimento matemático escolarizado. Para Mendes (2007, p. 18) a matemática escolar “com o objetivo de desenvolver as capacidades de raciocínio e abstração, parece apontar, de maneira implícita, a não existência anterior de tais capacidades” de forma que carregaria o modelo autônomo a partir de um status de detentora do poder⁵⁹, inclusive indicando a dicotomia entre saber e não saber matemática.

Ao pensar na matemática como um produto cultural, Mendes (2007) enfatiza que esta estaria ligada ao modelo ideológico de letramento, tomando por base exemplos a partir dos estudos de Lave (1988)⁶⁰ sobre preparação de alimentos numa turma de Vigilantes do Peso e compra em um supermercado, apesar da descontinuidade entre a matemática escolarizada e as práticas sociais, apresentam práticas diferenciadas que envolvem o contexto e não apenas no âmbito matemático formal. Também exemplifica a partir dos estudos de Carraher, Carraher e Schliemann (2006)⁶¹ acerca da prática de numeramento de meninos vendedores de cocos no Recife, enfatizando a resolução de problemas no contexto/cotidiano, mas a não resolução na escola. “Mas esses mesmos problemas, apresentados do modo proposto pela prática escolar, passavam a ser algo totalmente novo, desvinculado do contexto” (Mendes, 2007, p. 21).

Para a autora é necessário visualizar o numeramento a partir de suas bases culturais e observando como ele é alocado em práticas particulares, enfocando “os aspectos sociais que envolvem a escrita matemática” (Mendes, 2007, p. 14).

⁵⁸ Para o autor, o modelo autônomo trata do letramento em termos técnicos, independente do contexto social, “uma variável autônoma cujas consequências para a sociedade e a cognição são derivadas de sua natureza intrínseca” (Street, 1993, p. 5 *apud* Rojo, 2009, p. 99), enquanto que o modelo ideológico de letramento, ao contrário, compreende as práticas de letramento associadas às estruturas culturais e de poder existentes na sociedade.

⁵⁹ “De modo semelhante, talvez ainda mais enfático, o número e o cálculo sempre são apresentados como ‘verdade neutra’, o que poderia ser identificado, por exemplo, na frase: ‘os números da pesquisa confirmam a intenção de voto do eleitor’”. (Mendes, 2007, p. 19).

⁶⁰ Refere-se aos estudos apresentados no livro *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*, Cambridge University Press, 1988.

⁶¹ Os estudos de Carraher, Carraher e Schliemann (2006) são apresentados no livro *Na vida dez, na escola zero*.

Dessa forma, o numeramento não pode ser visto como algo singular: podemos nos referir a diversos numeramentos, da mesma forma que se tem atribuído a ideia de pluralidade ao letramento. Portanto, a pluralidade do numeramento se manifesta pela diversidade de práticas sociais existentes em torno das noções de quantificação, medição, ordenação e classificação em contextos específicos, em que os diversos usos dessas noções estão estreitamente ligados aos valores socioculturais que permeiam essas práticas (Mendes, 2007, p. 23).

A autora ainda defende que é difícil pensar em práticas de numeramento que não estejam ligadas ao letramento, “ao focalizarmos o numeramento, podemos nos reportar às diversas práticas sociais, presentes na sociedade, que moldam os eventos de numeramento em contextos diversos” (Mendes, 2007, p. 25).

Numeramento, também é usado por Toledo (2004), como uma tradução do inglês *numeracy*, o qual foi adotado em sua tese de doutorado⁶². A autora destaca a existência de tarefas que exigem “a aplicação de habilidades de matemática e letramento integrados”, desta forma, define o numeramento como “um domínio de habilidades que envolve um subconjunto de habilidades essenciais tanto da matemática como do letramento” (Toledo, 2004, p. 94).

Apesar de a autora adotar a definição em bases internacionais⁶³, há uma aproximação na perspectiva trazida por Mendes (2007) acerca das práticas envolvendo numeramento e letramento. Para Toledo (2004, p. 94) “ser *numerado* envolve, justamente, a posse de algumas habilidades de letramento e de algumas habilidades matemáticas e a aptidão para usá-las em combinação, de acordo com o que é requerido em uma determinada situação” (Toledo, 2004, p. 94).

Um ponto de destaque trazido pela autora é com relação aos níveis de numeramento, similar ao proposto por Tfouni (2002), em que

o nível de numeramento que se faz necessário a um único indivíduo pode mudar ao longo do tempo, dependendo das circunstâncias pessoais de vida, transições de trabalho e mudanças da realidade ou da tecnologia, seja em sua história pessoal, seja na vida social (Toledo, 2004, p. 95).

Assim dizendo, o grau de numeramento está intrínseco ao contexto em que determinado indivíduo se encontra, e ainda, a apropriação ou ampliação do numeramento

⁶² Em busca a tese de doutorado, a versão online não foi encontrada.

⁶³ A autora baseia-se em textos da Unesco, e nos autores estadunidenses Cumming, Gal e Ginsburg (1998), Gal (1993, 1994, 1999) e Johnston (1999).

pelo indivíduo pode proporcionar uma mudança seja no âmbito profissional, pessoal ou social.

Ainda a partir do estudo de Maia (2013), observamos que Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca foi uma das autoras citadas. Importante enfatizar a organização do livro sobre as habilidades matemáticas (Fonseca, 2004) a partir do INAF 2002 que teve como foco a matemática. Nesse movimento, a autora é uma das referências no Brasil na perspectiva dos estudos sobre numeramento, sobretudo na Educação de Jovens e Adultos⁶⁴. Nesta linha, Pinho (2013) apontou a diferenciação trazida por Fonseca de duas possibilidades do numeramento: i) enquanto analogia ao letramento e ii) numeramento como integrante do letramento.

Assim, na primeira possibilidade o paralelismo entre numeramento e letramento tem sido relevante

na busca de se destacar tanto a preocupação com o ensino da Matemática formal (a Alfabetização Matemática) quanto os esforços para compreender e fomentar os modos culturais de se “matematicar” (Letramento Matemático ou Numeramento) em diversos campos da vida social (até mesmo na escola) (Fonseca, 2014, s. p.).

Mas, a segunda possibilidade, ao compreender o numeramento como uma dimensão do letramento “aponta, assim, para a Educação Matemática como parte dos esforços para se ampliarem as possibilidades de leitura crítica do mundo”, a partir da compreensão dos conhecimentos matemáticos intrínsecos às diversas práticas sociais.

Ou seja, como o *Letramento* envolve as condições para que o sujeito atenda às demandas de uma sociedade grafocêntrica, para ser letrado, ele precisará mobilizar conhecimentos diversos relevantes na vida social, entre os quais se destacam conhecimentos matemáticos. **Isso não só por causa da recorrência de representações matemáticas nos diversos textos que circulam nas sociedades grafocêntricas, mas também porque os modos de conhecer, explicar, organizar, argumentar, decidir e apreciar dessas sociedades baseiam-se muito fortemente em critérios quantitativos, métricos ou classificatórios, que compõem o que chamamos de conhecimentos matemáticos.** Desse modo, mesmo um leitor iniciante vai se deparar com textos em que aparecem preços, medidas, quantidades, gráficos ou tabelas. São

⁶⁴ Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca coordenou, de 2005 a 2021, o Programa de Educação Básica de Jovens e Adultos da UFMG. Atualmente é líder do Grupo de Pesquisa Estudos sobre Numeramento - GEN, vice-líder do Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade – GIPEMS e foi coordenadora do GT 18 - Educação de Pessoas Jovens e Adultas da ANPEd (2017-2019) e hoje é sua representante no Comitê Científico dessa Associação. É consultora do Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional - INAF. Desenvolve trabalhos de ensino, pesquisa e extensão nos seguintes campos: Educação Matemática, Educação de Pessoas Jovens e Adultas, Letramento e Numeramento e Educação do Campo. Disponível em <http://lattes.cnpq.br/2605895454297792>. Acesso em: 13 dez. 2021.

folhetos de promoções em supermercados ou tabelas de preços de lanchonetes, rótulos de produtos, fichas de acompanhamento médico de crianças ou adultos, matérias no jornal ou na TV, divulgando fenômenos e pesquisas, e tantos outros textos que já devem aparecer nas classes de alfabetização. Eles trazem números, tabelas, gráficos, diagramas – que um *leitor* também precisa *aprender a ler*, pois é com base nessa leitura que muitas decisões são tomadas, tais como consumir ou não um produto, escolher o que e onde se vai comprar, alterar um tratamento de saúde, escolher um candidato. A preocupação em entender os papéis dessa informação quantificada ou os efeitos de sentido que conferem aos textos é o que nos faz compreender o *Numeramento* como uma dimensão do *Letramento* (Fonseca, 2014, s.p., *grifos da autora, grifos nossos*).

Ou seja, a autora identifica inicialmente o numeramento a partir do letramento proposto por Soares, mas que com o tempo já é repensado... Há um reconhecimento da necessidade de ser numerado para ser letrado, como sendo uma dimensão necessária para um sujeito ser ou não letrado.

Outras conceituações referentes ao letramento matemático

Ainda no movimento de busca de termos e concepções, encontramos a numeramentalização na tese de Pinho (2013, p. 69). A autora considera a “numeramentalização a partir do estabelecimento de relações entre as noções de poder e formas de governo em Foucault”, levando em conta as formas com as quais os indivíduos conduzem e conhecem o uso dos números e as suas formas de registro.

Em analogia à governamentalidade, Bello (2012) menciona que a numeramentalização pode ser tratada também como numeramentalidade, quando se refere às normatividades contemporâneas baseadas na quantificação, na medição, nos usos e registros dos números na sua capacidade de subjetivação e constituição das formas sujeito. O neologismo numeramentalidade, cunhado pelo pesquisador, expressa os processos de governamentalização das estratégias de governo, podendo ser traduzido, em francês, como numeramentalité, de forma análoga também na língua francesa em relação ao termo foucaultiano governamentalité (Pinho, 2013, p. 70).

A perspectiva trazida pela autora coloca à tona a questão dos processos políticos subjacentes ao desenvolvimento das relações e práticas sociais envolvendo ou não a escola. Ou seja, refere-se às convergências entre as atividades de governo e as “práticas normativas de numerar, medir, quantificar, seriar, as quais produzem modos de orientação de condutas nas esferas institucionais, como a escola, os órgãos de atendimento e fiscalização da saúde, por exemplo” (Pinho, 2013, p. 76).

Na construção da sua tese, a autora também traz a numeralização, termo usado por Nunes e Bryant⁶⁵ (1997, apud Pinho, 2013, p. 95), como um processo que a “constante mudança das práticas sociais gera demandas variadas que muitas vezes exigem habilidades matemáticas múltiplas, em que se devem adequar procedimentos e ferramentas de pensamento matemático”, em que para as autoras “‘Ser numeralizado significa pensar matematicamente sobre situações [...]’ (Nunes e Bryant, 1997, p. 31), e não simplesmente usar técnicas operatórias nas aulas de Matemática” (Pinho, 2013, p. 92).

Ainda pensando a relação com a escola e a matemática ensinada neste espaço, Pinho (2013, p. 106) aponta que “a noção de numeramentalização, permite-nos compreender como as práticas matemáticas ganham uma dimensão instrumental no currículo, investindo na produção de sujeitos que mobilizem estes instrumentos nas suas atividades cotidianas, na escola e fora dela”. Além disso, a autora expressa que na numeramentalização “busca-se compreender o uso dos números, das relações entre os mesmos e seus registros nas práticas contemporâneas também como uma tecnologia governamental neoliberal de orientação das nossas condutas” (Pinho, 2013, p. 107), diferentemente da numeralização que tem como foco a construção sociocognitiva dos objetos matemáticos e o numeramento que pensa nos impactos sociais da escrita matemática na sociedade.

Nessa esteira de busca por termos que nos ajudem a “pensar” uma definição para o nosso conceito, Silveira (2016) na sua tese de doutoramento faz a utilização da literacia matemática, em que articulou a mesma com a prática jornalística tendo em vista a formação do profissional do ensino superior. Compreende a literacia matemática pela concepção da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como a capacidade de “formular, empregar e interpretar a matemática em diversos contextos” (Silveira, 2016, p. 17) e também aponta o uso de termos como numeracia e literacia quantitativa⁶⁶. Com um olhar mais focalizado na matemática dos futuros

⁶⁵ A referência trazida por Pinho é do livro **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. Para Campetti e Dorneles (2022, p. 315), desde Nunes e Bryant (1997), “o uso do termo numeralização na pesquisa não recebeu atenção a ponto de ser assunto principal em uma dissertação, tese ou artigo publicado em revista”. Além disso, os autores identificaram que numeralização e numeracia são usados com significados muito próximos, por vezes, coincidentes, sendo que a maior distinção é que o primeiro é relacionado mais ao público da primeira infância enquanto que o outro para o público geral.

⁶⁶ Segundo Silveira (2016) o termo *numeracy* surge num relatório britânico publicado em 1959 e, teve seu conceito ampliado em 1982, em dois atributos: a familiaridade com os números e a capacidade de fazer uso das habilidades matemáticas para atender as necessidades cotidianas e; a capacidade de compreender

jornalistas, para a autora, a literacia matemática “contextualiza a ação matemática, contrastando com o currículo que historicamente enfocava o conhecimento escolar e o compartimentalizava, dificultando sua aplicação no mundo real”, porém não há uma definição consensual a respeito da mesma.

Sobre letramento matemático, Gonçalves (2005, p. 10, grifos do autor) conceitua “temporariamente” como sendo:

a condição a partir da qual um indivíduo compreende e elabora de forma reflexiva, textos orais e escritos que contém conceitos matemáticos e, transcende esta compreensão para uma esfera social e política. Quando mencionamos conceitos matemáticos estamos incluindo a linguagem matemática que pode ou não estar acompanhando tal conceituação.

Por esse ângulo, antes de definir um conceito, Gonçalves (2005) aponta um conjunto de parâmetros que podem ser pensados para conceituar o letramento matemático, além de mencionar os aspectos micro e macro, bem como a complexidade que pode estar envolvida ao falar sobre letramento matemático.

Essa complexidade também foi apontada por Fonseca (2004, p. 22) quando a mesma expôs os inúmeros termos utilizados para referenciar-se sobre o letramento matemático no livro sobre o INAF e que numa “análise do índice de acerto, questão por questão, revela que a maior dificuldade dos entrevistados não está em ‘fazer contas’, mas em resolver problemas”, visto que no geral não seguem uma única forma de resolução.

Neste sentido, nas questões que foram levantadas pelo livro, expomos o exemplo trazido por Toledo (2004) que apresentou seu estudo fazendo referência a 21 sujeitos dentre os 2 mil entrevistados no INAF com pouca ou nenhuma escolarização e que apresentaram um alto nível de alfabetismo matemático (nível 2 ou 3) e contrariamente, o estudo de Carvalho (2004) que analisou 21 sujeitos que com Ensino Médio completo apresentaram apenas o índice 1 de alfabetismo matemático no INAF. Os estudos evidenciados nos fazem pensar a partir do apontamento de Fonseca (2004) com relação, a saber fazer contas, mas não saber resolver problemas: qual a concepção envolvida? Qual o numeramento, letramento matemático que não está sendo trabalhado, ou ainda de que forma esta matemática está sendo trabalhada de modo que não propicia o

informações matemáticas apresentadas na forma de gráficos e tabelas. Já a expressão *quantitative literacy* é mais presente nos estudos de autores norte-americanos. A partir das leituras e participação no Congresso Literacias para o século XXI em Portugal, destaco que os autores portugueses utilizam os termos literacia matemática e quantitativa.

desenvolvimento de um letramento matemático minimamente desejado para as questões cotidianas, como a capacidade de resolver problemas, tomar decisões e possibilitar avanços?

Letramento matemático numa perspectiva crítica

Contribuindo com o questionamento, a matemacia e/ou a materacia, propostas por D'Ambrosio e Skovsmose, nos auxiliam a compreender uma tomada crítica dos termos, além de serem importantes para o entendimento da dinâmica relacional em torno do letramento matemático. Começamos com o que propõe D'Ambrósio (2004, p. 32):

Por exemplo, o que interessa, do ponto de vista do indivíduo da sociedade, chegar-se à conclusão de que os jovens brasileiros atingem os 12 anos não sabendo conjugar corretamente o verbo “sentar”? Talvez esse jovem, mesmo sem saber conjugar, tenha percebido o que significa, socialmente, estar sentado. Mas talvez saiba conjugar e não seja capaz de avaliar tudo o que passa com o ato de sentar. Igualmente, podemos questionar que importará saber se, nessa idade, ele é capaz de extrair a raiz quadrada de 12764? Ou de somar $5/39 + 7/65$? O que isso tem a ver com a satisfação e a ampliação de seu potencial como indivíduo e de seu exercício pleno de cidadania.

As questões trazidas por D'Ambrosio, seja com relação à conjugação do verbo sentar ou à extração da raiz quadrada de um número, nos fazem refletir acerca da educação e principalmente do ensino da matemática. Ancorado numa educação matemática para a paz, com respeito e solidariedade ao humano, o autor defende a educação como “uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo gerada pelos grupos culturais, [...] respeitando suas raízes culturais, e de avançarem na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência” (D'Ambrosio, 2012, p. 8).

Ao expor a dinâmica organizacional dos currículos escolares a partir do modelo americano conhecido como “three R's: *Reading, wRiting and aRithmetics*”, D'Ambrosio (2021, p. 58) afirmava que para o século XXI “ler, escrever e contar são obviamente insuficientes para a cidadania plena no século entrante”, propondo um currículo baseado no *trivium* da *literacia, materacia e tecnocracia*, como “resposta educacional às expectativas de se eliminar iniquidade e violações da dignidade humana, o primeiro passo para a justiça social”.

Ao intencionar o *trivium* defende que “a complexidade da sociedade moderna exige que a escola se dedique, com igual prioridade, a fornecer aos estudantes

instrumentos analíticos e tecnológicos, que chamo *materacia* e *tecnocracia*, respectivamente” (D’Ambrosio, 2004, p. 36).

De acordo com o autor, nenhuma das palavras estavam dicionarizadas, e a palavra *literacia* foi/é oriunda de um relatório publicado em Portugal que a definia “como a capacidade de processamento de informação escrita na vida quotidiana, o que inclui escrita, leitura e cálculo”, lembrando que se origina do inglês *literacy* como já apontado por Soares (2019). Quanto à *materacia*, “o neologismo *matheracy* foi introduzido, na década de oitenta, pelo Professor Tadasu Kawaguchi, um dos mais destacados educadores matemáticos japoneses” (D’Ambrosio, 2021, p. 58) e define-a como “a capacidade de interpretar e manejar sinais e códigos e de propor e utilizar modelos na vida quotidiana”. (D’Ambrosio, 2021, p. 58).

Fazendo, de certa forma, uma crítica ao INAF, bem como outras avaliações padronizadas, D’Ambrosio (2004) indica a alfabetização e a contagem como insuficientes para um cidadão no âmbito das diversas práticas que vivencia.

Em outros termos, lidar com números, como aparecem nos preços e medidas, nos horários e calendários e, mesmo, ser capaz de efetuar algumas operações elementares, é insuficiente para o cidadão. É enganador crer que a mera alfabetização conduza ao pleno exercício da cidadania (D’Ambrosio, 2004, p. 36).

Melhor dizendo, a alfabetização matemática tratada a partir da aquisição de algumas habilidades básicas, apesar de necessárias e importantes para a sobrevivência, são insuficientes para uma tomada de posição frente a algumas questões. D’Ambrosio (Danyluk, 2002, p. 11) enfatiza a importância de além do processo de aquisição social dos conceitos matemáticos, “também o processo de aquisição dessa codificação, que é o primeiro passo da *materacia*”.

Assim, uma alfabetização matemática “de forma rasa” não é suficiente para atender as diferentes demandas oriundas da complexa sociedade que vivenciamos, e é necessário certo grau de letramento matemático para que estejamos minimamente preparados para atuar como cidadãos. Ao mesmo tempo em que algumas dimensões estão facilitadas, para ter o acesso a elas é preciso estar conectado e letrado matematicamente, digitalmente, criticamente.

Skovsmose na perspectiva da Educação Matemática Crítica (EMC) aponta que Gramsci “indicou que a alfabetização é uma faca de dois gumes”, a qual é uma condição necessária para que as pessoas estejam informadas e possam fazer parte dos processos de

trabalho básicos, bem como pode ser manipulada com o objetivo de *empowerment*⁶⁷. Nesse mesmo sentido, o autor indaga se a alfabetização matemática⁶⁸ também pode ser essa faca de dois gumes, afinal “a alfabetização não é apenas uma competência relativa à habilidade de leitura e escrita, uma habilidade que pode ser simultaneamente testada e controlada; possui também uma dimensão crítica” (Skovsmose, 2013, p. 66).

Ao considerarmos a interpretação proposta por D’Ambrosio acerca da necessidade de um conhecimento matemático diante das altas demandas da sociedade, fazer a utilização de forma crítica é uma habilidade importante diante das possibilidades existentes. Afinal, saber matemática além das habilidades básicas com potencial para a tomada de decisão torna-se importante frente as exigências que somos postos diariamente, como na escolha de determinado produto, na utilização do dinheiro, na compra ou venda de um imóvel.

Skovsmose tem diferentes preocupações com relação a uma abordagem de investigação:

Uma delas é o desenvolvimento da *materacia*, vista como uma competência similar à *literacia* caracterizada por Freire. *Materacia* não se refere apenas a habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática. A educação matemática crítica 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 (Skovsmose, 2008, p. 16, grifo do autor).

Pensar uma educação matemática crítica, para Skovsmose, envolve refletir sobre a matemática enquanto seu papel na sociedade, o desenvolvimento da *materacia* como competência ligada à democracia, bem como para o *empowerment* ou *disempowerment*. Kleiman (1995, p.8) evidenciou os “estudos sobre letramento hoje em dia, seguindo o caminho traçado por Paulo Freire há mais de trinta anos, enfatizarem o efeito potencializador, ou conferidor de poder, do letramento”. Isto é, da mesma forma que o

⁶⁷ *Empowerment* é a palavra utilizada por Skovsmose (2014, p. 66) com o significado de empoderar, dar poder a, ativar a potencialidade criativa, desenvolver a potencialidade criativa, e pode ser traduzido como empoderamento.

⁶⁸ Skovsmose (2013, p. 67) entende inicialmente a alfabetização matemática como “uma habilidade de calcular e usar técnicas formais”, sendo que mais adiante apresenta um conceito diferenciado. Inclusive, como se trata de uma tradução, originalmente o termo utilizado por Skovsmose foi *mathemacy* com o mesmo significado do termo *matheracy* (utilizado por D’Ambrosio), porém a tradutora optou por traduzir como alfabetização matemática e nós manteremos neste momento do texto!

letramento (matemático) pode promover o empoderamento do indivíduo e a sua participação crítica na sociedade, o mesmo pode ser um elemento de alienação como trazido por Tfouni (2002).

Especialmente, devemos estar aptos a entender o que a matemática faz para a sociedade. Isso fornece (algum) sentido para a formulação: a alfabetização matemática [matemacia/materacia], como constructo radical, tem de estar enraizada em um espírito de crítica e em um projeto de possibilidades que habilite pessoas a participarem no entendimento e na transformação de sua sociedade (Skovsmose, 2013, p. 95).

E, portanto, para Skovsmose (2013, p. 67), a *materacia* ou *matemacia* “viria a ser um pré-requisito para a emancipação social e cultural”. A defesa em trabalhar a matemática como um projeto de possibilidades que habilite os sujeitos para a participação ativa na sociedade a qual estão inseridos faz parte de uma concepção que a matemática vai além de um tópico a ser ensinado e aprendido, é preciso refletir sobre a matemática em si (Skovsmose, 2008)

Para Mendes (2007, p. 12) o conceito de *mathemacy* proposto por Skovsmose (2013) ligado a uma ótica social crítica da educação matemática “apresenta uma visão de alfabetização matemática diferenciada daquela que enfoca apenas as aquisições individuais de códigos, aproximando-se da discussão sobre o impacto da escrita matemática na sociedade”. Nesta perspectiva, conscientes que nem todos os termos e conceitos utilizados para qualificar ou aproximar-se do letramento matemático foram trazidos neste texto, organizamos através do programa Canva⁶⁹ um organograma dos termos concernentes ao letramento matemático. Nele, são apresentados os autores ou trabalhos que os sustentam e as relações que são configuradas entre eles.

Dinâmica relacional: uma construção a partir dos termos referentes ao letramento matemático

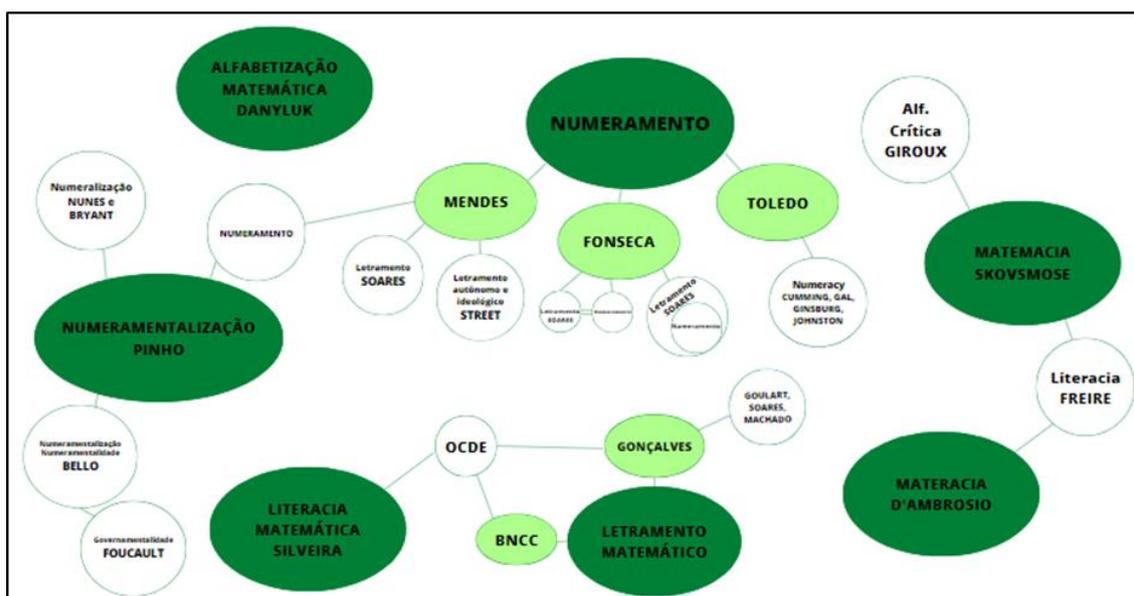
A partir dos conceitos emergentes e levantados nesta escrita, construímos uma representação com referência aos autores, apontando as aproximações existentes entre os significados que são atribuídos, assim como, as diferenças existentes num mesmo termo.

⁶⁹ O Canva é uma plataforma de design gráfico que permite a criação de gráficos de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais. Disponível em: <https://www.canva.com/>

Com base nas vertentes epistemológicas e nas significações atribuídas por cada autor, apresentamos os termos e conceitos que movimentam o letramento matemático, sendo que optamos por utilizar o Canva para esta construção. Tivemos o cuidado de representar, com base em nossos estudos, a estruturação a partir dos termos atribuídos, os autores e as referências que auxiliaram na conceituação proposta por cada autor.

Conforme podemos observar, a figura 5 traduz os termos que foram evidenciados no decorrer do texto (em verde escuro), e as relações existentes entre os mesmos, inclusive com suas diferenciações. Percebemos as relações existentes entre a matemacia e a materacia propostas por Skovsmose e D'Ambrósio na perspectiva crítica a partir dos estudos de Giroux e da literacia de Freire.

Figura 5 – Dinâmica relacional dos termos referentes ao letramento matemático e suas vertentes



Fonte: elaborado pela autora (2023).

A alfabetização matemática, proposta por Danyluk, insere-se inicialmente na concepção de uma aquisição individual dos conceitos matemáticos, porém a própria autora no decorrer dos seus estudos, identifica a influência que o contexto sociocultural exerce sobre esta aquisição. Ela aborda a alfabetização matemática através da fenomenologia e evidencia a atenção necessária para a questão social e política presente no ato de alfabetização. Ainda, Danyluk (2002) se apropria de pesquisas sobre o ato da escrita que ajudam a pensar sobre a alfabetização matemática. São

destacadas as ideias de Emilia Ferreiro e Alexander Luria, porém, sem a ênfase em termos utilizados por esses autores.

Portanto, a Alfabetização Matemática é o trabalho que leva à compreensão dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para o domínio da matemática. A relevância desses conteúdos deve surgir de um estudo realizado na cultura onde a escola está. É preciso considerar o saber da pessoa que vem para a escola como parte da raiz do pensamento matemático da comunidade onde essa pessoa vive, bem como é necessário levar em conta a matemática, entendida como um corpo de conhecimento científico, construído pela humanidade e relevante para essa cultura (Danyluk, 1991, p. 111-112).

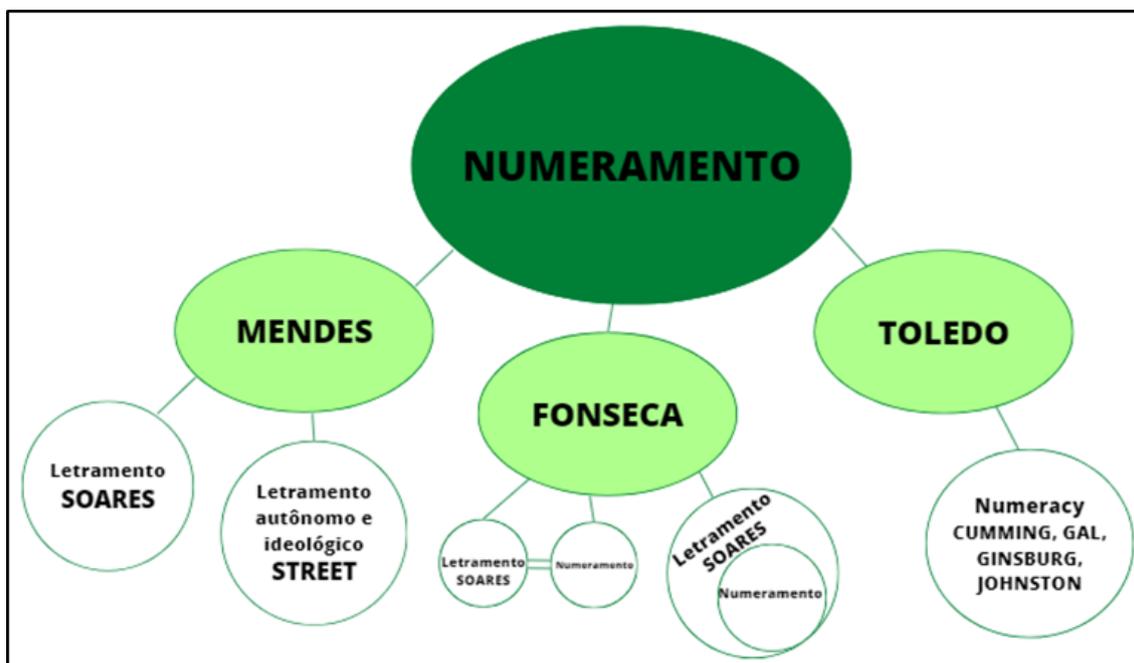
Já a literacia matemática é articulada por Silveira (2016) a partir da concepção de um organismo internacional, caracterizando, sobretudo, uma contextualização da matemática, ao aliar o mundo da escola e o mundo real. O numeramento, termo utilizado por Fonseca (2004), Mendes (2007) e Toledo (2004), num horizonte mais social, é considerado a partir de diferentes significações, mas com certa harmonia. Com relação ao termo numeramentalização, Pinho (2013) faz a utilização do mesmo a partir da definição proposta por Bello e embasada em Foucault e também apresenta a numeralização (a partir de Nunes e Bryant) e o numeramento (com base em Mendes). Para a autora, é intrínseca a essa diferenciação a concepção de alfabetização e letramento. Segundo ela, a numeralização “focaliza a influência da relação matemática e sociedade no processo de desenvolvimento individual – o tornar-se numeralizado” em uma perspectiva de aquisição de habilidades individuais, enquanto que o numeramento propõe um deslocamento da aquisição individual “ampliando - o para os impactos dos diferentes usos e funções dos saberes matemáticos nas variadas práticas sociais” (Pinho, 2013, p. 100).

Buscando uma aproximação com o numeramento, na figura 6, apresentamos o mesmo e, como pode ser visto, as referências utilizadas para a conceituação do termo por cada autora, processo que também é permeado por diferenças.

Conforme apresentado na figura 6, é visível que cada uma das autoras baseou-se em diferentes referências para a construção e defesa do conceito atribuído ao numeramento, que já foram explicitados anteriormente. Tanto Mendes (2007) quanto Fonseca (2014), apoiam-se no letramento, termo proveniente dos estudos de Soares (2019), porém, Mendes alerta para os modelos ideológico e autônomo propostos por Street enquanto Fonseca (2014) explicita duas dimensões, e entende atualmente o

numeramento como uma das dimensões do letramento. Toledo (2004) é a autora que mais se diferencia na utilização do numeramento quando se fundamenta em bases internacionais para a definição do conceito.

Figura 6 – Um foco especial no Numeramento



Fonte: elaborado pela autora no Canva (2023).

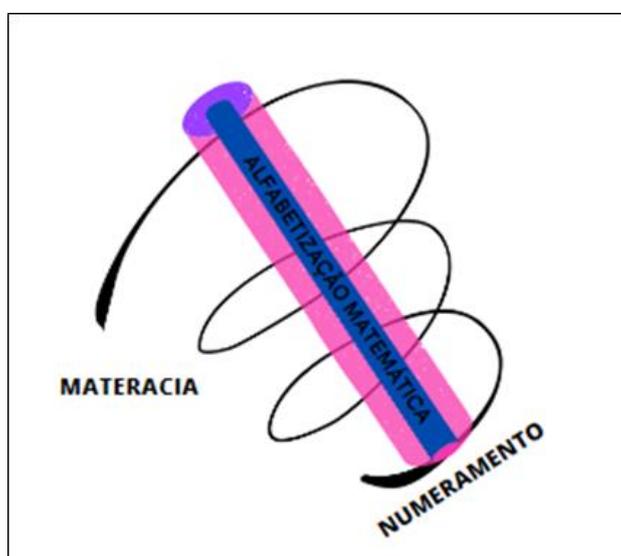
A partir da elaboração da figura 5, percebe-se que há uma diversidade de perspectivas que compõem o enredo em torno da definição ou conceituação do termo letramento matemático, conforme já evidenciado por Fonseca (2004), Mendes (2007) e Campetti e Dorneles (2022). Diante da sociedade complexa, globalizada e desigual que vivenciamos torna-se uma tarefa difícil compreender e promover o letramento matemático na escola e na sociedade como um todo, pois a própria “descontinuidade de nomenclatura em documentos oficiais fragiliza o próprio uso do termo e em decorrência, seu conceito” (Cecco, Bernardi, 2022, p. 97).

O letramento matemático, ao ser enfatizado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017, evidencia a necessidade e a preocupação com o seu desenvolvimento. Conceituado a partir do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) desenvolvido pela OCDE, a BNCC compreende o letramento matemático como sendo a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática numa variedade

de contextos, o qual “assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo” (Brasil, 2018, p. 266).

Neste movimento, apoiamo-nos nos estudos de Soares (2019) e Fonseca (2004), mas, sobretudo, enquanto uma dimensão crítica fundamentamo-nos nas ideias de Freire, D’Ambrósio e Skovsmose, ao pensar em promover um ensino que seja para todos e ao longo da vida. A figura 7 representa esse movimento, de um letramento matemático que não seja reduzido à decoreba e a mecanização da repetição de exercícios e procedimentos, mas sim, a aquisição individual de uma matemática imbricada nas práticas sociais que leve ao empoderamento e que promova a reflexão e criticidade nos estudantes.

Figura 7 – Movimento do Letramento Matemático



Fonte: elaborado pela autora no Canva (2023)

Ao falar na aprendizagem ao longo da vida e de um ensino que possibilite o empoderamento, Grossi e Fonseca (2023, p. 402) nos apresentam a apropriação de numeramento por mulheres idosas em processo de alfabetização durante uma ida ao mercado. Nesse trabalho, há o destaque para além da mobilização dos “sistemas de codificação, símbolos e significados que estruturam, parametrizam e são utilizados na representação dos prazos de validade”. Elas também mostraram os conhecimentos apropriados ao longo da vida, bem como expuseram seus desejos e as condições do próprio processo do envelhecimento feminino.

Ou seja, o trabalho pedagógico focalizaria conhecimentos matemáticos (aí incluídos ideias, representações, procedimentos, critérios) como modos culturais de compreender o mundo, de organizar, narrar e avaliar as relações

que estabelecemos com as pessoas, as coisas e os acontecimentos. Esses conhecimentos são relevantes na medida em que nos ajudam a conferir sentido aos textos que lemos e escrevemos, para nos apropriarmos das práticas de Letramento que se estabelecem em diversas instâncias da vida social, identificando suas intenções e recursos e, também, sendo capazes de criar estratégias de adaptação ou de resistência – e mesmo de transgressão – aos modos de organização e produção de uma sociedade regida pela palavra escrita. (Fonseca, 2014, s. p.).

Assim, corroboramos com o numeramento como uma dimensão do letramento a partir de Fonseca (2014), considerando a necessidade de o indivíduo ler a matemática que está inerente às práticas sociais do contexto que ele se depara, numa concepção que aponta “para a Educação Matemática como parte dos esforços para se ampliarem as possibilidades de leitura crítica do mundo” (Fonseca, 2014). Ou seja, essa concepção adotada por Fonseca aproxima-se à matemacia e/ou materacia enfatizadas por D’Ambrósio e Skovsmose, enquanto que o desenvolvimento de um letramento matemático deve estar arraigado pela criticidade, de forma que empodere os sujeitos contribuindo nas tomadas de decisão diárias e na transformação da sua realidade social.

Considerações finais

Os esforços que fizemos até aqui para estruturar os diferentes significados, conceituações e termos que são utilizados similarmente para falar sobre o letramento matemático não foram em vão, já que aprofundamos nosso conhecimento sobre as perspectivas adotadas pela literatura, podendo categorizá-las a partir da aquisição individual, prática social e perspectiva crítica. Isso não significa que cada termo esteja estanque numa única categoria, mas certamente o que os autores conceituam apresentam dimensões que podem ser identificadas com maior ou menor variação em cada uma delas.

Da mesma forma que Campetti e Dorneles (2022), identificaram que a maior distinção entre numeralização e numeracia é que são relacionados a públicos diferentes, os termos alfabetização matemática, numeramento e materacia também se manifestam a momentos mais específicos da vida humana. A alfabetização matemática é voltada e compreendida por Danyluk (1991, 2002) nas fases iniciais do processo de escolarização, já o numeramento é trabalhado, sobretudo no processo de alfabetização de jovens e adultos, sendo discutido de forma muito característica a partir das práticas sociais que envolvem esses indivíduos. A matemacia, com um viés crítico, representa uma postura a ser tomada para toda a vida, aliando a aquisição individual do conhecimento matemático e das práticas sociais vivenciadas.

Apontamos que uma alfabetização (matemática) preocupada apenas com a codificação e decodificação de letras, sinais, símbolos e o cálculo de operações básicas, o currículo dos “three R’s” (D’Ambrosio, 2021) e a abordagem *back-to-basics* da leitura como uma abordagem utilitarista que “encara a alfabetização como algo que atende às exigências básicas de leitura de uma sociedade industrializada” (Freire; Macedo, 2021, p. 178) não são suficientes para as demandas complexas da sociedade atual que exige diariamente níveis mais elevados de letramento (matemático).

Da mesma forma que na perspectiva de política cultural, a alfabetização (literacia) pode ser encarada como um conjunto de práticas que atuam para o *empower* ou para o *disempower* (Freire; Macedo, 2021), o desenvolvimento do letramento matemático, numa perspectiva crítica, também pode contribuir para o *empowerment* ou *disempowerment*. (Skovsmose, 2014).

Ainda assim, concordamos com D’Ambrosio (2012, p. 9-10) que só faz sentido insistirmos em educação e principalmente em educação matemática se for possível conseguir a partir dela o desenvolvimento pleno, o qual é permeado e garantido quanto “atingirmos melhor qualidade de vida e maior dignidade do ser humano, o que depende essencialmente do encontro do respeito de um indivíduo com outros indivíduos e da condução de nossas relações com o meio ambiente”.

As discussões em torno do letramento matemático foram ainda mais enfatizadas no contexto brasileiro a partir da BNCC. A falta de unicidade do termo destaca as complexidades existentes, ao mesmo tempo em que evidencia uma perspectiva histórica de construção e evolução de ideias sobre o ser letrado matematicamente ou ainda na compreensão de que somos “corpos matematicizados” (Freire, 1995).

À guisa de conclusão, mas sem encerrar o debate, apresentamos uma construção histórica em torno do letramento matemático e suas variantes. Além das categorias (aquisição individual, prática social e crítica), identificamos que há uma dinâmica relacional entre os conceitos atribuídos pelos autores, em que as categorias tornam-se nuances deste processo, no qual os termos vão ganhando potência de significados.

Referências

CAMPETTI, Pedro Henrique de Moraes; DORNELES, Beatriz Vargas. Uma Revisão Integrativa e Exploratória da Literatura para os Termos Numeralização, Numeramento e Numeracia. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 36, n. 72, p.308-331, abr. 2022.

CARRAHER, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. **Na vida dez, na escola zero**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. Alfabetismo, escolarização e educação matemática: reflexões de uma professora de matemática. 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. p. 107-124.

CECCO, Bruna Larissa; BERNARDI, Luci. T. M. dos S. Letramento matemático: perspectivas e significações no contexto brasileiro. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 9, n. 1, p. 85-101, 2022.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática. 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. p. 31-46.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

D'AMBROSIO, Ubiratan. A interface entre História e Matemática: uma visão histórico-pedagógica. **Revista História da Matemática para Professores**, Natal (RN), v. 7, n. 1, p. 41-64, abr. 2021.

DANYLUK, Ocsana. **Alfabetização matemática: o cotidiano da vida escolar**. 2. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 1991.

DANYLUK, Ocsana. **Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, Passo Fundo: Edipuf, 2002.

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.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Numeramento. In: FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva; VAL, Maria da Graça Costa; BREGUNCI, Maria das Graças de Castro. **Glossário Ceale: Termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores**. Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/numeramento>. Acesso em: 08 de nov. 2021.

FREIRE, Paulo. **Entrevista concedida a Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Domite**. 1995. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=0GVrgnk_Tns. Acesso em: 15 ago. 2022 [não paginado].

FREIRE, Paulo; MACEDO, Donald. **Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GOMES, Josiane Marques. **Alfabetização e Letramento Matemático**: conhecendo as concepções presentes nas pesquisas brasileiras. 2022. 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, campus de Frederico Westphalen, 2022.

GONÇALVES, Heitor Antônio. O conceito de letramento matemático: algumas aproximações. **Virtú** (UFJF), v. 2, p. 1, 2005. Disponível em: <https://www.ufjf.br/virtu/edicoes-anteriores/segunda/>. Acesso em 18 abr. 2021.

GROSSI, Flávia Cristina Duarte Pôssas; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. “Da cerveja, cês não quer tirar a validade não?”: mulheres idosas alfabetizadas na EJA apropriando-se de práticas matemáticas hegemônicas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 390-412, 2023.

KLEIMAN, Angela B. (org). **Os significados do Letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1995. (Coleção Letramento, Educação e Sociedade).

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Língua Materna**: análise de uma impregnação mútua. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto. **Alfabetização matemática**: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras. 2013. 267 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica São Paulo. São Paulo, 2013.

MENDES, Jackeline Rodrigues. Descompassos na interação professor-aluno na aula de Matemática em contexto indígena. **Sínteses**. v. 1. p. 209-217, 1996.

MENDES, Jackeline Rodrigues. **Ler, escrever e contar**: práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto da formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu. 2001. 254 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) - Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Campinas, 2001.

MENDES, Jackeline Rodrigues. Matemática e práticas sociais: uma discussão na perspectiva do numeramento. In: MENDES, Jackeline Rodrigues; GRANDO, Regina Célia (org). **Múltiplos Olhares**: Matemática e produção de conhecimento. São Paulo: Musa Editora, 2007. (Musa educação matemática; v. 3).

PINHO, Patrícia Moura. **Numeramentalização**: olhares sobre os usos dos números e dos seus registros em jogos de práticas escolares na Contemporaneidade. 198 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

SILVEIRA, Luciana Hiromi Yamada da. **Literacia Matemática e prática jornalística: o que o jornal revela sobre o que o jornalista sabe.** 142 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica.** Campinas, SP: Papirus, 2008. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia.** 6. ed. 2^a reimp. Campinas, SP: Papirus, 2013. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à Educação Matemática Crítica.** Campinas: Papirus, 2014.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros.** 3. ed. 5. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

TFOUNI, Leda Verdiani. **Letramento e Alfabetização.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção Questões da nossa Época: v. 47).

TOLEDO, Maria Elena Roman de Oliveira. 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. p. 91-106.

SEÇÃO III – COMBINANDO DIFERENTES ENGRENAGENS

Esta seção é resultado da combinação das diferentes engrenagens deste estudo. As engrenagens são representadas pelos pesquisadores Jackeline Rodrigues Mendes⁷⁰ (JM), Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (MF), Ocsana Sonia Danyluk (OD) e Ole Skovsmose (OS), elencados a partir dos estudos de Maia (2013), Gomes (2022), do estado do conhecimento e da revisão teórica desenvolvida como os principais referenciais teóricos sobre letramento matemático na literatura brasileira. Ambos, mostram-se como grandes pesquisadores, com robusta trajetória acadêmica e profissional, essenciais para melhor compreensão do fenômeno em estudo.

Para conhecer as engrenagens e responder às questões propostas nesta pesquisa, foram realizadas *entre vistas* semiestruturadas com os pesquisadores. Após a transcrição, foram analisadas com base na perspectiva da Análise Textual Discursiva (ATD), num processo que está evidenciado no artigo *As Curvas e o espirógrafo: o caminho metodológico*. Esta seção, organizada em três artigos, apresenta os metatextos construídos a partir do processo de análise das entrevistas realizadas com o quarteto de pesquisadores.

O primeiro artigo da análise - *Movimentos científicos: A região de fronteira como produtora das noções relacionadas ao letramento matemático* - foi elaborado a partir da categoria emergente final *Movimentos*. O texto objetiva apresentar o contexto sob a lente dos pesquisadores referenciais trazendo as influências, as relações existentes e a perspectiva histórica que foram evidenciadas no decorrer das *entre vistas*. Desta forma, é retratada a movimentação dos pesquisadores no que concerne à criação dos termos ao longo do tempo, bem como as trajetórias acadêmica e profissional, os marcos e as inspirações para a realização das pesquisas e trabalhos, destacando a importância da região de fronteira para a construção desses conhecimentos e a influência da *etnomatemática* e da *leitura e escrita* para a elaboração das noções relacionadas ao letramento matemático.

No artigo *Práticas e letramento matemático: o modelo ideológico como perspectiva* é apresentado o metatexto emergido da categoria *Práticas*, com o objetivo de evidenciar o desenvolvimento de um letramento matemático a partir das práticas sociais tendo o modelo ideológico como perspectiva, considerando a organização de uma

⁷⁰ Apesar desta pesquisadora ser uma das primeiras a utilizar o termo numeramento (Mendes, 1996), o seu nome não foi elencado nos estudos, sendo indicado pela banca de qualificação para fazer parte desta pesquisa.

sociedade grafocêntrica e quanticrata. Há o entendimento que promover um letramento matemático fundamentado no modelo ideológico pressupõe a necessidade de reconhecer as práticas como inerentes à apropriação dos textos, incluindo os aspectos quantitativos e matemáticos, que são produzidos e circulam na nossa sociedade, considerando a leitura como compreensão de mundo e a escrita como possibilidade para a mudança.

Por último, a escola, importante agência de letramento da sociedade é evidenciada no artigo *Escola e letramento matemático: competências e habilidades ou apropriação de conhecimentos?* que tem por objetivo discutir o papel da escola para o desenvolvimento de um letramento matemático visando a apropriação dos conceitos matemáticos a partir da reelaboração das práticas sociais vivenciadas pelos sujeitos. Construído a partir da categoria emergente *escola*, aborda a importância da escola como agência de letramento para o ensinamento dos conhecimentos poderosos, com a defesa da apropriação de conhecimentos matemáticos apoiados nas práticas sociais para além do desenvolvimento de habilidades e de competências descoladas do social.

3.1 Movimentos científicos: A região de fronteira como produtora das noções relacionadas ao letramento matemático

MOVIMENTOS CIENTÍFICOS: A REGIÃO DE FRONTEIRA COMO PRODUTORA DAS NOÇÕES RELACIONADAS AO LETRAMENTO MATEMÁTICO

Resumo: Este artigo é oriundo de um estudo que teve como objeto de pesquisa o movimento de (trans)formação dos conceitos relacionados ao letramento matemático no âmbito brasileiro. Na fase de coleta de dados, foram entrevistados no segundo semestre de 2023 os pesquisadores Jackeline Rodrigues Mendes (JM), Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (MF), Ocsana Sonia Danyluk (OD) e Ole Skovsmose (OS), elencados como os principais referenciais teóricos sobre letramento matemático na literatura brasileira. Esta escrita tem como objetivo apresentar o contexto sob a lente dos pesquisadores referenciais, trazendo as influências, as relações existentes e a perspectiva histórica que foram evidenciadas em suas falas no decorrer das *entre vistas*. Com aprovação do Comitê de Ética, as *entre vistas* semiestruturadas foram gravadas, transcritas e analisadas por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), cujo processo baseia-se na unitarização, categorização e na construção do metatexto. Por meio dessa etapa, tivemos *Movimentos* como categoria emergente final, que é base para a construção deste artigo, retratando os movimentos dos pesquisadores com relação à criação dos termos ao longo do tempo e dos contextos vivenciados em suas trajetórias acadêmica e profissional, bem como os marcos e as inspirações que os influenciaram na realização de estudos e pesquisas sobre conceitos concernentes ao letramento matemático. Nesse sentido, apresentamos as diferentes bases epistemológicas que sustentam os conceitos, assim como a importância da região de fronteira para a construção desses conhecimentos, além de destacar a *etnomatemática* e a *leitura e escrita* como importantes propulsoras para as noções relacionadas ao letramento matemático pelos pesquisadores.

Palavras-chave: Trajetórias; base epistemológica; campo do conhecimento; etnomatemática.

Introdução

Este estudo origina-se da análise das entrevistas realizadas no segundo semestre de 2023 com os pesquisadores Jackeline Rodrigues Mendes (JM), Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (MF), Ocsana Sonia Danyluk (OD) e Ole Skovsmose (OS), trazendo aspectos vivenciados por estes sujeitos em suas trajetórias acadêmica e profissional, bem como os marcos e as inspirações que os influenciaram na realização de estudos e pesquisas sobre conceitos concernentes ao letramento matemático. Além disso, os autores Ubiratan D’Ambrósio, Paulo Freire e Magda Soares também são evidenciados

ao longo deste artigo, indicados como referências, inclusive, pelos participantes da pesquisa.

Temos como objetivo neste artigo apresentar o contexto sob a lente dos pesquisadores referenciais sobre os termos concernentes ao letramento matemático, trazendo as influências, as relações existentes e a perspectiva histórica que foram evidenciadas em suas falas no decorrer das *entre vistas*.

O percurso de análise das entrevistas ocorreu por meio da ATD (Análise Textual Discursiva). Num primeiro momento fragmentamos as entrevistas transcritas e a partir da unitarização realizamos a organização em categorias, das quais novos significados emergiram e tornaram-se a base para a construção deste metatexto. Neste artigo, explicitamos a categoria emergente final *Movimentos* que diz respeito a movimentação dos autores e do tempo, bem como das inspirações, que foram elencadas nas categorias intermediárias (Marco, Movimento, Influências, Campo do Conhecimento, Espaço e Fronteira) e que são organizadas no metatexto, onde descrevemos a inter-relação dos eventos com indivíduos, além dos fatores políticos, econômicos e ideológicos, que acompanham os fatos especificados pelos pesquisadores.

Para a construção deste texto, além dos dados advindos das entrevistas com os participantes da pesquisa, buscamos apoio no Currículo Lattes para melhor compreensão dos tempos e espaços vivenciados, assim como das mudanças e a perspectiva fronteiriça que possibilitou os estudos e o pensar sobre o numeramento, a matemacia e a alfabetização matemática, termos utilizados pelos pesquisadores.

A ideia é desenvolver uma linha histórica do tempo, apresentando excertos do que os autores trouxeram no decorrer das suas falas, contextualizando o que acontecia em outros espaços. Importante caracterizar que trabalhamos com um marco temporal que diz respeito aos marcos evidenciados pelos pesquisadores entrevistados. Em termos de produção intelectual e de vivências, estamos falando de pessoas nascidas no século XX, e que têm suas vidas estudantis e acadêmicas na segunda metade deste século.

Neste sentido, no próximo tópico apontamos os principais marcos que interferem nas vidas e trajetórias desses pesquisadores, com destaque para o movimento estudantil de 1968, os Novos Estudos do Letramento (NEL), o período de redemocratização no Brasil, o primeiro curso de pós-graduação stricto sensu em Educação Matemática e o ano internacional da Alfabetização. Na sequência, a partir das categorias intermediárias Fronteira e Campo do conhecimento, apresentamos as mudanças que incentivaram a

produção do conhecimento. Após, identificamos as influências de autores referência e de experiências vivenciadas que auxiliaram na construção dos conceitos que são defendidos e estudados pelos pesquisadores. Por último, destacamos as aproximações nas noções relacionadas ao letramento matemático com um olhar para a *leitura e a escrita* em língua materna e a *Etnomatemática*.

Marcos contextuais: do macro para o micro

Ao pensarmos no tempo, existem momentos históricos que marcam nossas vidas. Esses podem ser no âmbito mundial, locais ou regionais e, ainda, os de âmbito individual. Os marcos mundiais, que todas as pessoas ao redor do mundo vivenciam, no geral, são decisivos, seja para a humanidade, para a educação, para a Matemática, para mudanças. Nesta perspectiva, evidenciamos os importantes marcos para os pesquisadores entrevistados, que influenciaram suas decisões, estudos e os movimentos de vida, tanto pessoal quanto profissional. Assim, apresentamos de forma cronológica os momentos caracterizados nas entrevistas a partir do contexto, porém, sem realizar um movimento histórico geral.

De acordo com a literatura, a educação na Idade Antiga acontecia de maneira informal, com um ensino que visava a sobrevivência, com foco nas coisas práticas da vida coletiva e na perpetuação da cultura do seu povo. Foi com a conquista grega que houve uma revolução no ensino, uma educação que não valorizava a formação profissional e o trabalho manual, e que considerava a formação de altos cargos na sociedade, geralmente ensinava política, artes, aritmética e filosofia. Na Idade Média, o conhecimento passou a estar nos mosteiros, com os religiosos encarregados pelo ensino. Nessa época, o acesso ao conhecimento era ainda bastante elitizado, e foi com o desenvolvimento do comércio que surge a necessidade de saber ler, escrever e contar⁷¹. Assim, uma nova concepção de escola também é pensada, com o ensino de habilidades básicas para os interesses da classe emergente, sendo vista pela burguesia como uma poderosa arma de controle para disciplinar os trabalhadores.

⁷¹ A tríade ler, escrever e contar, era uma premissa dos currículos escolares americanos conhecidos como *three R's*. Na contramão, D'Ambrosio (2021) defendia que essa tríade era insuficiente para a cidadania plena do século XXI defendendo o *trivium* da *literacia*, *materacia* e *tecnocracia*.

A Idade Moderna entendida cronologicamente num período que vai de 1453 a 1789, foi um fenômeno social e intelectual na Europa Ocidental que trazia arraigada nas suas bases estruturais o mercantilismo e o iluminismo. Com isso, os fatos marcantes deste período são a chegada dos Europeus às Américas, o capitalismo e a substituição do conhecimento, como forma de enaltecer a razão em detrimento do pensamento religioso, ideias essas que posteriormente foram espalhadas para a maior parte do mundo.

Para D'Ambrosio (2008, p. 15):

A História da Ciência no Brasil, em particular da matemática, reflete a complexidade da era colonial. O mesmo se dá em todos os países que, a partir dos grandes descobrimentos, passaram a ser receptores do conhecimento produzido nos países centrais. Na América Latina, o fato de termos sido colonizados por países que se tornavam marginais no grande desenvolvimento das ciências e da matemática a partir do século XVI, revela desvantagens e dificuldades que até hoje persistem.

Nesta perspectiva, a colonização portuguesa tratava a educação no Brasil através dos jesuítas. O ensino jesuítico concentrava o processo de instrução nos filhos dos colonos, futuros sacerdotes e o processo de catequização dos indígenas, tornando-os mais dóceis e sendo mais fácil utilizá-los como mão de obra (Ribeiro, 2001), e a educação para as mulheres restringia-se às boas maneiras e às prendas domésticas. Uma ruptura aconteceu com a vinda da família real portuguesa para o Brasil em 1808. A presença da corte real levou a mudanças na área da educação e do desenvolvimento do país como um todo.

Com atraso, a educação no Brasil era feita de forma muito inferior ao que acontecia mundialmente, que vivenciava a Revolução Industrial na Inglaterra, transformando a sociedade ao alavancar o desenvolvimento do capitalismo em todo o mundo, além de promover a ascensão da Matemática.

OS: Durante a Modernidade, presumia-se amplamente que a ciência e a tecnologia serviam como motores fiáveis do progresso. A natureza era considerada um recurso infinito que nós, seres humanos, precisávamos controlar e dominar. Precisávamos extrair seus recursos para melhorar a vida humana. Durante a Modernidade assistimos também a uma glorificação da matemática, celebrando-a como um ideal epistemológico que representa a objetividade e a neutralidade.

A Matemática é tratada na modernidade no singular, dada a existência de um conhecimento matemático único e inquestionável. De acordo com Clareto (2002, p. 3) “o conhecimento, no singular é, para a modernidade, o conhecimento científico fundado na Matemática, sustentado pela razão moderna ocidental. Da mesma maneira, são tomadas

também a Cultura, a História, a Estética etc., sempre no singular”. A autora ainda enfatiza que a Matemática é vista como a disciplina que promove o raciocínio lógico, tão logo se torna a mais importante da escola, com conteúdo que representam verdades eternas.

Não podemos esquecer que a década de 1960 vivenciou o Movimento Matemática Moderna (MMM) que tinha como principal finalidade aproximar a matemática ensinada na escola com a que era produzida pelos pesquisadores da área, reivindicava uma reformulação do ensino da Matemática, com objetivo de modernizar o ensino dessa área do conhecimento, ajustando-o às necessidades de expansão industrial que guiavam a reconstrução no pós 2ª Grande Guerra e atendendo às demandas de uma sociedade em rápido avanço tecnológico (Godoy, 2015). No Brasil, as discussões em torno desse movimento se disseminam nos congressos nacionais sobre o ensino de Matemática, tendo como marco inicial o Congresso ocorrido em Salvador em 1955 (Cecco, 2016).

JM: *E foi quando eu comecei a ler e como a minha orientadora veio de uma escola anglosaxônica, o doutorado dela foi na Inglaterra, então principalmente os autores, o Brian Street, que aí vira uma referência, mas não só ele, que depois eles vão ser chamados dos Novos Estudos de Letramento. Por quê? A própria discussão sobre literacy eu tive que acompanhar todas as discussões em torno de literacy quando ela ainda era pensada enquanto escrita, enquanto alfabetização e aí tem a tal da Grande Divisa, não sei se você já deve ter lido sobre isso, né?! Tanto que eu escrevi isso no meu capítulo... Então, eu vou acompanhando toda a discussão em torno da escrita e por que eu acabo indo muito pra esse caminho!*

A década de 1960 apresenta mudanças e importantes marcos mundiais. Para os estudos do Letramento conforme evidenciado por Jackeline Mendes, a Grande Divisa⁷² que se refere a uma dicotomia entre usos orais e escritos é um notável símbolo. De acordo com Tfouni (2002, p. 34) “passariam a existir usos *orais* e usos *letrados* da língua, e estes seriam separados, isolados, caracterizando, assim, a grande divisa” com características marcadas para as modalidades orais e modalidades escritas de comunicação. Nesse movimento, surge o modelo autônomo de letramento, sendo definido estritamente para os textos escritos, de cunho cognitivo e que teria como consequência o desenvolvimento econômico e habilidades cognitivas (Tfouni, 2002).

Os teóricos envolvidos nesses estudos objetivavam comprovar a superioridade de comunidades e de indivíduos que se utilizavam da escrita como principal forma de comunicação, em detrimento daqueles que possuíam apenas a modalidade oral, apontando diferenças cognitivas entre esses indivíduos como

⁷² A Grande Divisa aconteceu entre as décadas de 1960 e 1970, e vários autores além de Street criticam essa teoria e “seu modelo autônomo de letramento”, que está ligado a pesquisas oriundas na área da psicologia, já que conduz a superioridade da comunicação escrita sobre a oral. (Tfouni, 2002, p. 36)

consequência do poder de abstração que a escrita proporciona aos sujeitos que dela fazem uso (Guimarães, 2019, p. 268).

Numa ação contrária a Grande Divisa, é no final da década de 1970 e início dos anos 1980 que os Novos Estudos do Letramento (do inglês *The New Literacy Studies*) realizam pesquisas de cunho antropológico e etnográfico, rompendo a visão da Grande Divisa até então. Posteriormente, na década de 1990, há o surgimento do Grupo de Nova Londres (*The New London Group*), no qual havia uma preocupação com o ensino de língua escrita e, contextualmente, havia o surgimento da internet, implicando em uma pedagogia dos multiletramentos. Para Guimarães (2019, p. 268), “os NEL surgiram como um novo campo de investigação, a partir de uma nova visão a respeito de letramento, compartilhada por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, visão esta que se opõe à tradicional abordagem psicológica”.

Em termos de Brasil, a Ditadura Militar marcou a década de 1960, inclusive com a prisão de Paulo Freire em 1964, que logo após exilou-se no Chile. Na Europa, outros acontecimentos fervilhavam a década. Ole Skovsmose vivendo na Dinamarca aponta que

OS: o movimento estudantil – associado a 1968, ano em que comecei na Universidade de Copenhague – trouxe muitas ideias novas na educação. Tornando reconhecido que a educação tem um papel político a desempenhar.

O movimento estudantil, também conhecido como Maio de 1968 foi iniciado por estudantes franceses a partir de demandas estudantis, exigindo reformas no sistema educacional francês e descontentes com os acontecimentos mundiais resolveram questionar as estruturas sociais em que viviam, principalmente pelos valores dominantes da sociedade, que não mais representavam suas ideias, vontades e visões de mundo. O movimento foi um propulsor para outras reivindicações ao redor do mundo.

No caso do Brasil, que vivenciava desde 1964 uma ditadura militar, “o movimento estudantil estava reorganizado e se lançava em um confronto aberto com as forças do novo regime.” (Cruz, 1994, p. 38). Além disso, os movimentos estudantis e seus membros, artistas e intelectuais, se uniram na Passeata dos Cem Mil ocorrida em 26 de junho de 1968, que foi um marco da reação da sociedade contra o regime, a censura, a violência e a repressão às liberdades no país. Para Cruz (1994, p. 39),

por seu discurso, por seu estilo, por sua dupla orientação - voltado, a um tempo, contra os representantes da “ordem” e contra as velhas forças progressistas: a

esquerda tradicional e os antigos políticos populistas - o movimento estudantil de 68 é filho legítimo de seu tempo.

As marcas deixadas pelo Movimento de 1968 ecoaram ao longo do tempo, sobretudo com relação à Educação. No Brasil, foi só em 1985, com o fim da Ditadura Militar, ao final de longos 21 anos de um regime de centralização política e administrativa do poder do Estado sob a conduta das Forças Armadas que as mudanças efetivas começaram a acontecer.

MF: Mas como eu entrei como professora auxiliar, então não tinha doutorado, você tem lá muitos caminhos, mas também numa época muito interessante que é a redemocratização. Eu entrei na carreira acadêmica em 1986, tanto que eu tinha dois anos de formada e cinco anos de professora porque eu comecei a atuar como professora antes de terminar a graduação, mas num momento muito efervescente da vida política e conseqüentemente da vida educacional.

O processo de redemocratização no Brasil se dá com a restauração da democracia, após a Ditadura Militar, caracterizando o “momento efervescente”. O grande símbolo da redemocratização se dá com a Constituição, promulgada em 5 de outubro de 1988, com a garantia de direitos fundamentais em várias áreas, incluindo a educação. “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será 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” (Brasil, 1988), sendo dever do Estado a garantia da educação básica obrigatória.

MF: porque justamente foi um momento em que a educação pública fez uma inflexão de um paradigma de exclusão, então o sistema era feito para excluir porque o sistema precisava que as pessoas saíssem, o sistema não comportava aquela população toda, então ele funcionava, a evasão quase que era um sucesso do sistema porque o sistema esperava selecionar a trajetória, e nesse momento você vai tendo uma inflexão que vai se expressar juridicamente na Constituição de 1988 que é a mudança do paradigma da inclusão, e, portanto se precisava de novas práticas.

Além do movimento instituído, sobretudo pela Constituição, a pesquisadora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, recém-lotada na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Belo Horizonte, expôs as condições locais que proporcionaram a ela pensar sobre as questões que ela incorporou na sua vida acadêmica e profissional, principalmente com relação ao numeramento.

MF: Então eu pego um momento particularmente importante em Belo Horizonte que é a concepção e a implementação do projeto da Escola Plural, que foi um projeto da prefeitura que tentava enfrentar a enorme evasão que nós tínhamos na rede Municipal de Belo Horizonte e como um todo (com relação ao) número de pessoas fora da escola.

MF: Então, tem essa circunstância (...) de uma mudança da mentalidade da educação na década de 80, uma circunstância particularmente local porque Belo Horizonte sai na frente nessa coisa, a Prefeitura de Belo Horizonte, era 1ª administração do Partido dos Trabalhadores, mas também do lugar onde eu estava que é a Faculdade de Educação da UFMG que abriga o Centro de Alfabetização, Leitura e Escrita que é o Ceale fundado pela Magda Soares. Isso é realmente uma oportunidade particularmente fértil, porque você tinha ali um centro de produção não só de conhecimento sobre alfabetização, leitura, escrita e sobre escolarização de um modo mais amplo, mas também muitas ações de intervenção no sistema, nos sistemas públicos e tal.

Além dos movimentos de redemocratização e o ocorrido na Rede Municipal de Belo Horizonte, o lugar ocupado é decisivo para os estudos da pesquisadora que é graduada em Matemática, além da aproximação com demandas da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

MF: Bom, e junto com isso também, justamente no ano que eu entrei, o centro pedagógico, que é a escola de aplicação da UFMG, abre um curso de atendimento a pessoas jovens e adultas no nível do Ensino Fundamental (...) chamava projeto supletivo depois se tornou projeto de Ensino Fundamental e depois o programa de Educação Básica de Jovens e Adultos, atendendo desde a alfabetização até o Ensino Médio.

Cabe destacar também, a perspectiva que os movimentos sociais e a educação de grupos até então excluídos da sociedade impactam as trajetórias acadêmicas dos pesquisadores. Fenômenos esses que só passam a ser enxergados no Brasil com a Constituição de 1988 (Brasil, 1988) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN (Brasil, 1996).

MF: Então, esse conjunto de circunstâncias e demandas, ainda tem uma demanda especialmente, que é uma demanda do MST por formação de Matemática de EJA acaba me colocando nessa.

JM: Então, eu tinha terminado matemática, no Instituto de Estudo da Linguagem - o IEL, eles estavam com um projeto de formação de professores indígenas Guarani e conversaram com o professor Sebastiani que eles queriam alguém para trabalhar nessa área de matemática, então foi aí que se deu minha entrada, porque o professor Sebastiani me indicou e aí eu fui para o IEL, então foi minha primeira experiência de atravessar a rua.

JM: Foi exatamente por causa desse projeto no final da década de 80, eu acho que foi 1989. Eu acho interessante pontuar, porque a minha caminhada na formação de professores indígenas ela acompanha o próprio desenrolar que a gente tem do desenvolvimento da construção da educação escolar indígena do Brasil, porque na época, quando eu fui para esse projeto, era para trabalhar na época, eles nem eram chamados de professores, eles eram chamados de monitores, porque a escola era da Funai.

A relação do lugar e o contexto são cruciais para a constituição da identidade do pesquisador. De referências mundiais, nacionais e locais, para marcos individuais nos

espaços ocupados ao longo da trajetória acadêmica e profissional, as experiências vividas é que movem para o estudo e pesquisa de determinadas temáticas.

Outro importante marco para a Educação Matemática brasileira, foi o movimento dos programas de pós-graduação que estavam em ascensão. De acordo com Cecco (2016, p. 48) além da difusão do Movimento Matemática Moderna nos congressos nacionais, “em princípios de 1960, intensificava-se a oferta de cursos de graduação e se iniciaram os programas de mestrado em Matemática”. O Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) em 1962 iniciou os programas de mestrado e doutorado em Matemática mediante convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que concedia os títulos de mestre e doutor, “na área da Educação, o primeiro curso de mestrado foi aprovado no final de 1965, na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)” e na área de Educação Matemática, o primeiro programa de pós-graduação foi implantado na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – Rio Claro, em 1984⁷³.

MF: Não! Aí a gente também não pode deixar de considerar que há também uma mudança na compreensão da própria Educação Matemática. Então, eu acho que tem muitos estudos na década de 1980, (...) 1984 também é o ano que inicia o primeiro mestrado em Educação Matemática do Brasil que foi o mestrado da Unesp de Rio Claro. Eu sou da 3ª turma desse mestrado, 1986 foi quando eu entrei. E esse mestrado (...) não só na formação de mestres em Educação Matemática, mas até na própria configuração do campo da Educação Matemática, que também, claro, esse momento, que é o momento da inflexão da concepção de um paradigma de exclusão, da passagem de um paradigma de exclusão para um paradigma de inclusão, a compreensão da matemática e da educação matemática também é impactada por esse movimento, que passa então um pouco a tensionar esse caráter seletivo que a matemática sempre desempenhou na escola e na sociedade.

JM: Então, aí eu entrei no curso de Matemática, na época a gente entrava no curso de bacharelado e depois a gente também fazia a opção pela licenciatura.

JM: E o Sebastiani e a Marineusa iam muito a campo, tinham experiência já com formação e eles trabalhavam na época no projeto, Projeto Inajá, que era formação de professores leigos na região do Mato Grosso, no Araguaia, então começa a ter o primeiro contato, que a primeira escola indígena foi a escola Tapirapé, que foi reconhecida como escola indígena e tanto o Sebastiani como a Marineusa chegaram a trabalhar diretamente, sempre nesse campo da Educação Matemática, com esses professores lá entre os Tapirapé. Então, eu era uma aluna de graduação que tinha aí mestres que começaram a me instigar nesse lugar, dessas questões culturais.

Além do mestrado em Educação Matemática na Unesp - Rio Claro, o próprio movimento feito pelos professores dentro dos cursos de graduação de Matemática já

⁷³ O primeiro curso de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil foi realizado no IMECC/Unicamp, em convênio com OEA/MEC/Premem, e vigorou como um programa temporário de 1975 a 1984. (Melo; Fiorentini, 2004).

possibilitavam pensar a Educação e a Educação Matemática. Quando Jackeline Mendes está se referindo a graduação realizada entre 1983 e 1987, Ubiratan D'Ambrósio foi seu professor no curso de Matemática, vinculado ao Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC) na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), enquanto o mesmo passa a ser colaborador do Programa de pós-graduação em Educação Matemática na Unesp - Rio Claro a partir de 1988 (dado obtido via Lattes).

Ainda pensando em marcos para os pesquisadores, o período de Redemocratização evidencia novos olhares e pensamentos sobre a Educação e também sobre a Educação Matemática, entrando em discussões do ensino, da aprendizagem, formação de professores, alfabetização, políticas públicas, entre outros. A pesquisadora Ocsana Danyluk expressa esse incômodo e registra a forma como iniciou a pensar seus estudos referentes à alfabetização matemática.

OD: Bem, a minha formação é licenciatura em matemática, na UPF mesmo, na Universidade de Passo Fundo, e eu nessa época, me interessava por matemática e seu ensino e aprendizagem. Porém, havia uma preocupação em mim “porque é que as pessoas se afastavam de matemática na maioria das vezes?” “Por que tinham dificuldade ou expressavam ter tanta dificuldade nesta ciência?”

Em meio ao paradigma de inclusão, o caráter seletivo da matemática não fazia mais sentido para o ensino e a necessidade de buscar meios que fizessem os estudantes compreenderem a Matemática começa a ser alvo de pesquisas, contribuindo para a instituição do campo da Educação Matemática no Brasil (Fiorentini, 1994). Nessa trajetória, a preocupação com a alfabetização torna-se evidente, Ocsana Danyluk na sua fala relembra que

OD: 1990 foi dito que era o ano da alfabetização, Ano Internacional da Alfabetização.

A discussão sobre a alfabetização em nível mundial pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) acontece a partir da Declaração Mundial sobre Educação para Todos em 1990. Para Lima (1990, p. 134):

Mesmo tomando como referência um conceito restrito de alfabetização, centrando no ensino-aprendizagem da leitura, da escrita e do cálculo, é no mínimo discutível estabelecer o momento preciso ou a massa crítica de conhecimentos e capacidades a partir dos quais um indivíduo concreto há de transitar na categoria de analfabeto para a categoria ou o estatuto de alfabetizado.

Ainda, o autor exprime o cuidado com relação à alfabetização e seu significado, em que a alfabetização é uma conquista e não uma palavra anônima, “repetida até a exaustão ou mecanicamente, do tipo ‘a asa é da ave’ ou ‘a Eva viu a uva’” (Lima, 1990, p. 135). Outro ponto citado é da função social da alfabetização e dos papéis sociais conquistados por indivíduos alfabetizados, levando ao conceito de alfabetização funcional.

Considerando ainda a década de 1990, no Brasil, os estudos de Magda Soares sobre Letramento já estavam em curso, vinculados ao Centro de Alfabetização, Leitura e Escrita (Ceale) da UFMG. No campo da Educação, a autora definiu o letramento como um neologismo, pois o termo alfabetização não dava conta do novo fenômeno que precisava ser nomeado. Conforme Ocsana Danyluk lembra com relação ao uso do termo letramento matemático, “*sim, lembro do professor Doutor Ubiratan D’Ambrosio tentando me convencer disso na época*” (OD).

Posteriormente, a década de 1990 apresenta dois importantes documentos para a Educação brasileira, provenientes desse direito constituído, que é o caso da LDBEN e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), cruciais para a educação básica. Em 1994, o professor e pesquisador Ole Skovsmose conhece o Brasil:

OS: *Em 1994 visitei o Brasil pela primeira vez. Descobri que o contexto brasileiro é muito diferente do contexto dinamarquês, mas também diferente do contexto sul-africano. Isso me inspirou a desenvolver mais ideias sobre a educação matemática crítica.*

JM: *Mas aí foi realmente para mim foi uma escolha fundamental que eu lembro assim o que eu queria em termos de trajetória, porque aí eu participava dessas outras falas que voltavam para a questão da Educação, então se eu queria aquele trabalho do matemático, super sério, tem gente que faz isso ou se eu queria trabalhar com relações humanas, então foi isso que eu optei, “não, eu não quero esse caminho, eu quero o caminho das relações, eu quero estar com as pessoas” e por aí eu decidi ficar só na licenciatura e me formei na Licenciatura em Matemática.*

Os marcos e as vivências nas falas de cada pesquisador evidenciam os importantes momentos ao longo da trajetória, marcada por mudanças e desafios que chegaram a partir dos contextos. Nessa perspectiva, ao aproximar-me dos Currículos Lattes para compreender o momento que os pesquisadores passam a se debruçar sobre termos condizentes com o letramento matemático, muitas dúvidas surgiram, e ao fazer as entrevistas pude conhecer as fronteiras cruzadas e relevantes para a constituição de cada um dos pesquisadores.

A região de fronteira como um local de produtividade

O significado de fronteira no dicionário Priberam é dado como “zona de território imediata à raia que separa duas nações” e “linha divisória; raia; confins”. Uma definição que aponta os aspectos físicos e que conceitua uma tênue separação de espaços. Aqui, tratamos a fronteira para além de uma linha, entendendo-a como uma região maior, que permite o trânsito de ideias, pessoas, conhecimentos e que se alimenta dos dois lados, das “duas nações”.

JM: *Assim, eu era a matemática que tinha ido lá para a linguística, então a gente tem um pouco esse lugar de estrangeiro, sempre. E foi esse que eu acho que foi um campo para toda a produção da pesquisa...*

Concordamos com Hannerz (1997, p. 8) que as fronteiras, na realidade, não imobilizam, mas são atravessadas. E que, “freqüentemente é nas regiões fronteiriças que as coisas acontecem, e hibridez e colagem são algumas de nossas expressões preferidas por identificar qualidades nas pessoas e em suas produções”. No atravessar fronteiras, nos modificamos ao querer compreender o outro lado, na produção do conhecimento isso não é diferente, “quando, como intelectuais, nos defrontamos com as ‘fronteiras do conhecimento’, é também esse sentido de fronteira próxima à ‘terra selvagem’ que toma conta de nossa imaginação. Deste lado, os campos cultivados; do outro, o grande desconhecido”. (Hannerz, 1997, p. 21).

É com base nessa compreensão de fronteira que entendo a criação da Educação Matemática, uma subárea da Matemática e da Educação, que é de natureza interdisciplinar, e que se consolidou durante o Congresso Internacional de Matemáticos, em Roma em 1908 (D’Ambrosio, 2008). Foi na fronteira também que a pesquisadora Jackeline Mendes produziu sua pesquisa, no lugar ocupado entre a Matemática e a Linguística. Fisicamente na Dinamarca, outra fronteira foi a região ocupada por Ole Skovsmose no início da sua vida acadêmica e que o inspirou para as bases da Educação Matemática Crítica.

OS: *Na Universidade de Copenhague estudei matemática e filosofia. Durante meus estudos universitários lecionei matemática em uma escola de formação de professores. Este trabalho, combinado com meus estudos em filosofia e matemática, formaram meus interesses com a educação matemática e minhas visões iniciais para elaboração de uma educação matemática crítica.*

É na hibridez entre o conhecido e o desconhecido que as coisas acontecem, no “*atravessar a rua*” (JM). As três mulheres pesquisadoras entrevistadas são graduadas em Matemática, em diferentes instituições e épocas, e os anseios em seguir com a docência e, sobretudo, pensar na educação, foram decisivos para as suas trajetórias, o movimento entre as áreas do conhecimento é que enriqueceu e ampliou as ideias de pesquisa das autoras.

OD: *Assim que concluí a graduação (licenciatura em matemática), participei de uma pós-graduação em metodologia do ensino, veja que já fugindo da própria área da matemática pura. Pensava que a metodologia iria modificar o ensino e a aprendizagem da matemática.*

OD: *Se passaram alguns anos e eu tive notícias de um curso em São Paulo - Rio Claro, o primeiro curso em Educação Matemática no Brasil. Não tive dúvida!*

Ocsana Danyluk e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca tem trajetórias acadêmicas parecidas, da graduação em matemática continuam os estudos no âmbito do mestrado na área de Educação Matemática no programa de pós-graduação em Educação Matemática da Unesp-Rio Claro, e em nível de doutorado, se deslocam para programas na área da Educação.

OD: *Depois disso, claro, apareceu a questão de que eu não terminei nesse trabalho, esclareci o que é leitura, meu entendimento ficou muito claro, acompanhei outras crianças ainda, e a percepção era a mesma que eu havia encontrado, então surgiu a UFRGS, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e eu pensei, “meu Deus, é isso aí, eu vou ter que, não posso ir lá para matemática pura, vou lá pra Educação de novo”.*

MF: *E aí, a diferença da minha trajetória, é que só quando eu já tinha 15 anos de professora da Universidade que eu concluí o doutorado, então eu entrei muito jovem, ainda não tinha nem feito o mestrado.*

MF: *Então, isso foi me encaminhando para pensar muito na educação matemática de pessoas jovens e adultas, mas de uma maneira mais ampla, a Educação Matemática de pessoas que estranham a escola... Bom, isso ao mesmo tempo, em que o próprio conceito de letramento ia se estabelecendo na literatura acadêmica e no discurso pedagógico, porque esse (...) é um legado da professora Magda Soares muito importante, Magda era uma pesquisadora muito cuidadosa, mas ela tinha assim, uma consciência, um compromisso da repercussão pedagógica daquilo que era refletido, muito grande!*

MF: *Resumindo aqui a minha história, aí quando eu faço doutorado eu ainda não uso esse conceito no meu doutorado, mas ele já é com EJA.*

Apesar do numeramento ainda não estar presente na tese da pesquisadora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, os estudos com a EJA já estão presentes na sua vida, moldados a partir da fronteira que a mesma vivenciava, academicamente e

profissionalmente, ao ser professora de Matemática dentro da Faculdade de Educação da UFMG. A passagem de Jackeline Mendes da Matemática para a Linguística é decisiva para os estudos que ela vai se propor a fazer no decorrer da sua trajetória acadêmica. No âmbito profissional, dois anos após finalizar o doutorado, Jackeline se vincula ao programa de pós-graduação *stricto sensu* em Educação da Universidade São Francisco (USF), mais especificamente na linha de pesquisa *Linguagem, Discurso e práticas educativas*, e posteriormente como professora colaboradora (2009) na Unicamp também no Programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação, com uma nova fronteira.

JM: *No IEL, como eu participava de um projeto lá, aí eu puxei para a linguagem (o projeto para ingresso no mestrado), porque eu comecei a ver as questões, as discussões, aí eu falei “não, então eu vou puxar para a questão da linguagem” e aí eu passei no IEL, não preciso dizer que todas as disciplinas que eu fazia na época, o pessoal perguntava quem é essa menina que veio da matemática, “Ah, você é a menina da matemática?!”.*

JM: *Mas aí, eu assim, eu adentrei primeiro ao letramento para poder, porque ela propôs pra mim, vamos fazer essas leituras e você vai tentar articular, vai tentar discutir o que você traz da Etnomatemática pra essas discussões do letramento.*

JM: *E aí eu vou pra trabalhar lá, mas aí primeiro, só para você ter uma ideia, primeiro eu trabalhei numa linha de pesquisa que era uma linha que chamava Cultura, Matemática e Práticas Pedagógicas e depois eu mudei de linha, fui pra linha de Linguagem, Discurso e Práticas Educativas, então eu tenho um pouco esse lugar fronteiro.*

JM: *Então na educação, quando eu vou entrar em educação, eu nem vou interagir tanto com os (inaudível) claro que em alguma conversa, mas eu vou me centrar mais na questão curricular, nos estudos sobre currículo, e eu vou fazer um pouco dessa parceria com Alexandrina⁷⁴ e sempre levando questões pra Etno.*

As mudanças de um campo do conhecimento para outro, foram movimentos importantes e decisivos para cada um dos pesquisadores. Foi na região de fronteira vivenciada por cada um deles que os conceitos referentes ao letramento matemático foram produzidos. Para Bernardi (2011, p. 193), apoiada nos estudos de Hannerz (1997), ““limite” parece combinar com “fronteira” e com “zona fronteira”, porém, esses últimos termos não implicam linhas nítidas e sim regiões, nas quais uma coisa gradualmente se transforma em outra, onde há indistinção, ambiguidade e incerteza.”

Da matemática (licenciatura), para a filosofia, para a linguística, para a educação, nesses movimentos, as pontes são realizadas e a fronteira é a posição que os estudos de

⁷⁴ Alexandrina Monteiro e Jackeline Mendes foram colegas e ainda trabalham juntas. Alexandrina trabalhou na Universidade São Francisco de 1992 a 2015 e atualmente é professora e pesquisadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas e participa do grupo de pesquisa PHALA (Grupo de Pesquisa em Educação, Linguagem e Práticas Culturais).

uma área e de outra se entrecruzam e permitem as novas ideias, metodologias diferentes, bases teóricas se misturarem e possibilitarem novas perspectivas. Apesar da metáfora “fronteira” ser utilizada na diversidade cultural, também concordamos com Bernardi (2011, p. 205) “que uma posição de fronteira é uma situação relacional na qual os indivíduos encontram ambientes sociais e chegam a um acordo com as múltiplas escolhas que a diversidade cultural disponibiliza a eles”, o que promove novos conhecimentos e ideias no caso dos pesquisadores.

Influências: das experiências vivenciadas e das referências utilizadas

Os marcos contextuais e temporais trazidos pelos pesquisadores e as regiões de fronteira foram importantes para os estudos e pesquisas inspirados por outros campos do conhecimento, que impactaram diretamente na construção de novos conceitos e ideias. Além destes, os livros lidos, as referências estudadas, e os próprios autores, professores e colegas que perpassam a vida deixam suas influências para as escolhas e os caminhos que vão sendo trilhados.

Compreender os percursos de cada pesquisador nos faz ter uma ideia dos movimentos efetuados ao longo da trajetória acadêmica e também profissional. Alguns pesquisadores possuem trajetórias similares em que há uma proximidade tanto em relação aos teóricos quanto às pessoas circulantes.

Durante as entrevistas, os pesquisadores evidenciaram pessoas importantes na sua caminhada, como professores, colegas de estudo e de trabalho, assim como os autores que foram utilizados nas suas pesquisas e que são referência para suas escolhas. A partir das entrevistas, traremos as experiências que os pesquisadores tiveram no decorrer da vida acadêmica e profissional, conforme quadro 8 no apêndice A.

Buscando organizar o texto de forma mais didática, começamos com as pesquisadoras Ocsana Sonia Danyluk (mestrado entre 1985 e 1988) e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (mestrado entre 1986 e 1991) considerando a proximidade temporal que realizaram seus mestrados em Educação Matemática no programa da Unesp - Rio Claro. A professora Fonseca enfatiza a importância do professor e seu orientador Mario Tourasse Teixeira na sua vida e naquelas em que tocou, apesar de ser um profissional menos conhecido na área. Ambas as pesquisadoras tiveram Luiz Carlos

Imenes como colega de estudo, um importante autor de livros didáticos de Matemática para a educação básica.

OD: *Ali eu me encontrei! Me encontrei com colegas, colegas vários como (...) Luiz Imenes que já era um famoso autor, e professores eu nem vou mencionar porque foram todos professores que já eram pesquisadores e estudiosos na área.*

MF: *eu fui aluna do Ubiratan (risos)... Eu fui colega do Imenes, que também é uma grande sorte na vida! Então, é realmente é uma (...), e o meu orientador em particular, uma pessoa menos conhecida no campo da Educação Matemática por causa do seu jeito, mas que assim, quem o conheceu sabe da influência que ele terá tido sobre todos nós, que é o professor Mario Tourasse Teixeira (...) Não tem livros, não era muito de publicar desse jeito e tal, enfim, ele vivia numa outra lógica. Mas certamente quem teve oportunidade de conviver com ele e sensibilidade para usufruir da sua sabedoria (risos) certamente foi impactado por isso.*

Ocsana também sinaliza a presença do professor Ubiratan D'Ambrosio na caminhada acadêmica, “foi meu professor de história em matemática e orientador de muitas ideias” (OD), inclusive com relação ao uso do termo alfabetização matemática. Nas vivências do mestrado, “muitas vezes também busquei a biblioteca da Unicamp. Lá estive com o professor Dario Fiorentini, como colega e como amigo e facilitador em muitas leituras” (OD), que era seu colega de trabalho na Universidade de Passo Fundo e estava cursando doutorado em Educação⁷⁵ entre 1986 e 1994, sob orientação do prof. Ubiratan D'Ambrosio na Unicamp.

Além destes, a influência da sua orientadora, professora Maria Viggiani Bicudo no mestrado e também no doutorado foi decisiva para o percurso feito por Ocsana.

OD: *Depois de conversar e muito refletir com a minha orientadora, que foi a Professora Doutora Maria Viggiani Bicudo, a qual era da área da Filosofia, trabalhando com a fenomenologia, alternativa metodológica de pesquisa que conheci com ela, minha orientadora, decidimos.*

OD: *Conseguimos, na UFRGS, fazer com que a doutora Maria Aparecida Bicudo fosse credenciada, você imagina o rolo que eu causei! Uma professora da Unesp, Universidade Estadual de São Paulo, ser credenciada na UFRGS e ter um doutor, da postura do professor Triviños, que era não só no meu entendimento, um professor e um pesquisador estudioso na área da pesquisa.*

Outra importante referência para a pesquisadora Ocsana Danyluk foi a presença e humildade do professor Triviños, filósofo e grande estudioso da área de pesquisa atuando na disciplina de Metodologia de Pesquisa na pós-graduação em Educação da

⁷⁵ A tese de Dario Fiorentini com o título “Rumos da Pesquisa Brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação” foi reconhecida por Cecco (2016) como um dos trabalhos destaques sobre a produção científica da Educação Matemática.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul na época e que aceitou ser seu coorientador, considerando a temática estudada. Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca sinaliza com alegria e orgulho as diferentes e importantes gerações que teve e tem o prazer de conviver durante sua trajetória enquanto estudante e professora.

MF: *e essa semana foi o Miguel Arroyo, que é outra referência que eu tive, foi meu coleguinha (risos), tive a sorte de ser contemporânea dele na universidade, e por outro lado, eu tive a sorte de ser professora da Nilma Lindo Gomes (...) Eu fui juntando gerações, eu fui professora dela, que é uma outra referência muito importante do nosso tempo, do Luciano Mendes de Faria Filho que foi meu aluno também (risos)...*

MF: *Tínhamos só eu e o Eduardo Mortimer, que também é uma referência na área de Ensino e Educação em Ciências.*

Para além dos colegas, professores e orientadores que fizeram parte das vivências de cada pesquisador, as referências utilizadas e mencionadas durante as entrevistas representam influências teóricas que são desencadeadas a partir das bases epistemológicas que contornam as pesquisas, assim como estão presentes nas noções relacionadas ao letramento matemático utilizadas por cada um deles.

Neste sentido, sem aprofundar-se no universo de cada uma das referências e das bases epistemológicas evidenciadas pelos pesquisadores, no sentido de compreender como o fenômeno em estudo se mostra, identificamos com base nas falas as aproximações existentes entre os pesquisadores e os termos referentes ao letramento matemático.

Ole Skovsmose, filósofo e matemático de nacionalidade dinamarquesa, aponta que foi inspirado pelo pedagogo e filósofo brasileiro Paulo Freire na Dinamarca com o livro *Pedagogia do Oprimido* que foi publicado em 1968 e é um dos fundamentos da pedagogia crítica. Uma obra fundamental, escrita durante o exílio no Chile, em que o autor propõe uma pedagogia voltada para a emancipação dos oprimidos e a transformação social, com um olhar voltado a compreender as relações de poder e opressão presentes na sociedade e na educação.

OS: *Em 1975, um dos meus colegas da escola de formação de professores que trabalhei durante meus estudos universitários traduziu o livro de Paulo Freire, *Pedagogia do Oprimido*, para o dinamarquês. Fui inspirado por esta publicação, mas também por muita literatura publicada em alemão. Em 1977 consegui uma bolsa para cursar doutorado, onde o meu foco era desenvolver uma educação matemática crítica.*

A literatura alemã que Ole Skovsmose cita é a da Escola de Frankfurt. Em meados da década de 1930, a Escola se organizou na Alemanha tendo a presença de intelectuais como Theodor Adorno, Max Horkheimer, Herbert Marcuse, Erich Fromm, Walter

Benjamin e Jürgen Habermas, filósofos e sociólogos que defendendo a Teoria Crítica analisaram e denunciaram as estruturas sociais, políticas e econômicas da sociedade moderna. Fundamentado assim, nas ideias de Freire e nas leituras vindas da Escola de Frankfurt, Ole Skovsmose organiza seu pensamento e o desenvolvimento de uma educação matemática crítica durante o seu doutorado.

OS: *Em vez da matemacia podemos olhar para uma metáfora diferente, também inspirada em Freire. Podemos considerar o que poderia significar ler e escrever o mundo com a matemática. Essa metáfora foi explorada por Eric Gutstein e inspirou diversos estudos de doutorado aqui no Brasil. Ler o mundo com a matemática significa interpretar o que está acontecendo e o que pode ser observado pelos meus meios matemáticos; e escrever o mundo com matemática refere-se a formas de mudar o mundo por meio da matemática.*

Para além das referências citadas, a metáfora de ler e escrever o mundo com a matemática adotada por Eric Gutstein e inspirada em Freire denota a perspectiva que somos “corpos matematicizados” (Freire, 1995). Quando D’Ambrosio entrevista Freire pergunta se ele “vê um equivalente ao literacy, uma forma de matheracy? Existe um equivalente matemático à alfabetização na sua obra?”, Freire (1995) indica que não tem dúvida de que a nossa presença no mundo implicou a invenção do mundo, ou ainda a explicação do mundo e de que há uma “forma matemática de estar no mundo”.

Semelhantemente, Jackeline Mendes nas suas pesquisas com indígenas, estava trabalhando com uma comunidade em “*que a introdução da escrita alfabética nesses grupos era recente, a escrita em língua indígena e aí queriam produzir materiais de alfabetização matemática em língua indígena, que foi aí que começou toda essa produção desse conhecimento*” (JM) e utiliza o conceito de numeramento com bases tanto na Etnomatemática quanto em outras vertentes. Numa trajetória diferenciada, Jackeline é professora de Matemática e mestra e doutora em Linguística Aplicada, indica que uma primeira aproximação com a Etno acontece ainda durante o curso de licenciatura em Matemática realizado na Unicamp.

JM: *quando eu fazia um curso lá no IMECC eu tive contato, eu cheguei a fazer uma disciplina com o professor Ubiratan D’Ambrósio de História da Matemática e também eu participava de alguns seminários que era o professor Eduardo Sebastiani e a Marineusa Gazzetta e eles foram os primeiros que começaram a falar dessas discussões de você pensar a Matemática olhando para questões sociais.*

JM: *então, eu era uma aluna de graduação que tinha aí mestres que começaram a me instigar nesse lugar, dessas questões culturais.*

JM: *o Ubiratan tinha muito essa questão pelo viés da história, relação matemática e sociedade,*

JM: *o Ubiratan ele tem toda essa construção filosófica do campo da Etno, mas o Sebastiani ele tinha essa questão do trabalho de campo.*

Nesta perspectiva, o professor Eduardo Sebastiani foi um importante propulsor para a pesquisa e estudos de Jackeline Mendes. Através do seu trabalho de campo com os indígenas e sua atuação na universidade, indicou Jackeline para participar de um projeto de formação de professores indígenas vinculado ao Instituto de Estudo da Linguagem (IEL), aproximando-a da área da linguística.

JM: *Eu sou da linguística sociointeracionista, ou seja, porque eu trabalho com interações, com interações e linguagem e ela vai beber no Bakhtin.*

JM: *E eu chamar de numeramento, na época em português, foi seguir um pouco a linha do pessoal porque assim, a minha formação é bem mais da área da linguística aplicada do que quando a gente pega Magda Soares na educação, tá? Eu venho da linguística aplicada! Então, dizer letramento implica, e acho que a Angela Kleiman também é uma das referências para mim, é pensar nessas práticas mesmo...*

Além de Bakhtin (1895-1975), filósofo e pensador russo, que pesquisava sobre linguagem humana e que inspirou diversos estudos da área da Linguística, a pesquisadora se baseia nos estudos da professora Angela B. Kleiman da Unicamp que é doutora e mestra em Linguística pela Universidade de Illinois e graduada em Letras pela Universidade de Chile (1967). Kleiman é importante principalmente na abordagem do letramento que é definido como “um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, como um sistema simbólico e como tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos” (Kleiman, 1995, p. 18-19).

JM: *Aí eu até li aquele David Barton, ele chega a falar no livro que chama Ecologia da Escrita (inaudível) nessa ideia, esse letramento simbólico que ele chama na época, mas não desenvolve, aí depois o Street até organiza um livro quando ele vai falar em numeracys, mas então na época eu tava tomando contato com esse tipo de leitura e concomitantemente desenvolvendo esse campo também da Etnomatemática.*

Ainda no campo da Linguística, David Barton também é um dos autores que influenciaram a pesquisadora. Barton (nascido em 1949) é um linguista britânico, professor da Universidade de Lancaster, Reino Unido, Inglaterra e que pesquisa em linguística aplicada com foco especial na alfabetização, etnografia e redação acadêmica. Porém, a influência maior na pesquisa de Jackeline Mendes é dos estudos realizados por Brian Street (1943 - 2017) que é um antropólogo britânico pela Universidade de Oxford e configurou-se como um dos principais teóricos do letramento (*literacy*), na perspectiva

da leitura e a escrita relacionadas à cultura, à identidade e aos diversos contextos em que inserem.

JM: *E foi quando eu comecei a ler e como a minha orientadora veio de uma escola anglosaxônica, o doutorado dela foi na Inglaterra, então principalmente os autores, o Brian Street, que aí vira uma referência, mas não só ele, que depois eles vão ser chamados dos Novos Estudos de Letramento.*

JM: *E aí muito desses autores, que na época, vão atribuir a questão do avanço cognitivo, desenvolvimento social, sobre a questão de você ter a aquisição de uma escrita, e uma escrita alfabética, que depois isso vai ser problematizado e é quando eu vou adentrando que aí vão vir os estudos socioculturais que vão tensionar essa divisão e por isso que são chamados Novos Estudos do Letramento porque são outras abordagens, que vai deslocar primeiro essa dicotomia não há, não dá pra você dizer que um grupo é totalmente oral ou totalmente letrado, mas ele vai falar em usos mistos das relações entre oralidade e escrita.*

O enfoque dos trabalhos sobre os Novos Estudos do Letramento (do inglês *The New Literacy Studies*), formado por “Street (1984), Gee (1999), Barton e Hamilton (2000), entre outros” autores é essencial para os estudos de Jackeline Mendes. Primeiramente pela questão da dicotomia dos grupos orais e letrados diante da sua inserção em uma comunidade indígena e ainda pela defesa de “um modelo ideológico de letramento, atrelado ao contexto socio-histórico de práticas dos indivíduos em suas comunidades” (Guimarães, 2019, p. 268).

JM: *ahh, e eu acho que o David Barton também, porque ele vai falar, vai usar inclusive aquela noção, sabe a Jean Lave?, aquela noção de prática situada, conhecimento e prática situada.*

JM: *então, se percebe que há uma rede de leituras que vão se cruzando e vão produzindo pra mim, porque aí eu vou cair na Jean Lave e ela tem um livro, e ela vem da antropologia, e ela tem um livro que chama Antropologia Cognitiva e ela vai trazer essa discussão da produção de conhecimento em prática situada, então, e ela vai falar um pouco da diferenciação que você vai ter, essa produção quando você pensa no contexto escolar, mas quando, ela trabalhou com pessoas no supermercado, ela vai chamar aprendizagem situada, lembrei! As aprendizagens situadas! Então, a Lave que também vai alimentar e tudo isso vai estar lá na minha tese de doutorado, a Lave vai me alimentar nesse sentido de pensar, porque para mim, eu sempre tava tentando olhar, porque olha só as práticas de leitura e escrita nesse contexto, porque eu tava pegando autores que não estavam exatamente discutindo isso.*

A aproximação das leituras de Jean Lave (nascida em 1939) também do campo da Antropologia traz para os estudos de Jackeline uma abordagem com olhar mais voltado à matemática. Em seu primeiro livro, publicado em 1988, *Cognição na Prática: Mente, Matemática e Cultura na Vida Cotidiana*, a autora explora o uso da matemática fora dos contextos escolares, com implicações para a compreensão sociológica da relação entre cognição, prática, cultura e sociedade. Jean Lave tem pesquisas de campo em diferentes países como o Brasil, alguns da África, Estados Unidos e Portugal, é Ph.D. em

Antropologia Social pela Universidade de Harvard em 1968, atualmente é Professora na Universidade de Berkeley, Califórnia.

JM: *porque eu tava dentro da linguística aplicada e aí eu me movimento, eu vou trabalhar no programa de educação, mas acho que já antes, porque eu fui procurar na educação e quem tava fazendo esse movimento era a Magda Soares, porque ela tem uma grande construção nesse campo de alfabetização, porque ela vai dar uma especificidade para esse lugar e aí ela vai trazendo essa questão do letramento, entendeu?*

JM: *Começo a dialogar com ela e aí eu vejo quando ela vai fazendo, mas aí eu percebo que ela também começa a ler o Street, eu consigo identificar nos textos dela a hora que ela começa a ler o Street, é que eu como eu já tava lá na linguística eu comecei a ler o Street, o Street e todos os do grupo dele porque ele não é sozinho.*

JM: *Então, eu tinha muito essa atenção, porque eu tava na linguística, mas quando eu começo a dialogar com a educação, dialogar assim no sentido de ler as leituras que vem do campo da educação e até mesmo quando eu conversei uma vez com a Conceição...*

Quando Jackeline vai para a área da Educação, começa a se aproximar ao conceito de letramento evidenciado pela educadora brasileira Magda Soares (1932 - 2023), reconhecida como uma das maiores referências em alfabetização e letramento no Brasil, uma das fundadoras da Faculdade de Educação da UFMG e pesquisadora do Ceale também vinculado à Instituição. Para Magda o letramento envolve mais do que saber ler e escrever, é o uso das habilidades de leitura e escrita para atender às exigências sociais, numa interpretação “revolucionária”, é “um conjunto de práticas socialmente construídas que envolvem a leitura e a escrita, geradas por processos sociais mais amplos, e responsáveis por reforçar *ou* questionar valores, tradições e formas de distribuição de poder presentes nos contextos sociais” (Soares, 2019, grifo da autora, p. 75).

Ainda falando de Magda Soares (2019), a pesquisadora é doutora em Didática pela UFMG em 1962 e em seu livro *Letramento: um tema em três gêneros*, define o letramento diferenciando-o da alfabetização e a partir de uma vertente da linguística brasileira ao trazer como referências Mary Kato, Leda Veridiani Tfouni e Ângela Kleiman. Ainda, traz como referência livros de Paulo Freire e a obra *Literacy in theory and practice* publicada em 1984 de autoria de Brian Street.

Simultaneamente, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca tornava-se em 1986 colega de trabalho de Magda Soares na Faculdade de Educação da UFMG e também no Ceale, o que é motivo de alegria e orgulho para a pesquisadora por ser contemporânea desta profissional que “*tem uma atuação muito grande na formação docente, na composição de parâmetros curriculares, ou mesmo o currículo das redes públicas, ela*

escreve livro didático, então ela tem uma preocupação muito grande com essa intervenção no sistema escolar” (MF). Fonseca deixa claro que seus estudos são conduzidos com base nos estudos da professora Magda Soares, inclusive o uso do termo numeramento na sua prática e do Grupo de Estudos sobre Numeramento (GEN).

MF: *Você sabe que nós no grupo, nós estamos relendo os livros, os livros, digamos assim, seminiais da Magda Soares. Então a gente já leu o Linguagem e Escola, lemos agora Letramento: um tema em três gêneros que eu sugiro, recomendo muito a leitura desse livro e agora eu peguei o Alfalettrar, o Alfalettrar eu não tinha lido antes, então é agora que eu tô lendo (risos), porque ele é recente, mas eu acho que ele ajuda sim e assim é a matriz do nosso trabalho e da nossa concepção de numeramento.*

Fonseca, Grossi e Brito (2023) destacam que os estudos de Magda Soares alertam para os fatores e desdobramentos culturais e políticos ligados ao papel predominante da cultura escrita nas sociedades modernas. Esse destaque tornou a escrita tão influente nas práticas socialmente valorizadas e essas sociedades serem caracterizadas como grafocêntricas.

A concepção de numeramento defendida por Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca e seu grupo baseia-se especialmente no conceito de letramento proposto por Magda Soares, que era uma importante pedagoga e sua colega de Instituição. Por outro lado, temos a alfabetização matemática como protagonista dos estudos da pesquisadora Ocsana Danyluk. A autora debruçou-se tanto no mestrado quanto no doutorado com a leitura e a escrita da matemática, buscando compreender como as crianças de idade inferior à pré-escola aprendem matemática, ou ainda, quais eram as primeiras noções de matemática que eles tinham conhecimento.

OD: *eu pensei tem que ter “alguma coisa antes da pré-escola” porque na pré-escola eu percebia já com as ideias de Piaget que tentavam encaminhar as crianças para matemática.*

OD: *Assim como nas traduções, os estudos de Piaget no meu entender, não foram compreendidos e, então, a ideia Construtivista foi perturbadora e incompreendida. Dienes, Emília Ferreiro e Piaget na época eram pesquisadores de nossos estudos.*

OD: *eu trabalhava com uma colega da língua materna, a professora Arita, que sobre o que Magda Soares, esta educadora e pesquisadora li também, porém, não me chamava atenção porque ela tratava da Língua Portuguesa e quem me chamou para essa questão, com mais afinco foi a Professora Doutora Emília Ferreiro.*

Ocsana Danyluk ao desenvolver seus estudos e as indagações sobre como as crianças são alfabetizadas matematicamente, apoia-se na teoria Construtivista evidenciada por Jean Piaget (1896-1980), psicólogo suíço que desenvolveu a

epistemologia genética, explicando como o conhecimento é adquirido e organizado em nossa mente, desde a fase dos bebês até a adolescência. O psicólogo ainda impulsionou o desenvolvimento da Teoria Cognitiva ao propor os quatro estágios de desenvolvimento.

Além disso, Ocsana menciona que as ideias de Emília Ferreiro (1936 - 2023) também foram importantes para os estudos da pesquisadora. Emília Ferreiro foi uma importante educadora e psicolinguista argentina, que fez seu doutorado na Universidade de Genebra, na Suíça, orientada por Piaget. Influenciou Ocsana e outros estudos a partir da psicogênese da língua escrita, que observando crianças juntamente com Ana Teberosky, apontaram que as crianças passam por fases (pré-silábica, silábica, silábico-alfabética, alfabética) nas quais desenvolvem algumas hipóteses sobre como a língua escrita funciona.

OD: A época, li Paulo Freire, estudioso que falava muito em alfabetização, eu fui ver o que era alfabetização. Assim, me deparei muito com a língua portuguesa, também temos ainda e tivemos mais fortemente o Nilson Machado, professor da USP, pesquisador e estudioso sobre a impregnação mútua entre a língua materna e matemática.

Também, a pesquisadora Ocsana Danyluk sinaliza o conhecimento da definição de alfabetização de Paulo Freire e do professor Nilson Machado que iniciou a carreira docente na Universidade de São Paulo em 1972. Nilson é doutor em Filosofia da Educação pela Universidade de São Paulo (1989) com a tese Matemática e Língua Materna - Análise de uma impregnação mútua que se transformou em livro posteriormente, em que analisa a impregnação entre a matemática e o português, pensando principalmente nas dificuldades encontradas no ensino de Matemática.

Considerações Finais: Os movimentos de inter-relação das noções relacionadas ao letramento matemático

Na perspectiva de trazermos à tona familiaridades existentes nos conceitos formulados por cada um dos pesquisadores, com referência às bases epistemológicas que são evidenciadas por cada um deles, temos um movimento primordial, a partir da leitura e da escrita em português para além da alfabetização no seu sentido singular, para assim pensar nesse processo na matemática.

OD: Encontrei o professor Ezequiel Theodoro da Silva, que era da Unicamp, e que escreveu o primeiro livro sobre o ato de ler e aí eu me delicieei e fui além, nessa perspectiva, o que eu pude estudar bem, foi a

questão da leitura, a leitura em matemática.

Ocsana ao evidenciar a obra do professor Ezequiel Theodoro da Silva, sinaliza o quanto compreender o processo de leitura foi inexorável para o entendimento da leitura em matemática. Posteriormente, na sua tese, a alfabetização na língua materna é crucial para entender o processo da alfabetização matemática nas séries iniciais, ao considerar uma alfabetização matemática que além da leitura e escrita dos números, “*é preciso, que as crianças primeiro compreendam, não é que existe assim, eu vou aprender, depois eu vou interpretar, depois eu vou me transformar, não, isso é um movimento, é um movimento de pensar!*” (OD).

Neste prisma, cabe trazer a leitura e a escrita do mundo com a matemática, conforme trazido por Ole Skovsmose “*significa interpretar o que está acontecendo e o que pode ser observado pelos meus meios matemáticos; e escrever o mundo com matemática refere-se a formas de mudar o mundo por meio da matemática*” (OS), considerando que somos “corpos matematicizados” (Freire, 1995). Aqui, a leitura e escrita passam a ter um papel muito além do ato de ler e escrever, mas ao considerar a importância do letramento para as práticas sociais e pensando nas relações de poder impostas pela sociedade.

JM: *Até porque quando a gente entra para esse campo Letramento, ele envolve muito essas práticas de leitura e escrita que vão para diversos campos e depois espraia mesmo pro campo da própria matemática. Mas são todas essas nossas experiências, acho que na formação ou na vida social com esses processos que vão envolver a forma como eu entendo o mundo pelo viés tanto da leitura como da produção escrita, vai produzir uma série de sentidos.*

MF: *também porque a questão da aquisição da leitura e da escrita é uma coisa de um lado mais dramático e do outro (...) em que a intervenção da escola é mais palpável.*

MF: *Até porque, o próprio conceito de letramento quando ele pensa nas práticas de leitura como práticas de leitura de textos que circulam numa sociedade grafocêntrica é inevitável que a leitura desses textos nos confrontem com a demanda por reconhecimento de representações, a consideração de critérios matemáticos, a referência à raciocínios/procedimentos matemáticos, por quê? Essa sociedade, se ela é grafocêntrica, se as práticas de leitura e escrita são práticas decisivas em muitas relações sociais, também você pode dizer que é uma sociedade quantificada, as relações de poder são muito marcadas pela quantificação nas descrições, nas decisões.*

Assim, a leitura e a escrita de textos, inclusive de textos com representações matemáticas exigem o conhecimento matemático para a apropriação desses textos, bem como das práticas sociais que envolvem matemática. Nisso, temos um processo para além da escola, mas que é permeado por ela, temos um movimento de aprendizagem para a

vida, que acontece nos diversos ambientes, culturas e comunidades. E essa, é a outra perspectiva que aproxima os pesquisadores nos conceitos relacionados ao letramento matemático, das bases evidenciadas pelos conhecimentos da Etnomatemática. Inclusive, de acordo com Geiger, Goos e Forgasz (2015, p. 535, tradução nossa⁷⁶) “o programa de pesquisa etnomatemática que surgiu do Brasil tem fortes conexões com o aspecto crítico do letramento matemático”.

JM: *É porque já foi na dissertação. Eu até fiz um capítulo bem inicial, por quê? Porque eu trazia essa discussão da proposta da Etnomatemática, seria nisso de você pensar a matemática ou o conhecimento matemático nas relações sociais ou com as práticas sociais,*

JM: *E aí, conforme eu fui fazendo as leituras, porque a gente achava numeracy, mas numeracy se dirigindo à alfabetização matemática, eu acho que o trabalho da Danyluk, a Ocsana, ela chega mas aí eu vou ler o trabalho “ah, mas ela tá focando uma alfabetização matemática escolar, que é um lugar também, mas não é nesse lugar que eu tô operando, eu tô operando para além”, porque como eu vinha da etno, trabalhando com comunidade de tradição oral.*

MF: *Então, e é também (...) com essa demanda de não se pode excluir porque a pessoa não compartilha desses mesmos valores, que produz um alerta, que permite o surgimento da Etnomatemática e o grande desenvolvimento da Etnomatemática no Brasil, por quê? Porque você vai ter o confronto cultural muito presente, não só porque nós temos muitas comunidades tradicionais, que é onde começa também os trabalhos de Etnomatemática, mas também porque nós temos dentro da escola uma grande parcela da população escolar que são os primeiros escolarizados da família e que vem de uma tradição de aprender de um outro jeito, de compreender o mundo de um outro jeito, de funcionar cognitivamente de um outro jeito, de falar do mundo de um outro jeito, aliás funcionar cognitivamente porque falam do mundo de outro jeito.*

O movimento dos pesquisadores nas bases etnomatemáticas aconteceu nas suas trajetórias principalmente nas relações que tiveram com o professor Ubiratan D’Ambrosio, pelo menos na forma de pensar em outras matemáticas para além da matemática europeia considerada universal. No trabalho de Jackeline Rodrigues Mendes fica explícito ao trabalhar com comunidade indígena Guarani, e nos estudos de Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca pela aproximação com a EJA e as demandas do MST, surge a necessidade de ensinar a matemática de forma a considerar os conhecimentos provenientes dos contextos vividos por estes estudantes, além do processo de Redemocratização no Brasil, que traz para a escola, as classes que até então não a frequentavam, similar ao que acontece com o desenvolvimento da escrita. Além disso, a aproximação de Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca com a Etnomatemática é

⁷⁶ Texto em inglês: The ethnomathematics research program that emerged from Brazil has strong connections to the critical aspect of numeracy.

reforçada durante o seu pós-doutoramento (2012-2013) na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) com a professora Gelsa Knijnik, atualmente aposentada, que tinha como foco de suas pesquisas a educação matemática desde uma perspectiva social, econômica, política e cultural, sob a ótica da Etnomatemática, principalmente ligadas ao Movimento Sem Terra. (dados obtidos via Lattes).

A pesquisadora Ocsana Sonia Danyluk, como aluna do professor Ubiratan também reconhece a Etnomatemática, porém seu foco nas pesquisas de mestrado e doutorado era saber como e por que as crianças agem e respondem de tal maneira, de certa forma incorporando os contextos provenientes. Já o pesquisador Ole Skovsmose, alimentado na Teoria Crítica, vivencia a Educação Matemática em diversos contextos, na Dinamarca durante sua formação e posteriormente no mundo, elencando aqui o Brasil e a África do Sul, assim, tem nas suas bases experienciadas em distintos contextos socioculturais que ao longo da história, desenvolveram as suas técnicas, maneiras e habilidades para trabalhar com medidas, cálculos, inferências, conceitos,...

Ainda que de forma tênue, as noções relacionadas ao conceito de letramento matemático propostas pelos pesquisadores (a matemacia, o numeramento e a alfabetização matemática), aproximam-se e constituem-se especialmente nas fronteiras vivenciadas pelos pesquisadores.

As bases epistemológicas que ancoram os conceitos pensados pelos pesquisadores originam-se na Educação, Didática, Educação Matemática, Linguística, Filosofia, Psicologia e Antropologia. A alfabetização matemática procedente dos estudos de Danyluk tem uma influência da área da Psicologia, a matemacia de Ole Skovsmose possui bases ancoradas na Educação Matemática Crítica, considerando a Teoria Crítica, enquanto que o numeramento proposto por Jackeline Mendes traz uma forte influência do campo da Linguística e da Antropologia, permeado pela Etnomatemática. Já o numeramento, conceito utilizado por Fonseca tem sua base no letramento de Magda Soares e numa vertente da Etnomatemática, com um olhar especial para as novas classes sociais que chegaram à escola.

Referências

BERNARDI, Luci Teresinha Marchiori dos Santos. **Formação continuada em matemática do professor indígena Kaingang**: enfrentamentos na busca de um projeto

educativo. 2011. 267 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 02 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.

CECCO, Bruna Larissa. **Formação de professores que ensinam matemática: a circulação intra e intercoletiva de ideias nas redes configuradas no Bolema (1985-2015)**. 2016. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2016.

CLARETO, Sônia Maria. Educação Matemática e Contemporaneidade: Enfrentando Discursos Pós-Modernos. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 15, n. 17, p. 1-18, 2002.

CRUZ, Sebastião Velasco e. 1968: Movimento estudantil e crise na política brasileira. **Revista de Sociologia e Política**, n. 2, p. 37-55, 1994.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Uma história concisa da matemática no Brasil**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A interface entre História e Matemática: uma visão histórico-pedagógica. **Revista História da Matemática para Professores**, Natal (RN), v. 7, n. 1, p. 41-64, abr. 2021.

FIORENTINI, Dario. **Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação**. 1994. 425 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1994.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; GROSSI, Flávia Cristina Duarte Pôssas; BRITO, Ruana Priscila da Silva. Práticas de numeramento como práticas discursivas: desdobramentos dos estudos do letramento na Educação Matemática. **Revista Brasileira de Alfabetização**, n. 20, p. 1-15, 2023.

FREIRE, Paulo. **Entrevista concedida a Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Domite**. 1995. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=0GVrgnk_Tns. Acesso em: 15 ago. 2022 [não paginado].

GEIGER, Vince; GOOS, Merylyn; FORGASZ, Helen. **A rich interpretation of numeracy for the 21st century: a survey of the state of the field**. ZDM Mathematics Education, v. 47, p. 531-548, 2015.

GODOY, Elenilton Vieira. **Currículo, cultura e educação matemática: uma aproximação possível?** [livro eletrônico] Campinas, SP: Papirus, 2015.

GUIMARÃES, Fernanda Taís Brignol. Os Novos Estudos do Letramento: um novo campo de investigação das práticas de leitura e escrita. **Caletrosópio**, v. 7, p. 266-280, 2019.

HANNERZ, Ulf. Fluxos, fronteiras, híbridos: palavras-chave da antropologia transnacional. **Mana**, v. 3, n. 1, p. 7-39, 1997.

KLEIMAN, Angela B. (org). **Os significados do Letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

LIMA, Licínio C. Ano Internacional da Alfabetização 1990: Analfabetismo funcional e pós-alfabetização. Unidade de Educação de Adultos. **Separata de FORUM**, Braga, p. 133-138, 1990.

MELO, Marisol Vieira; FIORENTINI, Dario. A pesquisa acadêmica em Educação Matemática da UNICAMP e seus estudos sobre a formação de professores: um primeiro olhar. **Anais...** VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife – Pernambuco, 2004.

RIBEIRO, Maria Luisa Santos. **História da Educação Brasileira**: A organização escolar. 17. ed rev. e ampl. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3. ed. 5. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

TFOUNI, Leda Verdiani. **Letramento e Alfabetização**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

3.2 Práticas e letramento matemático: o modelo ideológico como perspectiva

PRÁTICAS E LETRAMENTO MATEMÁTICO: O MODELO IDEOLÓGICO COMO PERSPECTIVA

Resumo: Este artigo é oriundo de um estudo que teve como objeto de pesquisa o movimento de (trans)formação dos conceitos relacionados ao letramento matemático no âmbito brasileiro. Foram coletadas *entre vistas* semiestruturadas com os pesquisadores Jackeline Rodrigues Mendes (JM), Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (MF), Ocsana Sonia Danyluk (OD) e Ole Skovsmose (OS), durante o segundo semestre de 2023. As entrevistas foram analisadas através da Análise Textual Discursiva (ATD). A categoria emergente final *práticas* é a que embasou a organização desta escrita que tem como objetivo evidenciar o desenvolvimento de um letramento matemático a partir das práticas sociais tendo o modelo ideológico como perspectiva, considerando a sociedade grafocêntrica e quantocrata que vivenciamos. A partir do diálogo com o quarteto de pesquisadores trazemos apontamentos sobre o significado das práticas, inclusive com exemplos de práticas que se originam nas culturas vivenciadas pelos sujeitos, promovendo os letramentos e a apropriação de conhecimentos. Ainda, entendemos o numeramento como uma aproximação entre os campos do Letramento e da Etnomatemática, tendo como centralidade as práticas discursivas. Por fim, entendemos que a promoção de um letramento matemático embasado no modelo ideológico pressupõe a necessidade de reconhecer as práticas como inerentes à apropriação dos textos, incluindo os aspectos quantitativos e matemáticos, que são produzidos e circulam na nossa sociedade, considerando a leitura como compreensão de mundo e a escrita como possibilidade para a mudança.

Palavras-chave: práticas sociais; práticas discursivas; numeramento; etnomatemática; matemacia.

Introdução

Este artigo origina-se de um estudo que teve como objeto de pesquisa o movimento de (trans)formação dos conceitos relacionados ao letramento matemático no âmbito brasileiro, através de entrevistas com os pesquisadores Jackeline Rodrigues Mendes (JM), Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (MF), Ocsana Sonia Danyluk (OD) e Ole Skovsmose (OS). As entrevistas foram realizadas no segundo semestre de 2023 e a partir da transcrição, iniciamos a Análise Textual Discursiva (ATD), unitarizando, categorizando e elaborando o metatexto. Durante a análise, por meio de categorias emergentes, muitas das falas trazidas pelos pesquisadores referiram-se à prática, seja ela matemática, escolar, social, discursiva ou ainda linguística, o que indicou a importância desta categoria para nosso estudo.

Diante da variedade de práticas que foram trazidas pelos pesquisadores, a necessidade de compreender as práticas e a relação com o letramento matemático tornou-se essencial. Dessa forma, a partir das entrevistas que se caracterizam a partir dos olhares e pesquisas constituintes de cada pesquisador, apresentamos o metatexto emergido da categoria final *Práticas* (e das categorias intermediárias Práticas de Leitura e Escrita, Exemplos, Diálogo, Aspectos Sociais e Concepção), em que temos como objetivo evidenciar o desenvolvimento de um letramento matemático a partir das práticas sociais tendo o modelo ideológico⁷⁷ como perspectiva.

Ao falarmos em letramento, estamos nos reportando a um termo que surge a partir das demandas sociais que foram explicitadas com o processo de exclusão de parte da população por não ter domínio sobre o código escrito. Foi com a necessidade de um uma população letrada, que saiba fazer uso da leitura e da escrita como forma de produção e registro de conhecimento, numa sociedade grafocêntrica (Soares, 2019), que se preocupa com o letramento. Assim, esta sociedade que tem como centro a escrita também é quantocrata (Knijnik; Fonseca, 2015), apoiada em argumentos quantitativos e matemáticos que muitas vezes são definidores de decisões, possibilidades, estratégias e como linguagem de poder (Borba; Skovsmose, 2013).

Assim, organizamos o texto a partir da conversação com as ideias emergidas da análise das entrevistas com os pesquisadores, trazendo um olhar sobre o significados das práticas, exemplos de práticas, que se originam nas culturas, promovendo os letramentos e a apropriação de conhecimentos. Além disso, apontamos a aproximação existente entre os campos do Letramento e da Etnomatemática, bem como a concepção das práticas discursivas como práticas responsáveis e centrais para o numeramento. No final, afirmamos nosso entendimento do letramento matemático baseado nas práticas sociais na perspectiva do modelo ideológico.

Apontamentos sobre o significado de prática(s)

MF: porque justamente foi um momento em que a educação pública fez uma inflexão de um paradigma de exclusão, então o sistema era feito para excluir porque o sistema precisava que as pessoas saíssem, o sistema não comportava aquela população toda, então ele funcionava, a evasão quase que era um sucesso

⁷⁷ Street (2003, 2004) manifesta em seus estudos sobre letramento dois modelos: o autônomo e o ideológico. O modelo autônomo de letramento para o autor envolve uma perspectiva sem dependência do contexto social em que os textos estão inseridos, preocupando-se com as habilidades individuais do sujeito. Já o modelo ideológico de letramento entende que os modos pelos quais as pessoas usam a leitura e a escrita estão atrelados a identidade dos sujeitos, aos modos de ser e estar, das concepções de conhecimento, tanto nas práticas sociais ou contextos particulares.

*do sistema porque o sistema esperava selecionar a trajetória, e nesse momento você vai tendo uma inflexão que vai se expressar juridicamente na Constituição de 1988 que é a mudança do paradigma da inclusão, e, portanto se precisava de **novas práticas**. (grifo meu)*

Que novas práticas seriam essas? Quais as práticas a serem realizadas a partir do processo de redemocratização e com o paradigma da inclusão na escola? Ao invés de um sistema que excluía, deixava os alunos fora da escola, passamos a nos preocupar com esses estudantes e querer que estejam na escola, como isso influencia no fazer escolar?

Já são mais de 30 anos da Constituição (Brasil, 1988), e quase 30 anos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (Brasil, 1996), muitos avanços, alguns retrocessos, e ainda, muito a ser feito! Ao falarmos em Educação no Brasil, estamos abordando um assunto grande, complexo e cheio de interesses. Nessa esteira, temos preocupações voltadas para a educação básica e nesse bojo temos a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, também a educação superior, o ensino profissionalizante, a educação do campo, e por aí vai.

E no meio desses interesses e preocupações, trago dois exemplos para pensar... De um lado temos uma família com pai e mãe, boa estrutura financeira, ele advogado e ela funcionária pública, moram num bairro central de uma cidade interiorana, possuem um filho único na escola e desejam que este tenha acesso a uma educação pública e gratuita com professores bem qualificados, bons espaços para a produção do conhecimento escolar, com o sonho que ao finalizar o ensino médio o filho seja aprovado para medicina em alguma universidade. De outro lado, temos uma família formada por uma mãe e seus 3 filhos pequenos, um deles ainda está na educação infantil e outros dois estão no Ensino Fundamental, moram num bairro periférico de uma grande capital brasileira, a mãe trabalha como diarista, vivem com dificuldades financeiras, e a mãe deseja uma escola que acolha seus filhos, que alimente, que seus filhos aprendam (alguma coisa) e que estejam seguros do pai (que já estuprou uma das filhas) e dos perigos existentes nas proximidades de onde eles moram e a escola está localizada. São dois exemplos, díspares, distantes, e dentre inúmeros tipos de famílias e locais que existem, mas que traduzem as diferentes famílias, estudantes, escolas, e nos fazem pensar em que e quais práticas escolares que “satisfazem” essas famílias?

Esse pano de fundo não é para trazer respostas, mas é para que compreendamos a complexidade do ambiente escolar e da Educação Pública Brasileira, aliás não só da educação, mas da sociedade como um todo, envolvendo saúde, segurança, investimentos,

qualidade de vida... E com isso, olhando para essa totalidade da realidade brasileira pensar nas práticas e no letramento matemático a ser desenvolvido.

De acordo com o dicionário Priberam⁷⁸ prática vem do grego *praktiké*, feminino de *praktikós*, -é, -ón, próprio para agir. É um substantivo feminino e que tem como significados: aplicação das regras e dos princípios de uma arte ou de uma ciência, o que se opõe ao teórico; real, ato ou efeito de praticar, tudo o que se consegue realizar, executar, fazer, maneira habitual de proceder, realização do que se planejou, habilidade adquirida com a experiência.

Nesta perspectiva, prática dá ideia de ação, de algo feito ou realizado. Assim, os pesquisadores mencionaram durante as entrevistas sobre diversas práticas, como a social, a aritmética, a cultural, a matemática, a escolar, a discursiva e a linguística. Quando a pesquisadora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca aborda sobre a necessidade de “*novas práticas*”, está se referindo a novas ações, novas metodologias, novas formas de ensino e aprendizagem, considerando esses novos sujeitos que estão na escola.

Essas novas práticas dizem respeito a aproximar as práticas que acontecem nos contextos desses novos sujeitos incluídos na comunidade escolar de forma a promover conhecimentos a partir das realidades dos mesmos, práticas essas que são sociais por acontecerem nas interações entre os sujeitos. E nesse contexto, temos as práticas de leitura e escrita, que por meio de diversos textos, inclusive os matemáticos, se tornam inerentes e importantes para a convivência em sociedade.

Não tínhamos essa necessidade, de falar em letramento, até o momento em que nossa sociedade tornou-se grafocêntrica e a escrita passou a ter papel central na vida das pessoas. Os desafios enfrentados com o desenvolvimento das práticas de leitura e de escrita, portanto, fizeram-nos pensar em seus usos sociais e em seus diferentes domínios pelos indivíduos. O aparecimento desse novo fenômeno, isto é, do engajamento dos indivíduos em práticas sociais que envolvem o uso da leitura e da escrita e a mobilização dessas práticas no cotidiano das pessoas foi o que, então, ensejou o surgimento de um termo que pudesse dar conta desse processo. O termo letramento, portanto, reaparece em nossa língua com um novo sentido, capaz de dar conta desse novo fenômeno (Guimarães, 2019, p. 272)

O novo fenômeno dado pela perspectiva de saber ler e fazer uso da leitura em meio a uma sociedade grafocêntrica, se expande para fazer uso e saber ler e interpretar matematicamente aquilo que a sociedade quantificadora também nos impõe. O letramento,

⁷⁸ <https://dicionario.priberam.org/PR%C3%81TICA>.

termo utilizado por vários autores, na mesma concepção da literacia que Freire (1987) defendia.

Literacia não se refere apenas às competências para ler e escrever no sentido corriqueiro desses termos. Ela se refere a algo bem maior, que pode ser vislumbrado quando se estende o significado da palavra “texto” para qualquer situação na vida. Nesse sentido, “texto” se torna mundo-vida (Skovsmose, 2014, p. 106).

Sob este prisma, falar em letramento abrange uma dimensão muito maior, para além da leitura e da escrita. Abrange os diversos usos frente às práticas sociais vivenciadas nos tempos e espaços do mundo. Nesses diferentes tempos e espaços constituem-se diversos letramentos, conforme evidenciado por Guimarães (2019, p. 275), letramento passou a ser letramentos, no plural, entendendo que “existem diferentes práticas sociais e culturais que o letramento incorpora”, o que implica em diversos letramentos, incluindo o matemático.

Práticas, culturas, conhecimentos, letramentos...

A prática é conectada com o social e o cultural, afinal as práticas diárias como o exemplo de acordar e já começar fazer cálculos (Freire, 1995), acontecem, pois, nos baseamos num modo cultural, que é histórico e também social da humanidade, “o que a princípio poderia soar como ação espontânea individual, vai se mostrando como ação social, como práxis, promovida e condicionada por nosso estar num mundo de relações, por estarmos no mundo” (Fonseca, 2022, p. 30). A própria concepção de letramento é algo que vem à tona considerando a vivência dos sujeitos em meio social por meio dos usos de leitura e de escrita. Assim, temos um olhar abrangente, considerando que as práticas que ocorrem nessa sociedade que é grafocêntrica e também quantificada, são mediadas pelos textos. Isso quando falamos num modelo ideológico de letramento, compreendendo as estruturas de poder existentes, com um letramento que é conectado à prática, com sentido e significado, o que permeia a apropriação de conhecimento.

OD: Mas ali vinha uma conversa onde ele pegava a carteira de identidade dele onde nós procurávamos esclarecer o que que significava aquela identidade, aquele número, aquilo que tinha e ele não via, não dava bola, e eram construtores da construção civil esses que eram ótimos na construção civil, que tinha um pensamento ótimo, mas que não sabiam registrar, não sabiam escrever não só a língua materna, mas especialmente a matemática.

Um simples documento, como a identidade, é um importante veículo de informação escrito que é compartilhado na sociedade grafocêntrica brasileira. Dentre as diversas informações, aponta o nome, a filiação, país/nacionalidade, digital, registros que caracterizam aquele sujeito na sociedade e enquanto um número de registro, com uma sequência de algarismos que servem como uma espécie de código, que é único e evidencia a importância de compreender para além do escrito mas o significado que este documento possui, entendendo aqui uma prática social que é cultural do nosso país.

JM: Então, [...] a gente começou com a questão do número só que todos os limites, não é nem limites aí depois eu vou tirar esses limites, de pensar no número no contexto dessas sociedade e aí eu vou focar especialmente os Kaiabi então eles vão me mostrar que para comunidade, para o povo deles, pro contexto deles, o número tinha uma outra função que não enumerar grandes quantidades, então eu vou trabalhar com a função do número dentro de uma prática cultural específica.

Numa outra comunidade, que tem outra cultura, falando dos Kaiabi evidenciados na fala da pesquisadora Jackeline Rodrigues Mendes, a questão é com relação ao número que possui outra função, que não é a de enumerar grandes quantidades e possivelmente o registro da carteira de identidade nem faça sentido. Aqui, nos deparamos com um mesmo registro (dos números em si), porém com diferentes sentidos e significados, afinal são práticas de leitura e escrita que se alteram nos contextos individuais e sociais, respectivamente.

MF: Nesses dias nós estávamos trabalhando com um evento que é um aluno do campo resolvendo um problema de consumo do carro e tal, que ela queria que usasse regra de três, e ele não usa! Não porque ele sabe resolver problema, é porque ele sabe resolver aquele problema de consumo de carro... E a gente tava discutindo, se o exemplo não fosse de consumo de carro, e a gente não fosse usar regra de três, o unitário que a gente ia procurar não era quantos quilômetros faz com um litro, mas sim quantos litros que você gasta em cada quilômetro. Mas na prática social o que a gente calcula é quantos quilômetros por litro (risos)... mas enfim.

Para além dos números, a matemática, ou melhor, as matemáticas estão presentes em diversos contextos da nossa sociedade. Como é o caso do uso das grandezas e medidas, com o exemplo da referência utilizada em quilômetros por litro (km/L), afinal, usualmente ou culturalmente, na prática social é intrínseco mencionar que um determinado carro “faz” 10 quilômetros por litro de combustível, e não o fato de que esse mesmo carro na verdade “utiliza” 0,1 L ou 100 mililitros (mL) de combustível para percorrer um quilômetro.

JM: *E aí eu vou lembrar da Jean Lave, quando ela fala lá, que eles fizeram toda uma análise da escolha que a dona de casa fazia na hora de comprar um pacote de macarrão... A escola, que no fundo é o que eu fiz com os Guarani lá atrás, a escola vai dar um procedimento aritmético legal, que é uma forma, assim, é isso que eu queria trabalhar e o que que acontece no trabalho da Lave? Eu não sei se você já leu alguma coisa disso, que sabe aquela coisa também de otimização que nem eu fiz com os Guarani, qual que era melhor? O pacote maior? O pacote menor? Com a questão da pesagem, ou o valor, o preço... E aí chegava à escola, aritmeticamente conseguia chegar num certo valor e não é melhor comprar esse pacote, mas aí a dona de casa falou "não, esse pacote não! Por causa das condições de estocagem que eu tenho em casa para guardar." Então você percebe que há uma outra lógica, então quando eu falo em manter a diferença, eu acho (inaudível) a escola mostrar o que seria a solução de um problema dentro de uma ótica escolar e o que seria a solução de um problema dentro de uma determinada prática, que pode não ser a mesma! Então para mim isso é trabalhar com diversas formas de leitura e escrita, ou seja, é trabalhar com numeramento, dá pra entender o que eu falei? Seria esse pensamento que eu tenho!*

Nessa outra prática, temos ainda uma outra perspectiva com relação às questões de consumo, principalmente a análise de valor de compra, mas a questão da estocagem em casa. Então, por mais que matematicamente, ou ainda, pensando essa prática de forma escolarizada, a melhor solução financeiramente falando seria a compra de um pacote maior, porém diante da cultura, no caso, referindo-se ao pequeno espaço para estocagem de alimento, precisou-se adequar-se ao contexto social mesmo que financeiramente o custo fosse maior. Então, há um letramento que permeia a prática social, de qual seria a melhor decisão aritmeticamente, e que o sujeito precisa pensar acerca das escolhas, dos ganhos e das perdas, seja em relação ao financeiro, ou repensar de alguma forma a condição de estocagem, inclusive analisando em longo prazo a vantagem de ter uma melhor e maior condição de estocagem.

Apesar de diferentes exemplos, as práticas sociais que implicitamente ou explicitamente exigem conhecimentos matemáticos estão acontecendo diariamente nas diversas atividades que são realizadas por nós, afinal, somos corpos matematicizados (Freire, 1995).

Tomando por base os estudos de Street (2003, 2004), Terra (2013) compreende que o modelo ideológico de letramento entende que as práticas sociais podem ser alteradas de um contexto para outro, assim como se transformam ao longo de diferentes momentos históricos. Desta forma, as práticas e os letramentos estão imbricados, e o modelo ideológico compreende que:

- (i) o letramento é uma prática social e não simplesmente uma habilidade técnica e neutra;
- (ii) os modos como os indivíduos abordam a escrita têm raízes em suas próprias concepções de aprendizagem, identidade e existência pessoal;
- (iii) todas as práticas de letramento(s) são aspectos não apenas da cultura mas também das estruturas de poder numa sociedade (Terra, 2013, p. 45).

E quando falamos em prática social e o letramento faz parte disso, estamos abordando a questão da vida, o mundo-vida para além dos textos no seu sentido literal. Esta mesma percepção é trazida por Jackeline Rodrigues Mendes quando a pesquisadora traz à tona a questão sobre as práticas de letramento e a possibilidade de escolarização das mesmas, indicando a ampliação dos letramentos para o contexto.

JM: *O espaço que você tem, a minha vida, e isso não é numeramento?*

JM: *Porque são esses aspectos críticos, sociais, que o numeramento ele abre pra isso né... ideológico*

Se o letramento considera a prática social, levando em consideração a cultura e as relações de poder existentes na sociedade, ele é ideológico (Street, 2003; Kleiman, 1995; Rojo, 2009). Esse é o caráter que se assume quando pensamos em modelo ideológico de letramento, para além das habilidades individuais de uma situação ou atividade isolada.

OS: *É importante ver o desenvolvimento da matemacia num contexto mais amplo. Não estamos lidando apenas com um conceito educacional, mas com um conceito que pode ser aplicado sempre que a matemática for posta em ação.*

O conceito de matemacia defendido por Ole Skovsmose especifica sempre que a matemática for posta em ação, deixando explícito que em todas as situações, práticas, contextos que são constituídos de aspectos quantitativos ou matemáticos, devem ser pensados a partir de um espírito de crítica e “em um projeto de possibilidades que habilite pessoas a participarem no entendimento e na transformação de sua sociedade” (Skovsmose, 2013, p. 95).

JM: *Mas como a gente vai ampliando as discussões, eu acho que dá para pensar, então quando eu falo o termo numeracy porque os autores que vão alimentar a minha discussão que é principalmente Street, essa questão que ele chama modelo ideológico do letramento, eu quero trazer esse modelo ideológico para pensar questões dentro do campo da matemática.*

A ideia de numeramento evidenciado por Jackeline Mendes também segue preceitos similares, compreendendo sobretudo a perspectiva ideológica. Isso porque a autora toma por base os estudos provenientes da linguística aplicada, principalmente de Angela Kleiman no Brasil e David Barton, um linguista britânico, além de Street, que é um antropólogo e conhecido pelos estudos no campo do letramento.

MF: *Pra nós aqui ele não é o análogo de letramento, o que o letramento é para leitura e escrita é ele para a matemática, digamos assim, ele é uma dimensão do letramento, entendendo que nós estamos participando, nós, pessoas da escola, estamos participando de um movimento de promoção da apropriação de práticas letradas, práticas de leitura e escrita socialmente valorizadas e nessa apropriação é indispensável você se apropriar das práticas letradas mediadas por ideias, representações, procedimentos, critérios matemáticos, porque (...) a mesma racionalidade que produz essas ideias matemáticas é a que produz a hegemonia das práticas escritas, da mediação da escrita para as práticas sociais...*

Quando a pesquisadora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca aponta que o numeramento é parte do letramento, é porque a autora também compreende a existência de diferentes letramentos. Mas, sobretudo ao falar em numeramento, analisa a partir das práticas de leitura e escrita que trabalham e utilizam os conhecimentos matemáticos. Para Fonseca (2022, p. 29) a “compreensão das práticas de numeramento como práticas sociais, que se forjam num contexto cultural e que, ao mesmo tempo, produzem cultura” permeiam a ideia de Paulo Freire sobre a “matematização da vida” desde os atos mais simples e corriqueiros até decisões econômicas mundiais. A matemática que aparece desde práticas de leitura e escrita, na escola, nos anúncios, nas operações de compra e venda, nos diversos tempos e espaços da vida.

Letramento e Etnomatemática: uma aproximação?

A Etnomatemática é uma vertente da Educação Matemática e que é definida pelo professor e pesquisador Ubiratan D’Ambrósio, conhecido como pai da Etnomatemática. De acordo com o autor, Etnomatemática não se resume ao estudo da matemática nas diversas etnias, mas para a composição da palavra, utilizou as raízes *tica*, *matema* e *etno*. Pois o homem, enquanto espécie,

tem seu comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazer(es) e de saber(es) que lhe permite sobreviver e transcender por meio de maneiras, de modos, de técnicas ou mesmo de artes (*techné* ou *tica*) de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver (*matema*) com a realidade natural e sociocultural (*etno*) na qual ele, homem, está inserido (D’Ambrosio, 2012, p. 24, grifos do autor).

Ou seja, para além da matemática em si, há uma preocupação em entender os distintos contextos da realidade de uma etnia, de uma sociedade ou de um determinado grupo. Nesse sentido, cabe sinalizar, que ao falarmos da matemática de determinada etnia, é preciso ainda questionar de que matemática estamos falando, afinal, quando olhamos

para uma “outra” matemática estamos fazendo uma comparação com a matemática ocidental (considerada universal) que aprendemos no processo de escolarização.

A discussão proposta por Jackeline Mendes no âmbito de seus estudos de mestrado e doutorado, enquanto professora de matemática e mestranda e doutoranda em linguística aplicada, estimula uma aproximação dos campos.

JM: *É porque já foi na dissertação. Eu até fiz um capítulo bem inicial, por quê? Porque eu trazia essa discussão da proposta da Etnomatemática, seria nisso de você pensar a matemática ou o conhecimento matemático nas relações sociais ou com as práticas sociais, acho que a Etno dava muito essa abertura para esse campo.*

JM: *e minha orientadora que ela era uma das pessoas do projeto, lá com os Guarani, ela própria me disse assim “olha Jackeline, essa discussão que você tenta trazer sobre a Etnomatemática e essa questão das práticas sociais, ela tem uma aproximação com as discussões que nós temos no campo do Letramento”.*

JM: *Aí, eu adentrei à toda produção na época, porque mesmo a própria noção de letramento, mesmo no campo da linguística, da linguística aplicada e depois posteriormente na educação também, também não é homogênea a forma de você discutir a própria noção de letramento. Mas aí, eu assim, eu adentrei primeiro ao letramento para poder, porque ela propôs pra mim, vamos fazer essas leituras e você vai tentar articular, vai tentar discutir o que você traz da Etnomatemática pra essas discussões do letramento, mas isso era muito inicial no mestrado e tanto que eu não pude nem trabalhar assim no trabalho de mestrado com isso, mas eu escrevi um capítulo porque na verdade era assim, eram ideias em ebulição...*

Observa-se que a Etnomatemática foi a região de fronteira entre a matemática e a linguística, que permitiu que a pesquisadora se encontrasse, de certa forma, dentro da Linguística, área que estava vinculada no seu mestrado e doutorado. A aproximação com a Etnomatemática também acontece justamente pelos sujeitos e o contexto da pesquisa.

JM: *E eu chamar de numeramento, na época em português, foi seguir um pouco a linha do pessoal porque assim, a minha formação é bem mais da área da linguística aplicada do que quando a gente pega Magda Soares na educação, tá? Eu venho da linguística aplicada! Então, dizer letramento implica, e acho que a Angela Kleiman também é uma das referências para mim, é pensar nessas práticas mesmo...*

D’Ambrosio (2018, p. 189) deixa explícito que o programa Etnomatemática “tem como foco entender como a espécie humana desenvolveu seus meios para sobreviver na sua realidade natural, sociocultural e imaginária, e para transcender, indo além da sobrevivência”, compreendendo o modo como as culturas organizam-se e lidam com as situações do cotidiano, mas também com os fatos e fenômenos sociais que constituem as sociedades. Nesta perspectiva, a matemática faz parte desses processos que acontecem nas formas de organização social, seja nas artes, nas religiões, nas profissões ou no cotidiano, em que a preocupação está em focalizar “modos de observar, comparar,

organizar, classificar, medir, quantificar e contar e inferir, que são as categorias básicas do fazer matemático” (D’Ambrosio, 2018, p. 189).

Essa preocupação evidenciada por D’Ambrosio e que é manifestada no seu Programa, também é pautada por Jackeline Mendes (Mendes, 1996, p. 210-211) quando a autora faz um paralelo entre a etnomatemática e o modelo ideológico de letramento. “Fazendo um paralelo com os estudos sobre etnomatemática, podemos da mesma forma, nos referir aos diferentes eventos de numeramento ligados às práticas sociais de grupos específicos, os quais, geralmente, são diferenciados do numeramento acadêmico”. A diferenciação existente entre a matemática acadêmica e aquela que acontece nas práticas sociais, principalmente nos processos de leitura e escrita é similar à proposição da etnomatemática.

JM: *Aí eu vou dialogar com a Etnomatemática, principalmente com a Gelsa Knijnik, porque ela que vai abordar a questão desse aspecto de relações de poder, questões sociais entre conhecimentos, no livro dela, eu vou trazer as leituras de Etno, também trago a Jean Lave, então eu vou tentando tecer relações com esses autores para pensar no modelo ideológico também, ao pensar essas questões de conhecimento matemático ou fazer e saber matemática em práticas sociais que elas são representadas nos processos de leitura e escrita.*

MF: *Então, tinha muito mais um efeito de inclusão, de adequação ao gênero matemático escolar, o gênero textual da matemática escolar ... então, de certa forma, embora eu não use o conceito de numeramento na minha tese de doutorado, ela já começa a me puxar para isso, para essa compreensão das práticas matemáticas como práticas discursivas.*

A pesquisadora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca deixa claro a diferenciação que existe nos estudos de numeramento e nos estudos em etnomatemática. Ao defender a utilização do numeramento, a autora olha para as práticas matemáticas nas práticas discursivas, ou seja, nas questões relacionadas à leitura e a escrita dos processos matemáticos que acontecem com os diversos sujeitos em interação social na sociedade grafocêntrica e quantocrata.

Nesse contexto, o numeramento que é pensado a partir dos estudos sobre letramento e alfabetização vinculados ao Centro de alfabetização, leitura e escrita (Ceale), proporciona que Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca expresse um olhar para os aspectos matemáticos provenientes dos processos de leitura e escrita que os sujeitos vivenciam na sociedade. Ao mesmo tempo, é explícito que há uma vertente etnomatemática que respalda as discussões sobre numeramento, tanto no conceito de Fonseca quanto de Mendes.

MF: é decisiva para justificar esses nossos estudos do numeramento como diferentes, por exemplo, dos estudos em etnomatemática, é a consideração das práticas matemáticas como práticas discursivas, como modos de usar a língua ou as línguas, então, por isso, elas compõem as práticas de letramento, porque os nossos modos de usar a língua ainda que sejam todos orais, numa sociedade grafocêntrica vão estar sempre referenciados seja solidariamente, seja em confronto, seja em diálogo, enfim elas vão estar sendo referenciados no texto escrito, então é essa trajetória que me coloca nessa rota do conceito de numeramento, nessa perspectiva como uma dimensão do Letramento.

Com relação à diversidade de estudos de numeramento que tem se voltado para os diferentes públicos com um acesso mais recente à educação pública, para Fonseca, Grossi e Brito (2023, p. 12):

Muitos desses estudos, no modo como lidam com as práticas matemáticas como práticas sociais, enquadram-se no que Street (1984, 1993) caracterizou como o modelo de letramento ideológico, ou que Knijnik et al (2012) identificam como perspectiva Etnomatemática, assumindo que existem diferenças nas práticas de numeramento de grupos socioeconômica e culturalmente distintos devido às diferentes formas com que eles integram (ou não) a escrita e artefatos matemáticos no seu cotidiano, e que essas formas, por sua vez, mudam de acordo com as relações de poder estabelecidas e com os usos da leitura da escrita e da matemática nos diferentes contextos.

Assim, é possível identificar a proximidade existente entre o modelo ideológico de letramento proposto por Street (2003, 2004) e a perspectiva Etnomatemática, isso considerando os estudos de numeramento tanto na proposição de Jackeline Mendes (1996, 2001) quanto nos estudos do GEN sob coordenação da pesquisadora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca. Ou seja, podemos afirmar que o numeramento é uma região de fronteira (Hannerz, 1997) formada entre os estudos da Etnomatemática e do campo do Letramento, que se caracteriza enquanto os aspectos quantitativos e matemáticos presentes nas práticas discursivas que circulam na sociedade grafocêntrica e quanticrata.

As práticas discursivas como centro do numeramento

Quando falamos de práticas, estamos nos referindo a uma diversidade de atividades que podem ser denominadas como práticas. Nas entrevistas, os pesquisadores se referiram às práticas matemáticas, escolares, sociais, discursivas e também às linguísticas. Cada uma delas com sua especificidade e atendendo a determinada demanda. O numeramento, conforme trazido por Mendes e Fonseca, atenta-se às práticas discursivas, ou ainda as práticas de leitura e de escrita, pensando nos textos que circulam na nossa sociedade.

O conceito de prática discursiva proposto por Maingueneau (1989, p. 56, grifo do autor) é integrada por dois elementos: “por um lado, a formação discursiva, por outro, o que chamaremos de **comunidade discursiva**, isto é, o grupo ou a organização de grupos no interior dos quais são produzidos, gerados os textos que dependem da formação discursiva”. Ou seja, o autor traz à tona uma discussão acerca da produção dos textos e da circulação desses textos na comunidade que é a produtora dos mesmos e também é produzida por eles.

Neste sentido, as comunidades na sua constituição, possuem práticas discursivas próprias, que são inerentes à sua construção. Por exemplo, a comunidade médica possui textos bastante específicos, com uma linguagem própria, é produtora de textos e se produz a partir destes, neste processo de interação. Isso acontece nas comunidades específicas, mas também na sociedade em geral, sociedade esta que é grafocêntrica e quantificada e por isso a importância do letramento, incluindo o matemático, na produção dos textos e principalmente na circulação nesta sociedade.

MF: Que para nós, conflita com o nosso conceito de práticas matemáticas ou práticas de numeramento como práticas discursivas, porque uma prática discursiva ela supõe a situação de interação, prática discursiva é diferente de práticas linguísticas que envolveria só o recurso linguístico disponível.

A pesquisadora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca entende que a prática discursiva acontece na situação de interação do texto com a comunidade, ou seja, com foco na apropriação e utilização dos textos (orais ou escritos) pelo sujeito que está inserido em determinada comunidade, principalmente com atenção para os aspectos matemáticos.

Ainda, a autora sinaliza sobre a diferença entre a prática discursiva e a prática linguística. Na prática linguística, o sujeito ao ter domínio sobre os recursos linguísticos tem a capacidade de fazer o uso dos mesmos, mas de forma desconectada de um contexto que propicia uma análise.

MF: Então você pode pensar do ponto de vista matemático que tem aqueles recursos linguísticos então, eu sei desenvolver o algoritmo, eu sei resolver uma equação, eu sei expressar um problema numa equação, eu sei expressar um problema numa regra de três né, esse é um recurso linguístico... e depois eu sei o procedimento para resolver a regra de três, mas a decisão se eu vou usar a regra de três ou não vou usar, se este caso é mesmo proporcional?

De forma similar, a pesquisadora Jackeline Mendes também toma por base ideias aproximadas das práticas discursivas, em situações em que há interação dos sujeitos sobre

os textos, com os exemplos de práticas desenvolvidas em contextos de compra e venda e dos vigilantes do peso.

***JM:** Então, a Lave que também vai alimentar e tudo isso vai estar lá na minha tese de doutorado, a Lave vai me alimentar nesse sentido de pensar, porque para mim, eu sempre tava tentando olhar, porque olha só as práticas de leitura e escrita nesse contexto, porque eu tava pegando autores que não estavam exatamente discutindo isso. Então, eu peguei a Lave e comecei a pensar como que trabalhava com a questão que ela vai chamar de práticas aritméticas no contexto de compra e venda e ela trabalha com os vigilantes do peso também, então ela vai mostrando, e tudo isso me alimentou no sentido de começar a pensar nessas práticas.*

Com base nos estudos e nas afirmações das pesquisadoras, as práticas discursivas acontecem na interação do sujeito entre os textos e a circulação na comunidade. Neste sentido, tratamos aqui das práticas que culturalmente são marcadas pela escrita, considerando nossa sociedade grafocêntrica, na circulação de textos que podem acontecer no âmbito escolar ou para além dele. Ainda, é preciso reconhecer que ao falarmos em texto, estamos falando para além dos textos em si, entendendo todas as expectativas para compreensão e participação no mundo (Freire, 1995; Skovsmose, 2014), e ainda, conferindo a perspectiva da “existência” de práticas matemáticas no interior desses textos, já que também vivemos em uma sociedade quanticrata.

Nessa perspectiva, Fonseca, Grossi e Brito (2023) apresentam três eventos de numeramento em que sujeitos estão protagonizando práticas matemáticas, enquanto apropriam-se de práticas de letramento, na defesa de práticas de numeramento como práticas discursivas. Para as autoras, as práticas discursivas, principalmente aquelas que acontecem nos contextos escolares, são marcadas tanto pela cultura escrita quanto pela quantificação.

Mais do que isso, práticas de quantificação e suas correlatas (medição, ordenação, classificação, organização do espaço e das formas) estão referenciadas em um mesmo marco cultural que referencia as práticas de escrita e de leitura, e que estabelece os modos como indivíduos, grupos e instituições narram o mundo e as relações que nele se estabelecem e que o constituem (Fonseca, Grossi, Brito, 2023, p.11).

E esse movimento de compreensão do mundo e das culturas de cada sociedade é organizado a partir do desenvolvimento de práticas que acontecem em todos os espaços. E é nessas práticas discursivas que o sujeito em interação promove a apropriação e a construção de significados tanto referentes à leitura e escrita quanto aos aspectos matemáticos.

MF: Então, eu acho que o nosso trabalho tem um pouco, uma pegada mais da prática social, mas o nosso acesso a compreensão dessa prática social é feito pela observação do sujeito na interação, o tipo de pesquisa que a gente faz ele é sempre analisando o sujeito em interação, de preferência, que a gente fala assim, em ambiente ecológico, às vezes em ambiente preparado também é interessante, mas a gente sempre tenta (...), porque essa circunstância ela é muito decisiva, tudo bem você fazer um tipo de pesquisa que você vai fazer um teste escrito, mas você não pode esquecer que é aquela situação discursiva que produziu aqueles enunciados e não a cognição do sujeito como uma coisa solta, como se fosse uma coisa independente da situação em que aquelas coisas são expressas. Então assim, o tipo de abordagem que nós fazemos é sempre compreendendo essas práticas como práticas discursivas.

Quando a pesquisadora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca indica que o sujeito deve estar em interação e preferencialmente no ambiente ecológico em que a prática acontece, fica explícito a importância da prática em que o sujeito produz os enunciados e organiza seu pensamento, o que acontecerá de forma diferente se for descolado da prática social.

Considerações Finais

MF: Eu botei umas expressões aritméticas e aí esse senhor falou comigo assim “Ô Sinhozinha, ô sinhozinha, essas contas que você me dá eu sei ‘fazê’ elas tudo, mas eu não tenho as ‘mardade’ da linguagem” (risos).

Finalizamos com este trecho da entrevista da pesquisadora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, que apresenta a resposta de um senhor a partir de expressões aritméticas que foram colocadas no quadro, indicando que o problema não estava na resolução das expressões, mas sim na relação com a linguagem que a escola utiliza, no caso a linguagem utilizada especificamente na aula pelo professor de matemática. A aproximação entre as linguagens é evidenciada, vindo ao encontro de quando questionamos sobre quais seriam as novas práticas a serem trabalhadas no âmbito escolar, estamos falando de práticas que se aproximem dos “novos sujeitos”, que até então ficavam à margem da escola.

MF: um outro processo que me pareceu mais consistente confrontando com o material empírico, que era um pouco, tentar chamar essas reminiscências para acertar o discurso ao discurso da escola, usar termos, usar expressões, que mostrasse que ele tem alguma intimidade com aquelas formações discursivas que a escola usa. Então, tinha muito mais um efeito de inclusão, de adequação ao gênero matemático escolar, o gênero textual da matemática escolar....

Esta perspectiva trazida pela pesquisadora expõe a prática discursiva que acontece na escola como diferente das práticas discursivas que acontecem na comunidade que este

senhor se constituía. Outro ponto de vista é pensarmos acerca da valorização que existe das práticas letradas pela sociedade em oposição ao interesse das práticas culturais locais (Guimarães, 2019). Ainda assim, é preciso pensar na apropriação dos conhecimentos matemáticos com a perspectiva de um letramento matemático que possibilite a vivência nesta sociedade grafocêntrica e quantificadora, considerando as demandas existentes como na leitura de textos em gerais, em preços de produtos e anúncios de jornal ou televisivos.

Ainda com relação ao exemplo trazido pela pesquisadora MF, Fonseca, Grossi e Brito (2023, p. 12) apontam que

é importante destacar que os estudos que focalizam pessoas apropriando-se de práticas de numeramento não limitam sua atenção investigativa aos processos de escolarização vivenciados por crianças, por jovens ou por pessoas adultas e idosas, mas se voltam também para a busca de compreensões sobre o porquê de muitos desses sujeitos não reconhecerem nesses processos o atendimento de suas demandas genuínas de expressão verbal e não se sentirem convocados a assumir o protagonismo dos processos de aprendizagem.

Por isso a importância de pensar na promoção do letramento matemático com as práticas sociais, considerando a ideia de que somos corpos matematicizados. Assim como a ideia de prática discursiva enquanto formação discursiva e comunidade que produz e circula os textos, similar é a forma matemática de estar no mundo, que deveria “produzir-se como anúncio da liberdade das pessoas nesse suporte que elas transformam em mundo (e o transformam, inclusive por meio de seu trabalho de significação matemática)”. (Fonseca, 2022, p. 35).

Retomando os questionamentos feitos nas primeiras páginas deste artigo com relação a quais seriam as práticas considerando o processo de redemocratização e o paradigma de inclusão na escola, Skovsmose (2014) discute a matemacia num mundo globalizado a partir de “certos tipos de práticas”, em que o autor não tem a pretensão de criar uma classificação, mas pensar em possibilidades. Assim, o autor pontua as práticas de construção, as práticas de operação, as práticas de consumo e as práticas dos marginalizados trazendo os significados que a matemacia pode assumir em cada uma.

De um modo geral, nessa discussão, Skovsmose (2014, p. 109) consolida a ideia de que é preciso considerar além dos *backgrounds* dos estudantes, também os seus *foregrounds*, “deve-se levar em conta a potencialização que acontece quando alunos marginalizados galgam degraus mais altos nas competências e técnicas necessárias para a sequência de seus estudos”. Além disso, o entendimento que a matemacia não é funcional, mas sim, com “responde-habilidade” para retrucar as autoridades e para

“avaliar criticamente os ‘bens’ e os ‘males’ que estão a disposição para o consumo” (Skovsmose, 2014, p.111), e para além dele.

O diálogo entre numeramento e matemacia, aproxima as práticas discursivas de leitura e de escrita da crítica, entendendo as responsabilidades inerentes ao ato de pensar no desenvolvimento de um letramento matemático na perspectiva de um modelo ideológico.

É por esse caminho que se pode interpretar “leitura” como as ações para se entender as circunstâncias sociais, políticas, culturais e econômicas do mundo-vida de cada um, e “escrita” como formas efetivas de se mudar esse mundo. É possível interpretar *matemacia* nas mesmas bases. Assim, *matemacia* pode ser concebida como um modo de ler o mundo por meio de números e gráficos, e de escrevê-lo ao estar aberto a mudanças (Skovsmose, 2014, p. 106, grifos do autor).

Assim, a matemacia, o numeramento e a alfabetização matemática são inerentes à conceituação de um letramento matemático que considera as práticas sociais, considerando a circulação de textos numa sociedade que é grafocêntrica e quantificadora levando em conta a inconclusão do ser humano (Freire, 2021) e sob o prisma da transcendência (D’Ambrósio, 2001).

O que também é afirmado por Street (2004, p. 88) quando se presume o modelo ideológico como perspectiva, pois “evitando la concretización del modelo autónomo, estudian estas prácticas sociales, en vez de la literacidad en sí misma, por su relación con otros aspectos de la vida social.” Aspectos esses que vão envolver as práticas sociais permeadas das interações individuais e coletivas do sujeito com os diferentes textos, ou melhor, com os diferentes mundos-vida.

Deste modo, a partir do diálogo com o quarteto de pesquisadores, o desenvolvimento de um letramento matemático embasado no modelo ideológico pressupõe a necessidade de reconhecer as práticas como inerentes à apropriação dos textos (conhecimentos matemáticos) que são produzidos e circulam na nossa sociedade, considerando a leitura como compreensão de mundo e a escrita como possibilidade para a mudança. Neste sentido, que a escola também possa trabalhar com este entendimento, para além do modelo autônomo de letramento, olhando para as práticas sociais e com a esperança de potencializar os sujeitos para a interação com os seus mundos-vida.

Referências

BORBA, Marcelo Carvalho de; SKOVSMOSE, Ole. A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. *In*: SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. 6. ed. 2. reimp. Campinas, SP: Papirus, 2013. p. 127-160.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 02 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Paz, educação matemática e etnomatemática. **Teoria e Prática da Educação**, Maringá, v. 4, n. 8, p. 15-33, jun. 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 189-204, 2018.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. “Há uma forma matemática de estar no mundo”: diálogo entre (e com) Paulo e Ubiratan. *In*: DO VALLE, Júlio César Augusto (org). **Paulo Freire e Educação Matemática: Há uma forma matemática de estar no mundo**. São Paulo: Livraria da Física, 2022. p. 21-38.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; GROSSI, Flávia Cristina Duarte Pôssas; BRITO, Ruana Priscila da Silva. Práticas de numeramento como práticas discursivas: desdobramentos dos estudos do letramento na Educação Matemática. **Revista Brasileira de Alfabetização**, n. 20. p. 1-15, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Entrevista concedida a Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Domite**. 1995. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=0GVrgnk_Tns. Acesso em: 15 ago. 2022 [não paginado].

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 68. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GUIMARÃES, Fernanda Taís Brignol. Os Novos Estudos do Letramento: um novo campo de investigação das práticas de leitura e escrita. **Caletroscópio**, v. 7, p. 266-280, 2019.

HANNERZ, Ulf. Fluxos, fronteiras, híbridos: palavras-chave da antropologia transnacional. **Mana**, v. 3, n. 1, p. 7-39, 1997.

KLEIMAN, Angela B. (org). **Os significados do Letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

KNIJNIK, Gelsa; FONSECA, Maria da C. F. R. Insubordinate analysis and creative dialogues: productivity and commitments of research. *In*: D'AMBRÓSIO, Beatriz; LOPES, Celi E. **Creative Insubordination in Brazilian Mathematics Education Research**. 1. ed. Raleigh, NC: Lulu Press, 2015. v. 1, p. 119-131.

MAINGUENEAU, Dominique. **Novas tendências em Análise do Discurso**. Campinas, SP: Pontes, 1989.

MENDES, Jackeline Rodrigues. Descompasso na interação professor-aluno na aula de Matemática em contexto indígena. **Sínteses**. v. 1. p. 209-217, 1996.

MENDES, Jackeline Rodrigues. **Ler, escrever e contar**: práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto da formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu. 2001. 254 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica**: A questão da democracia. 6. ed. 2ª reimp. Campinas: Papirus, 2013.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3. ed. 5. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

STREET, Brian. What's "new" in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. **Current Issues in Comparative Education**, v. 5, n. 2, Teachers College, Columbia University, p. 77-91, 2003.

STREET, Brian. Los Nuevos Estudios de Literacidad. *In*: ZAVALA, Virginia; NIÑO-MURCIA, Mercedes; AMES, Patrícia. (org). **Escritura y sociedad**: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas. Lima : Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú, 2004. p. 81- 107.

TERRA, Márcia Regina. Letramento e Letramentos: uma perspectiva sócio-cultural dos usos da escrita. **Delta**, v. 29. n. 1, p. 29-58, 2013.

3.3 Escola e letramento matemático: competências e habilidades ou apropriação de conhecimentos?

ESCOLA E LETRAMENTO MATEMÁTICO: COMPETÊNCIAS E HABILIDADES OU APROPRIAÇÃO DE CONHECIMENTOS?

Resumo: Este artigo tem por objetivo discutir o papel da escola para o desenvolvimento de um letramento matemático visando a apropriação dos conceitos matemáticos a partir da reelaboração das práticas sociais vivenciadas pelos sujeitos. Oriundo de um estudo que teve como objeto de pesquisa o movimento de (trans)formação dos conceitos relacionados ao letramento matemático no âmbito brasileiro, foram coletados dados por meio de *entre vistas* semiestruturadas com os pesquisadores Jackeline Rodrigues Mendes (JM) e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (MF), Ocsana Sonia Danyluk (OD) e Ole Skovsmose (OS), durante o segundo semestre de 2023. Após a transcrição, as falas foram unitarizadas e organizadas em categorias, apresentando novos significados que contribuíram para a construção do metatexto através da Análise Textual Discursiva (ATD). A categoria emergente final escola é a que embasou a organização desta escrita. Ao apresentar a escola como importante agência de letramento (Kleiman, 2007) e que serve para ensinar conhecimentos poderosos (Young, 2007), é enfatizado o seu papel como promotora do letramento matemático na perspectiva da apropriação de conhecimentos embasados nas práticas sociais para além do desenvolvimento de habilidades e competências descoladas do social. Além disso, o diálogo com o quarteto de pesquisadores incitam a promoção de um letramento matemático numa abordagem ideológica de letramento.

Palavras-chave: Prática social; agência de letramento; conhecimento poderoso.

Introdução

Ao indagarmos aos pesquisadores sobre o papel da escola na promoção do letramento matemático, ou ainda, como a mesma poderia olhar para esse conceito pensando nas práticas sociais, tivemos respostas que se caracterizam a partir dos olhares e pesquisas que constituem cada um dos pesquisadores. Nesta perspectiva, apresentamos o metatexto emergido da categoria *Escola* a partir da análise das entrevistas e temos como objetivo discutir o papel da escola para o desenvolvimento de um letramento matemático visando a apropriação dos conceitos matemáticos a partir da reelaboração das práticas sociais vivenciadas pelos sujeitos.

Assim, este artigo origina-se de um estudo que teve como objeto de pesquisa o movimento de (trans)formação dos conceitos relacionados ao letramento matemático no âmbito brasileiro, através da análise das entrevistas realizadas no segundo semestre de 2023 com os pesquisadores Jackeline Rodrigues Mendes (JM), Maria da Conceição

Ferreira Reis Fonseca (MF), Ocsana Sonia Danyluk (OD) e Ole Skovsmose (OS), trazendo à concepção de escola em meio aos letramentos, compreendendo o papel dessa instituição como promotora do desenvolvimento dos sujeitos com vistas a apropriação de conceitos e conhecimentos que contribuam para o ser letrado matematicamente.

O percurso de análise das entrevistas ocorreu por meio da ATD (Análise Textual Discursiva). Num primeiro momento as entrevistas transcritas foram separadas em fragmentos, dos quais surgiram unidades de significado que foram organizadas em categorias emergentes. Dessas categorias, novos significados emergiram dos textos e os mesmos foram utilizados para a construção deste metatexto. Assim, apresentamos aqui a categoria final *Escola* que diz respeito ao posicionamento trazidos pelos pesquisadores acerca do movimento da escola na construção do letramento matemático, a qual foi organizada a partir das categorias intermediárias (Currículo, Escola, Dificuldades em Matemática, Habilidades, Níveis, Perspectiva Crítica, Ideologia da Certeza).

No texto, organizamos as ideias a partir da conversação dos novos significados emergidos diante das falas dos pesquisadores, trazendo efetivamente a escola, instituição que é referência para a educação básica e a mais importante agência de letramento (Kleiman, 2007). O texto, em sua estrutura, discorre sobre a possibilidade da escola como um espaço para construção de letramentos, as perspectivas de ensino da matemática e a sua organização no sistema educacional e social, discorrendo ainda sobre como a escola pode promover o letramento matemático fazendo uma referência ao currículo, à questão de habilidades e competências trazidas na Base Nacional Comum curricular (BNCC) dialogando com a perspectiva de níveis, concluindo com a defesa de uma escola que contribua para a construção do letramento matemático.

Escola como espaço para construção de letramentos?

Ao falar em educação e letramento, é inevitável não falar de escola. Aliás, quando pensamos em educação básica, essa instituição é o local que os sujeitos nas suas infâncias, adolescências e juventudes passam parte importante dos seus dias. Garantida pela Constituição Brasileira (Brasil, 1988) e prevista na LDBEN 9394/96 (Brasil, 1996) para acontecer dos quatro aos dezessete anos, a Educação Básica é composta pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio com a previsão de um mínimo de 200 dias letivos e de 800 horas anuais dentro da Escola.

Com isso, é preciso evidenciar esse espaço formal, que efetivamente é o local que os sujeitos aprendem e socializam. O subtítulo, com uma interrogação, nos leva a discutir a escola como um possível espaço para a construção dos letramentos, os variados letramentos que são presentes nas práticas sociais que vivenciamos diariamente. Nesta perspectiva, vivemos em uma sociedade grafocêntrica (Soares, 2019) e cada vez mais o uso da língua escrita tem um papel primordial, corroborando para a marginalização dos grupos e sujeitos que não partilham deste código escrito, já que são impedidos de participar ativa e plenamente desta sociedade (Guimarães, 2019).

MF: Então nesse contexto que a gente vai também confrontando a educação matemática com as mesmas, digamos assim, interpelações da prática e dessa mudança de paradigma, que levaram um pouco na frente, digamos assim, também porque a questão da aquisição da leitura e da escrita é uma coisa de um lado mais dramático e do outro (...) em que a intervenção da escola é mais palpável.

MF: Então, se você pensar assim, é mais difícil que o sujeito se aproprie de práticas de leitura e escrita sem a intervenção da escola, do que se aproprie de práticas matemáticas elementares, e as práticas matemáticas elementares, muitas delas podem ser adquiridas sem a intervenção da escola, então, talvez por isso a escola tenha se debruçado preliminarmente nas questões da leitura e da escrita.

A mudança de paradigma apontada pela pesquisadora Maria da C. F. R. Fonseca é a partir da necessidade de uma população letrada (Soares, 2019) que saiba fazer uso da leitura e da escrita nessa sociedade grafocêntrica, de uma escola que inclui “toda” a população (pelo menos na teoria), de encontro com a necessidade de comunicação que essa sociedade também quanticrata (Knijnik, Fonseca, 2015) evidencia na nossa vida. Quanticrata pois os argumentos quantitativos (métricos, geométricos, classificatórios, de ordenação, etc.) embasam ou até mesmo definem decisões, possibilidades e interdições, que também estão na produção e leitura de textos. Não só neste sentido,

MF: mas ela atende também a uma perspectiva mais pragmática do sistema social de que eu preciso de consumidores e mão de obra que dê conta de participar de certas práticas, por isso eu preciso escolarizar essa população, tem também essa dimensão menos romântica digamos assim, desse movimento de inclusão.

E nesse acesso de uma população até então “marginalizada”, é preciso repensar a escola, principalmente com relação ao modelo de “transmissão de conhecimento”. Pensando no letramento e ainda nesse movimento de inclusão, Kleiman (2007, p. 4) afirma que a escola é uma importante agência de letramento na nossa sociedade e que nela “devem ser criados espaços para experimentar formas de participação nas práticas sociais letradas” defendendo a “pertinência de assumir o letramento, ou melhor, os

múltiplos letramentos da vida social, como o objetivo estruturante do trabalho escolar em todos os ciclos”.

Mas, “para que servem as escolas?” Young (2007) em um artigo que tem esse título, aponta que para Foucault, para o New Labour e para John White, as respostas são respectivamente a vigilância, a empregabilidade e a felicidade e o bem-estar. Young (2007, p. 1294) concorda com White sobre a escola, assim como outras instituições que pensam na felicidade e no bem-estar, porém critica o fato do autor não considerar as disciplinas como definidoras dos propósitos das escolas, defendendo que as escolas “capacitam ou podem capacitar jovens a adquirir o conhecimento que, para a maioria deles, não pode ser adquirido em casa ou em sua comunidade, e para adultos, em seus locais de trabalho”.

Ainda, o autor sinaliza a necessidade de considerar as lutas de acesso por escolaridade básica e gratuita que “hoje se expressa em termos de objetivos de promover a inclusão social e ampliar a participação” (Young, 2007, p. 1293). Neste sentido, a defesa de um currículo que leve a aquisição de um conhecimento poderoso é o foco de Young (2007, p. 1297), considerando que é por meio deste acesso e desta oportunidade que crianças de lares desfavorecidos podem ser capazes “de caminhar, ao menos intelectualmente, para além de suas circunstâncias locais e particulares”.

MF: Porque você vai ter o confronto cultural muito presente, não só porque nós temos muitas comunidades tradicionais, que é onde começa também os trabalhos de Etnomatemática, mas também porque nós temos dentro da escola uma grande parcela da população escolar que são os primeiros escolarizados da família e que vem de uma tradição de aprender de um outro jeito, de compreender o mundo de um outro jeito, de funcionar cognitivamente de um outro jeito, de falar do mundo de um outro jeito, aliás funcionar cognitivamente porque falamos do mundo de outro jeito.

Nesta perspectiva, o autor evidencia que trabalhar os conteúdos das disciplinas são importantes, pois dessa forma é que estaremos dando condições de acesso à construção do conhecimento poderoso para os nossos estudantes. Ao mesmo tempo, Young (2007, p. 1299) não desconsidera a existência das práticas e da realidade do estudante, entendendo que

O currículo tem que levar em consideração o conhecimento local e cotidiano que os alunos trazem para a escola, mas esse conhecimento nunca poderá ser uma base para o currículo. A estrutura do conhecimento local é planejada para relacionar-se com o particular e não pode fornecer a base para quaisquer princípios generalizáveis. Fornecer acesso a tais princípios é uma das principais razões pelas quais todos os países têm escolas (Young, 2007, p. 1299).

Assim, o currículo torna-se um importante alvo de discussão, em que deve promover conhecimentos para além do local, ao mesmo tempo em que considera essa parcela da população que até então não chegava à escola, pensando em novas formas e metodologias de possibilitar o acesso aos conhecimentos.

Enquanto Kleiman (2007) defende pensar o currículo e a escola a partir da prática social e traz o exemplo de uma atividade sobre o gênero textual resenha, Young (2007) não desconsidera esse tipo de abordagem, porém sustenta que a escola deve ensinar conhecimentos específicos que empoderem os estudantes intelectualmente.

JM: *Só que nesse diálogo, você pode pegar uma prática social, a gente pega desde as clássicas, sabe da história do mercado? Compra e venda é uma prática social! Aí você traz para o contexto do trabalho na matemática escolar. O que geralmente acontece? Você escolariza a prática. Porque tem objetivos! Mas por que escolariza? E eu não vou falar que isso tá errado não, essa é a ideia que eu quero que entenda isso, que a forma como a própria prática escolar se constrói enquanto letramento, os usos que ela faz daquele conhecimento, ao dialogar com essa prática ela vai fazer dentro dos referenciais que ela tem, de querer ensinar, de organizar é,... isso pode acontecer!*

A pesquisadora Jackeline Mendes deixa explícito que os conhecimentos matemáticos podem ser trabalhados a partir de uma prática social, mesmo que haja uma “escolarização” da prática pensando nos objetivos e na organização didática. Nesta perspectiva, a própria Kleiman (2007) questiona sobre “quais seriam os conteúdos a serem ensinados primeiro quando o elemento estruturador do currículo é a prática social?” e responde que certamente as práticas de letramento alteram a “lógica tradicional de organização dos conhecimentos”, entendendo também essa escolarização das práticas pensando nos conteúdos previstos a serem ensinados nas disciplinas.

Acredito que a própria autora, na sua resposta, já coloca a modificação prévia que estruturar o currículo a partir das práticas sociais trará uma reorganização dos conteúdos. Neste sentido, percebe-se que a autora não condena uma escola pautada nos conteúdos e no conhecimento poderoso que Young (2007) defende, mas sim na possibilidade de trabalhar os conteúdos dentro das disciplinas considerando o contexto e as práticas, o que também é evidenciado pelo autor.

Assim, a matemática ensinada (e sabemos que ainda é muitas vezes) baseada em definições, regras, fórmulas e decorebas com a perspectiva de transmissão de conhecimento, precisa e deve passar por esse processo de resignificação que a escola como um todo deve levar em conta a aproximação com as práticas dos sujeitos, numa nova configuração que atenda a todos os públicos. Assim, a escola constitui-se como um

espaço para construção de letramentos (incluindo o matemático), numa reelaboração das práticas sociais vivenciadas pelos sujeitos e apropriação de conhecimentos e significados (matemáticos).

Ensino da matemática tradicional x Promoção do letramento matemático

Temos uma tensão e ao mesmo tempo uma linha tênue quando falamos da escola, dos letramentos e da matemática. Afinal, como contribuir para a promoção do letramento matemático? Falamos aqui da matemática enquanto disciplina, com seus conteúdos e com os conhecimentos que objetiva-se que os estudantes se apropriem. É bastante claro que a forma de ensinar matemática mudou no decorrer dos últimos anos, seja por conta do paradigma de inclusão escolar, seja por conta dos avanços da área da Educação Matemática, felizmente as coisas vêm mudando. Talvez não na velocidade que gostaríamos, mas elas vêm acontecendo.

MF: *Por outro lado, eu acho também, escola a gente tem que ser mais, bem pragmático, quem tem que estar na escola, bom mas dentro dessa estrutura aqui o que que dá pra fazer? Entendeu? Porque senão a gente fica num imobilismo, mas é tudo disciplinar, disciplinar não funciona, então não dá pra fazer nada, então... nessa estrutura o que que dá pra gente revolucionar por dentro?*

Quando a pesquisadora Maria da C. F. R Fonseca responde sobre a questão que a escola tem um formato de organização, já antigo, porém que não mudará tão rápido e nós enquanto professores precisamos fazer o possível dentro desta estrutura que está posta. Então, fazer a revolução na disciplina de matemática, trabalhar a partir das práticas sociais faz parte de um movimento nosso, sempre atentos para o tipo de sujeito que queremos formar.

OS: *O que acontece na sala de aula de matemática é definido por uma série de parâmetros, sendo a própria matemática apenas um deles. As preocupações políticas e administrativas desempenham papéis mais dominantes. Chamei o resultado disso de tradição da matemática escolar.*

OS: *Nesta tradição, o livro didático é usado para definir o que acontece na sala de aula. O professor deve apresentar e explicar um tópico do livro didático. Os alunos têm que ouvir e tomar nota. Os alunos podem fazer perguntas esclarecedoras e o professor pode repetir ou esclarecer algumas questões. A principal tarefa dos alunos é resolver exercícios pré-formulados, cabendo ao professor verificar se as soluções estão corretas. É um pressuposto básico da tradição matemática escolar que os alunos estão aprendendo matemática se resolverem os exercícios corretamente.*

Nesta perspectiva de “tradição da matemática escolar” evidenciada pelo pesquisador Ole Skovsmose, está ancorada na ideia conservadora da educação como transmissão de conhecimento sendo a escola um agente primordial de transmissão cultural (Young, 2007). Skovsmose (2014) destaca ainda a aproximação do ensino da matemática tradicional com a industrialização, em que os operários eram reunidos em fábricas e lhes era fornecida todas as ferramentas para as tarefas serem executadas, sem a necessidade de deslocamento durante o trabalho, de forma similar as informações são colocadas nos exercícios não sendo necessário que os alunos busquem dados, permanecendo em suas carteiras.

Ainda, D’Ambrosio (2012) alerta que é preciso cautela com relação à introdução do sistema de massa em educação, baseada no modelo taylorista, onde que o aluno é tratado como um automóvel que sairá pronto ao final do processo, sendo que a cada estação, ou seja, a cada ano escolar é montada certa “parte”, trazendo a ideia de currículo com seus componentes: objetivos, conteúdos e métodos.

OS: Ao levar os alunos a resolver exercícios pré-formulados, em média cerca de 10.000 durante o período escolar, a educação matemática prepara os alunos para se transformarem em engrenagens do mecanismo de um relógio que constitui o local de trabalho algorítmico. Este local de trabalho é definido através de sequências de tarefas bem definidas que devem ser concluídas de formas pré-definidas.

Na perspectiva de uma educação pautada na transmissão de conteúdo, o ensino de uma matemática com base em resolução de exercícios pré-definidos corrobora com o desenvolvimento de um “sujeito engrenagem”, que se adapta ao sistema e funciona no fluxo do relógio, sem pensar ou criticar o que está posto, apenas anda no “ritmo do relógio”. Isso caracteriza o que Freire (1987, p. 37) já chamava de Educação Bancária, em que “o educador é o sujeito, conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado. Mais ainda, a narração os transforma em “vasilhas”, em recipientes a serem “enchidos” pelo educador”. Nessa dinâmica, quanto mais vá se enchendo os recipientes, melhor o educador e quanto mais facilmente os recipientes deixam ser cheios, melhores educandos são. Esse tipo de ensino, descolado das práticas sociais e dos interesses dos educandos, certamente não corrobora com o desenvolvimento de um sujeito crítico e ativo, similar ao modelo autônomo de letramento em que evidencia os aspectos técnicos desconsiderando o contexto social (Street, 2003).

Ancorados em uma educação com viés crítico, libertadora e que esteja atenta às práticas sociais como elementos importantes para a construção dos conhecimentos

poderosos, estamos corroborando com a concepção do modelo ideológico de letramento, que para além dos aspectos técnicos compreende as estruturas sociais e de poder existentes.

El modelo ideológico, por otra parte, no trata de negar las habilidades técnicas o los aspectos cognitivos de la lectura y la escritura, pero las entiende más bien como encapsuladas en totalidades culturales y dentro de estructuras de poder. En ese sentido es que el modelo «ideológico» incluye, no excluye, el trabajo hecho usando el modelo «autónomo» (Street, 2004, p. 90).

Pensando no ensino de matemática que propicie um pensamento crítico, e que esteja embasado num modelo ideológico de letramento, é defendido por Ole Skovsmose o desenvolvimento da matemacia:

OS: Durante a década de 1980, o currículo dinamarquês de matemática nas escolas primárias e secundárias era bastante amplo, abrindo bastante espaço para a realização de trabalhos com projeto. Hoje, o currículo é muito mais específico e resguardado por mais provas. A consequência é que a tradição da matemática escolar voltou a ganhar força na Dinamarca. De qualquer forma, na Dinamarca hoje encontramos muitos exemplos de práticas em sala de aula que estimulam o desenvolvimento da matemacia. O mesmo pode ser dito sobre o Brasil. A tradição da matemática escolar desempenha um papel de liderança, mas mesmo assim encontramos muitos exemplos em salas de aula que estimulam o desenvolvimento da matemacia.

OS: Para uma educação matemática crítica faz sentido tentar desenvolver uma matemacia, mesmo em situações em que o espaço para o fazer parece pequeno. [...] É importante desenvolver uma matemacia também muito além do texto escolar.

Ole Skovsmose (2013) defende a matemacia, termo referente para o letramento matemático, numa relação de desenvolvimento de uma Educação Matemática Crítica, evidenciando as questões relacionadas com as estruturas de poder e a democracia. Neste sentido, a Educação Matemática Crítica não é uma metodologia, mas sim, uma teoria que embasa a perspectiva adotada pelos professores para ensinar Matemática, sugerindo metodologias e pensando o ensino através dos cenários para investigação e com base no diálogo (Alrø; Skovsmose, 2023).

*OS: Não associo o desenvolvimento da matemacia como comparável a qualquer crescimento natural. Vejo esse desenvolvimento como uma construção social. É um processo formado pela interação dialógica, que por sua vez pode ser caracterizada de diferentes formas. Uma dessas caracterizações é sugerida por Helle Alrø e por mim no livro *Diálogo e Aprendizagem na Educação Matemática: Intenção, Reflexão, Crítica*. Como o título e o subtítulo indicam, consideramos o diálogo crucial para o desenvolvimento da crítica e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da matemacia.*

O modelo de matemática escolar no formato tradicional ainda reverbera nas práticas de sala de aula, entretanto, não podemos esquecer que muito dessa tradição se deve a supremacia da matemática e que muitas vezes é tratada dentro do ambiente escolar.

O pensamento sobre a disciplina de Matemática no sistema escolar

OD: Porém, havia uma preocupação em mim “porque é que as pessoas se afastavam de matemática na maioria das vezes?” “Por que tinham dificuldade ou expressavam ter tanta dificuldade nesta ciência?”

A dificuldade com relação à matemática não é novidade, possivelmente você já escutou alguém falar sobre ir mal em matemática na escola e isso ser tratado como normal. Ou ainda, quando os pais falam que o filho está tendo dificuldades na disciplina de matemática, mas eles também tinham, logo, é “normal”. E esse “normal” vai se manifestando e realmente se normalizando, e a matemática sendo reconhecida como a disciplina difícil, superior, feita para e pelos gênios, e como se não bastasse, sem relação com o âmbito social.

MF: Então, ela acaba tendo uma acolhida, e digamos assim, tem menos interpelação porque há um certo conformismo com a ineficácia do sistema escolar em relação a matemática...

A reprovação e o fracasso na disciplina de Matemática no âmbito escolar agravam o reconhecimento da mesma como uma disciplina de caráter difícil e destinada para poucos, como evidenciado por Freire (1995). Além disso, a posição ocupada pela matemática em discursos de poder e afirmações com a utilização de dados, e a dificuldade de compreensão da mesma reiteram seu caráter de dificuldade e de supremacia. Infelizmente, a sociedade como um todo ainda é muito arraigada à essa concepção, e nós, enquanto professores de Matemática, temos a possibilidade de construir diariamente um sentido e significado diferentes.

MF: Então, o lançamento dessa dúvida, ainda é um trabalho que continua precisando de ser feito, então se vê, não só nas práticas escolares, mas no discurso isso tudo ainda é muito forte, o “matematicamente provado” ainda muito nessa imposição de um modo de pensar o mundo mediado por esses modos de descrever, de operar, de tomar decisões, de certa forma até de narrar, eu acho que também são permeados por esse modo matemático de ver o mundo, que é cultural!

Ainda mais que vivemos numa sociedade que é grafocêntrica e também quantificadora, em que os meios matemáticos são presentes em muitos textos e fazem parte

de muitas decisões, fazendo dessa disciplina escolar importante não só para as questões práticas do dia a dia como para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e do pensamento crítico. A ideia já evidenciada por Freire (1995) que somos “corpos matematicizados” e que essa ciência está presente em muitos momentos da nossa vida, precisa contribuir com a exclusão desse caráter de seletividade de uma disciplina só para gênios e da condição de supremacia da matemática expressa pela ideologia da certeza (Borba; Skovsmose, 2013).

A matemática, enquanto uma disciplina, localiza-se dentro de um sistema escolar que possui uma estrutura, baseado em ciclos, e organizada por um currículo, que possui conteúdos, objetivos e métodos. Aliás, não podemos nos esquecer que a escola em si tem uma organização bastante definida e que há certo tempo já vem sendo alvo de debates sobre possíveis mudanças e melhorias. Na visão da pesquisadora Maria da C. F. R. Fonseca, com relação à escola promover a apropriação dos conhecimentos, existem desafios:

MF: Então eu acho, e eu acho que às vezes essas coisas são difíceis dentro do paradigma disciplinar, mas essa é uma outra batalha bastante mais complicada porque mexe com uma estrutura muito mais ampla, que não só a estrutura do sistema escolar e da formação docente, mas até da compreensão do conhecimento na nossa sociedade, que eu acho que vem sendo confrontada ... essa disciplinarização na solução de muitos problemas, vai mostrando a sua ineficácia, mas até que isso se reflita na organização do sistema escolar nós levamos... nós vamos ter muita terra para arar aí...

O movimento de aprendizagem e de ensino, seja de matemática ou de outros conhecimentos, sobretudo na perspectiva dos letramentos, promove uma discussão de âmbito social com relação à própria concepção de educação e principalmente da organização escolar que ainda se baseia no viés da Modernidade, entendendo a Matemática como a disciplina mais importante já que seus conteúdos representam verdades eternas (Clareto, 2002).

De toda forma, a escola, ao assumir as suas responsabilidades e ao receber uma ampla parcela da população a partir dos processos de democratização à educação, precisou e ainda precisa se adaptar às mudanças e às demandas que chegam junto com esse processo, assim como, na disciplina de matemática, pensar uma matemática que não seja somente para gênios.

Na defesa de que há uma forma matemática de estarmos no mundo, para Freire (1995) é explícito que desde quando acordamos vivemos como corpos matematicizados, em que nos organizamos pensando matematicamente, tão logo de acordo com Fonseca

(2022, p. 30):

o que a princípio poderia soar como ação espontânea e individual, vai se mostrando como ação social, como práxis, promovida e condicionada por nosso estar num mundo de relações, por estarmos no mundo, com o mundo e com as outras pessoas, por nossa cultura e nossa história.

Nessa interpretação, a questão social vivenciada atravessada por aspectos culturais e históricos como o fato de escovarmos os dentes ao levantar e tomar café da manhã antes de sair para o trabalho ou para as atividades diárias, perpassam ainda aspectos matemáticos que muitas vezes são inerentes e implícitos, sendo sequer evidenciados nas tarefas corriqueiras.

Desta forma, seja em atividades mais simples ou mais complexas, no âmbito pessoal ou profissional, o modo matemático de ver o mundo vai se caracterizando numa perspectiva cultural e histórica, “se Freire assume a forma matemática de estar no mundo como trabalho de transformar e significar o mundo, ela será sempre, inevitavelmente, uma prática coletiva” (Fonseca, 2022, p. 34).

Assim, ao assumirmos essa concepção de que “a vida que vira existência se matematiza” e que “isso ajudaria enormemente a própria criação da cidadania” (Freire, 1995), caminhamos na expectativa de construção do exercício pleno dos indivíduos bem como com a ampliação de seu potencial, afinal como D’Ambrosio (2012, p. 63) conceitua a educação “como uma estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja o seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns na busca do bem comum”.

Escola como uma agência promotora do letramento matemático

Conforme discorrido, a escola é a mais importante agência de letramento (Kleiman, 2007), sendo um espaço profícuo para a discussão e o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos e dos demais a partir das práticas sociais, com vistas à promover o conhecimento poderoso (Young, 2007) e que possibilita inclusive que os estudantes intelectualmente direcionem seus foregrounds para além do background (Skovsmose, 2014).

OD: *Então, fico ainda muito abismada de que as crianças são muito, mas muito inteligentes e até passivas com a escola, mas a linguagem matemática não está sendo ensinada de modo adequado, ou seja levando ao significado atribuído no meio social, neste caso na escola. [...] Alfabetização Matemática se prolonga a vida inteira, porque tudo muda. Inicia antes de as crianças entrarem na escola e continua pela vida afora no meio científico e acadêmico. Mas também percebo que tem a ver com o letramento, só que no letramento é preciso abrir o significado do que é a linguagem matemática. É uma linguagem completamente formal e abstrata. Talvez, e que nem todos precisam saber ou ser matemáticos, isso eu tenho pregado. Mas que na escola, se vai para aprender essa ciência ou esse conteúdo que foi destinado o ensino formal e social.*

A fala da pesquisadora Ocsana Danyluk, ao mesmo tempo em que apresenta sua indignação com relação ao ensino da linguagem matemática descontextualizada também evidencia que nem todas as pessoas precisam ser matemáticos, mas de forma pragmática, a escola é o ambiente na nossa sociedade que se aprende o ensino formal, e nesse ensino formal a disciplina de matemática está presente. Ao mesmo tempo, caracteriza a necessidade de uma alfabetização matemática que seja para além da escola e para toda a vida, contribuindo para a participação do indivíduo em sociedade.

Com relação à linguagem, a pesquisadora Jackeline Mendes aponta a importância de olhar para além dos anos iniciais:

JM: *Porque uma questão que eu comecei a observar e das discussões que a gente faz, não é só a questão de você rever esses conteúdos de formação, mas para os ingressantes indígenas tem uma questão de linguagem muito forte, tanto da questão do português, mas também dessa questão, porque isso não acontece só com estudante indígena, quando a gente pensa num estudante que vem da educação fundamental, do ensino médio, ele entra na universidade, uma das grandes dificuldades que ele enfrenta é a linguagem também. Às vezes ele vai ver conteúdo de matemática com uma outra linguagem.*

A complexidade com relação à linguagem tem a ver com a perspectiva que temos dentro do letramento, isso tanto ao falarmos na língua portuguesa (materna) ou ao falarmos em linguagem matemática que possui uma representação própria e universal e é importante conhecê-la para o entendimento dos conteúdos matemáticos. Esse movimento de compreensão da linguagem é decisivo tanto para a escola quanto para as práticas sociais, sobretudo às letradas.

Conforme evidenciado por Guimarães (2019, p. 270), “a tendência que predomina na escola é a de valorização das práticas letradas prestigiadas pela sociedade, em detrimento de práticas culturais locais e da representação da diversidade cultural e das múltiplas linguagens que essas práticas envolvem”, sendo necessária a reorganização dos métodos tradicionais de ensino. Ainda, a autora salienta a complexidade que esse processo envolve, isso porque em geral, as práticas de leitura e escrita que são adotadas no processo de escolarização seguem o modelo autônomo de letramento, lembrando que

“para os pesquisadores dos NEL, o letramento é um conjunto de práticas sociais, que vai muito além da escola, embora esta tenha papel de enorme relevância.” (Guimarães, 2019, p. 270).

JM: *É, então eu diria bem, em primeiro lugar, a escola tem que reconhecer que ela tem um letramento dela, e um letramento da matemática escolar sim, e ela tem os seus objetivos, não tem? De leitura, de escrita, ela tem!*

JM: *Então é isso que você está perguntando, como que a escola pode potencializar essa participação? Então, ao meu ver, é realmente primeiro o currículo abrir para esse diálogo com essas práticas, mas conseguir identificar e discutir exatamente aquilo que é próprio da matemática escolar e o que acontece fora nessas outras práticas e que nem sempre a matemática escolar tem uma resposta para dar, entendeu? Assim, é manter a diferença! Não é a fórmula, na verdade para mim há uma mudança de concepção ou de uma filosofia em relação a esse conhecimento, que no fundo é um limiar assim, você pode escolarizar aquela prática, mas eu diria assim, potencializar para poder participar nessas outras práticas de leitura e escrita.*

Nesse comentário trazido pela pesquisadora Jackeline Mendes, a mesma anuncia a compreensão daquilo que faz sentido ao escolarizar uma determinada prática social, em que o professor ao abordá-la tem a possibilidade de potencializar a participação dos estudantes em outras práticas sociais. A pesquisadora Maria da C. F. R. Fonseca também apresenta a importância da escola seja na disciplina de matemática ou nas demais áreas do conhecimento, em como a mesma pode potencializar essa abordagem:

MF: *Eu acho que fica para as escolas justamente essa preocupação de que nós temos que criar situações, recursos, atividades e oportunidades para que crianças, adolescentes, pessoas jovens, adultas ou idosas se apropriem de práticas letradas, isso em português, matemática, geografia, história, em tudo. Mas se apropriar é diferente de dominar as habilidades... Se apropriar é um conceito mais amplo, que significa o sujeito produzir significações, portanto pode contestar, pode ampliar, pode aderir, eventualmente, mas tem esse movimento de tornar aquilo seu, e não como a adoção de uma prática, de uma habilidade que lhe é externa.*

A questão da escolarização como promotora do letramento, evidencia aqui o caráter que a escola precisa ter ao desenvolver além de habilidades, mas sim preocupar-se com a apropriação dos conhecimentos, em que o sujeito produz significações a partir das situações em que o mesmo se insere, isso tanto dentro como fora do espaço escolar.

O movimento existente entre letramento, práticas e escola faz parte de um processo arraigado à concepção de educação, com vistas à propiciar que o indivíduo ao estar na escola possa se desenvolver enquanto um sujeito que tenha consciência do seu papel na sociedade e que os conhecimentos a serem apropriados durante sua trajetória contribuam para a sua vida.

JM: Ah e voltando para o letramento, porque eu lembro, lembra? É assim, os autores com quem eu trabalho “o que que é uma prática de letramento?” Você vai exatamente olhar o quê? Os objetivos, os valores, os usos, os lugares que os sujeitos assumem nas práticas em relação ao conhecimento, então a escola poderia dialogar com isso, qual é o objetivo de fazer essa leitura? Como que eu faço essa leitura? Mas quais os valores que ela tem? E aí eu vou lembrar da Jean Lave, quando ela fala lá, que eles fizeram toda uma análise da escolha que a dona de casa fazia na hora de comprar um pacote de macarrão... A escola, que no fundo é o que eu fiz com os Guarani lá atrás, a escola vai dar um procedimento aritmético legal, que é uma forma, assim, é isso que eu queria trabalhar e o que que acontece no trabalho da Lave? Eu não sei se você já leu alguma coisa disso, que sabe aquela coisa também de otimização que nem eu fiz com os Guarani, qual que era melhor? O pacote maior? O pacote menor? Com a questão da pesagem, ou o valor, o preço... E aí chegava a escola aritmeticamente conseguia chegar num certo valor e não é melhor comprar esse pacote, mas aí a dona de casa falou “não, esse pacote não!”. Por causa das condições de estocagem que eu tenho em casa para guardar. Então você percebe que há uma outra lógica, então quando eu falo em manter a diferença, eu acho (inaudível) a escola mostrar o que seria a solução de um problema dentro de uma ótica escolar e o que seria a solução de um problema dentro de uma determinada prática, que pode não ser a mesma! Então para mim isso é trabalhar com diversas formas de leitura e escrita, ou seja, é trabalhar com numeramento, dá pra entender o que eu falei? Seria esse pensamento que eu tenho!

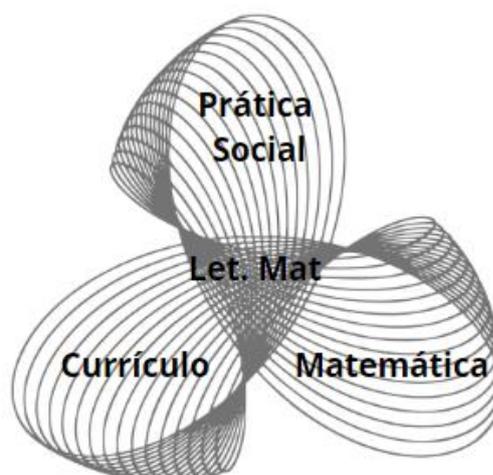
É na diferença de compreender a melhor solução matematicamente e a solução mais viável perante a questão social que a escola se faz presente. Ao propiciar conhecimentos que ampliem a visão do sujeito, das possibilidades que ele pode ter e das escolhas a serem feitas, tendo consciência inclusive das consequências de tomar uma decisão ou outra. Essa é uma perspectiva que o processo de ensino e de aprendizagem ganha ao trabalhar a partir das práticas sociais.

JM: Mas promover um letramento e nesse sentido de pensar nas práticas sociais, para mim é exatamente quando você, e aí por isso que é currículo né, é quando o currículo se abre para dialogar com outras práticas sociais.

Ao abordar o currículo como crucial para o desenvolvimento do letramento, Jackeline Mendes aponta a flexibilização que a escola precisa efetuar para contribuir como uma agência de letramento (Kleiman, 2007) sobretudo ao promover o ensino dos conhecimentos poderosos (Young, 2007) que concretamente possibilitem aos seus estudantes se apropriarem dos conceitos matemáticos a partir das práticas sociais, com vistas ao desenvolvimento de um letramento matemático.

A figura 8 mostra o movimento de interlocução entre currículo, matemática e a prática social como necessário para o desenvolvimento de um letramento matemático na perspectiva que compreendemos nesta tese.

Figura 8 - Escola como agência promotora do letramento matemático



Fonte: Elaborado pela autora

É nessa perspectiva, considerando o currículo como elemento fundamental para esta construção que é importante discutirmos à organização da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que se baseia no movimento de aquisição de competências e habilidades, ao compreendermos a necessidade de apropriação dos significados para além de uma habilidade para resolver determinada situação.

Desenvolvimento de habilidades e competências ou apropriação de conhecimentos poderosos? Qual letramento matemático defendemos?

Quando falamos em BNCC precisamos compreender que a mesma foi elaborada a partir de visões que foram se modificando e que o embasamento de letramento matemático que a mesma defende baseia-se na concepção trazida pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) que é vinculado à OCDE.

Entendendo a escola como agência de letramento importante, precisamos evidenciar o processo de desenvolvimento natural e intelectual que os estudantes participam neste ambiente. Terra (2013, p. 50) especifica que a escolarização “serve para designar uma prática formal e institucional de ensino” com vistas à uma educação integral

do indivíduo, seguindo um certo modo linear e que tem como meta alcançar um resultado, um produto final, o qual será certificado e reconhecido oficialmente. Enquanto que o letramento, para a autora, é um fenômeno como um conjunto de práticas sociais, “que implicam o desenvolvimento de capacidades de uso de diversas práticas da escrita (em suas variadas formas) na sociedade”, não sendo palpável chegar a um “produto final”, haja vista a multiplicidade e as transformações existentes na vida contemporâneas. Terra (2013, p. 50) entende também que o letramento “é um processo gradual”,

Não-linear, multidimensional, ilimitado, englobando múltiplas práticas com múltiplas funções, com múltiplos objetivos, condicionados por e dependentes de múltiplas situações e múltiplos contextos, em que, conseqüentemente, são múltiplas e muito variadas as habilidades, conhecimentos, atitudes de leitura e de escritas demandadas, não havendo gradação nem progressão que permita fixar um critério objetivo para que se determine que ponto, no contínuo, separa letrados de iletrados. (Soares, 2003, p. 95, apud Terra, 2013, p. 50)

Com esta concepção, fica claro que a escola, ao ser organizada em etapas e possuir um currículo a ser desenvolvido, com seus objetivos e fins bem definidos, possibilita um percurso a ser trilhado pelos estudantes, no qual podem ser associados diversos letramentos através dos conteúdos ensinados nas disciplinas (mas em uma perspectiva do letramento autônomo). Assim, o desenvolvimento dos sujeitos na escola deve ser concomitante e que amplie a participação deste mesmo sujeito em uma sociedade letrada, que é grafocêntrica e quanticrata.

Assim, precisamos ter o cuidado com a concepção de educação e de escola que nos embasamos, uma escola com um produto final e acabado ou com conhecimentos que permitam a ampliação do potencial dos indivíduos, uma escola que alfabetize ou que promova letramentos, sempre com atenção à aproximação das definições referentes ao alfabetismo funcional e ao letramento.

MF: *E assim como literacy, na literatura de língua inglesa, produzida nos países de língua inglesa, você tem muito uma pegada que é do alfabetismo funcional, então assim, aquele conjunto de habilidades matemáticas que são importantes para o sujeito funcionar (risos), funcionar numa sociedade quanticrata... E aí, isso vai desde as coisas que envolvem avaliação, então esse é o conceito na avaliação de numeracy, tanto na avaliação escolar quanto na avaliação de população, quanto em estudos que fazem assim por exemplo, conjunto de habilidade matemáticas são importantes para o paciente diabético acompanhar o tratamento ou o acompanhante do diabético acompanhar o tratamento... Então você pega um conjunto de habilidades matemáticas, que não são habilidades necessariamente escolares, que são necessárias para o desenvolvimento de uma certa ou de um conjunto de atividades da vida social, então você tem esse tipo de abordagem e isso é bastante comum. Então veja, nesse caso, pensa-se o numeramento, assim como pensa o letramento, embora seja uma habilidade social mas pensando na competência individual, mas aí você pensa do ponto de vista social (...) como um conjunto de habilidades que esta sociedade, demandados para esta sociedade, então você tem essa pegada.*

Esta perspectiva trazida pela pesquisadora Maria da C. F. R. Fonseca expressa a perspectiva de letramento matemático que é evidenciada no documento orientador da educação brasileira - a BNCC - tendo como base a concepção de letramento matemático a partir da matriz do Pisa de 2012 como a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Incluindo o raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias (Brasil, 2018).

MF: A BNCC, embora use o termo Letramento Matemático, eu acho que ela usa muito mais no sentido do alfabetismo funcional, mas mais do que isso, eu acho que tem uma hipótese por trás disso que é, eu preciso dessas habilidades, que eu posso desconectar da situação, então eu desenvolvo essas habilidades para o sujeito usar aqui e acolá.

Esta afirmação se concretiza a partir da gênese do conceito de letramento matemático utilizado na BNCC, conforme a matriz de uma avaliação internacional de grande escala. Assim, o documento organiza-se pensando nas habilidades e competências a serem desenvolvidas tanto na Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, tendo como fundamento o resultado que se deseja que os estudantes brasileiros tenham ao serem avaliados pelo Pisa, indicando por meio de um estudo comparativo internacional o desempenho dos estudantes brasileiros de 15 anos.

MF: Então, eu acho que o tipo de organização, a própria concepção de uma Base Nacional Comum Curricular e o tipo de organização que uma Base Nacional vai poder ter, porque as práticas sociais são muito diferentes, então ela vai e se organiza em termos de habilidades descoladas da situação discursiva, situação social na qual ela teria uso, então eu acho que desse ponto de vista, do ponto de vista da concepção de matemática você anda meio para trás em relação ao que nós avançamos a partir da década de 80.

Neste sentido, a pesquisadora ainda indica o retrocesso que a BNCC trouxe, conforme já evidenciado por outros autores (Andrade; Estrela, 2021; Carvalho, 2021), sobretudo por desenvolver as habilidades a partir dos objetos do conhecimento, mas sem fazer relação com as práticas sociais discursivas, ao serem pensadas a partir de habilidades descoladas da situação social.

MF: *E aí você tem uma compreensão, se você voltar no livro da Magda, nesse do Letramento: um tema em três gêneros, ela vai falar um pouco disso, talvez até tomando a ideia do letramento autônomo do Street... que tendo essas habilidades resolve, mas não resolve! Porque você precisa de apropriar isso como parte da prática social, e aí é difícil você pensar nisso em termos de todo o país vai fazer do mesmo jeito, isso é difícil...*

A crítica à BNCC com a proposta de desenvolvimento de habilidades ancora-se na premissa do letramento autônomo e ideológico proposto por Street (2003, 2004). Ter as habilidades para resolver determinada demanda específica, não garante que um sujeito em uma prática social que tenha demandas similares consiga resolver a partir de suas habilidades desenvolvidas. Isso parte do pressuposto do modelo autônomo de letramento, a partir da técnica ou da regra matemática para “aplicar” em determinada situação, de forma descontextualizada e ainda baseada no paradigma do exercício e da matemática tradicional. Como já evidenciado por Carvalho (2021) compreende-se no Pisa, programa que ancora a definição de letramento matemático na BNCC, uma concepção de educação numa perspectiva individual, com vistas ao desenvolvimento das habilidades e competências.

MF: *E numa sociedade quantocrata como a nossa, esses modos de estar no mundo são inevitavelmente impactados pelas demandas, pelo domínio de certas habilidades matemáticas... demanda por esse domínio e as consequências de dominá-la e de não dominá-las.*

JM: *Mas, se ficar só nesse âmbito de escolarização da prática, eu acho, que aí você tira essa ideia de como essa necessidade lá fora da escola, enquanto você tem a necessidade de ser alfabetizado ou letrado ou numerizado para participar de determinadas práticas.*

O modo de estar no mundo implica em uma educação para além das habilidades individuais, caracteriza-se ao estarmos enquanto sujeitos numa sociedade que é quantocrata, grafocêntrica e coletiva, práticas que são constituintes das atividades diárias e que nossos corpos matematicizados são requeridos. Assim, a necessidade de uma habilidade para determinada demanda social é impactada a partir da apropriação dos conhecimentos matemáticos conectados com o âmbito social, em consonância com o modelo ideológico.

JM: *Porque senão você pode correr o risco de pensar que só há letramento matemático, por exemplo, pensando naquela matemática escolar, a questão disciplinar.*

JM: *o cara lê “pacote promocional” ele já interpreta esse é mais barato, e na verdade não é... isso não é letramento? E aí, para mim, interage com a educação matemática crítica, entendeu? Então, como que a escola vai trabalhar essas questões? Acho que é um campo potente na verdade né.*

E, é em meio ao desenvolvimento do letramento matemático baseado nas práticas sociais vivenciadas pelos sujeitos nos diversos ambientes, que se constrói um letramento para além da escola, e principalmente para além da matemática escolar, compreendendo o mundo real. Ainda assim, a relação evidenciada por Jackeline Mendes na elaboração do sujeito de pensar sobre o pacote promocional e as perspectivas sociais e econômicas envolvidas ali, amplia o letramento para uma perspectiva crítica, de desenvolver um olhar sobre as questões de poder inerentes à sociedade. E nisso tudo, a escola é a protagonista, como espaço para construção de letramentos, de análises críticas, de apropriação de conhecimentos matemáticos, o campo potente que pode e deve educar o sujeito para a ampliação de suas potencialidades.

É possível mensurar o letramento matemático?

A escola com sua estrutura e organização prevê níveis que estão evidenciados no processo de desenvolvimento dos sujeitos ao longo de suas etapas, permeada por objetivos, métodos, notas, avaliações e a conclusão de ciclos. Desde as primeiras leituras e aproximações com o termo letramento, sobretudo o matemático, ficou claro a importância do mesmo para nós enquanto indivíduos e sociedade. Nesta perspectiva, com os estudos de Tfouni (2002) acerca da inexistência nas sociedades modernas do “iletramento” ou “do grau zero” de letramento, e a existência de “graus de letramento”, cheguei à conclusão que essa mesma ideia valesse para o letramento matemático, inclusive entendendo a sua infinitude, para além do processo de escolarização.

Nisso, Toledo (2004, p. 94) ao entender que ser “numerado” envolve a “possessão de algumas habilidades de letramento e de algumas habilidades matemáticas e a aptidão para usá-las em combinação” evidencia em seus estudos a questão do nível de numeramento com uma vertente de cunho psicológico e ainda a partir de habilidades.

Fonseca (2004) também apresenta a partir da avaliação do INAF de 2002 os “níveis de alfabetismo matemático” que foram organizados em quatro níveis (analfabetismo matemático, nível 1, nível 2 e nível 3 de alfabetismo matemático) trazendo a avaliação a partir da execução de determinadas tarefas e a capacidade de determinadas habilidades.

Nesse sentido, apesar de nenhum dos pesquisadores abordar em seus estudos essa questão referente a grau ou nível de alfabetização matemática, numeramento ou

matemacia, durante as entrevistas foi perguntado aos mesmos se era possível pensarmos sobre isso, nessa perspectiva da existência de níveis de letramento matemático.

JM: *É que aí eu sei que a gente vai cair na questão dos métodos de avaliação, que tem até aquelas discussões de letramento funcional, não sei se letramento matemático funcional, os métodos de avaliação vão querer determinar níveis. Mas, a princípio eu não trabalharia, níveis não, eu vou falar em diferentes letramentos matemáticos...*

A colocação da pesquisadora Jackeline Mendes anuncia o primeiro pensamento quando falamos em níveis. Porém, é preciso esclarecer que ao questionar os pesquisadores não foi explicitado corretamente a ideia sobre nível. Ao falar em níveis ou graus de letramento matemático não estava abordando a partir de habilidades funcionais, níveis de proficiência, ou ainda, testes com perguntas que ranqueiem os indivíduos num ou noutro nível, mas sim pensando que o nível ou grau de letramento matemático de um determinado indivíduo pode mudar ao longo do tempo e que o mesmo dependerá das condições sociais, pessoais e profissionais deste sujeito (Toledo, 2004). Além disso, similarmente ao que Soares (2003) aponta, quanto maior e melhor a alfabetização matemática de um sujeito, maior será seu nível de letramento matemático, enquanto processos simultâneos e interdependentes.

JM: *E aí precisa ver como ela está colocando, o que que entende por nível, porque aí depende da sua compreensão, é que quando você falou em nível para mim veio automaticamente as avaliações de letramento funcional.*

Explicada a forma que se compreende a ideia de nível, a pesquisadora consegue compreender a questão trazida e inclusive indica a possibilidade de pensar em níveis, dentro de determinada prática de letramento, como ela exemplifica com o Excel.

JM: *Depende de como você está lidando com o nível, talvez dentro de uma prática.*

JM: *Eu tenho que adentrar em outro letramento para poder interagir com aquela prática de leitura ali, porque eu também estou preocupada em produzir um tipo de leitura no contexto escolar. Então, o que que acontece? Eu não tenho esse letramento do Excel, eu sou, vamos falar em níveis, talvez dentro de uma prática talvez você possa até pensar, só naquela prática, eu não sei, não tenho certeza, mas se eu pensar nessa construção digital da produção de tabelas e gráficos usando o Excel como recurso, se a gente conseguisse, eu também não sei se consegue, eu acho que ainda é híbrido, um tipo de letramento, tem estágios, tem movimentos que eu vou fazer ali para aprender certos conhecimentos dentro daquela prática..., mas ainda assim eu não sei se eu posso chamar de níveis.*

A colocação trazida pela pesquisadora amplia a perspectiva de pensarmos em nível, pois o significado de nível no dicionário é “situação ou posição em que algo ou

alguém se encontra”, como é o caso dos níveis de ensino. A proposição de estágios ou movimentos contribui, mas entendendo ainda que existem etapas de construção do desenvolvimento do letramento, de forma mais específica se estivermos olhando para uma determinada prática, conforme exemplificado.

Assim, a ideia de nível ou grau de letramento se mantem, e ainda com a prerrogativa de que se o indivíduo conseguiu realizar determinada prática, ele tem um letramento desenvolvido perante aquela situação, de forma que seja difícil mensurar, mas que é notável um avanço.

OD: *A Emília Ferreiro colocou níveis de desenvolvimento mental, eu coloco momentos porque as crianças nem todas apreendem, de apreender, na mesma hora, no mesmo momento, naquele grupo. Então, no meu entendimento, não há fases, há momentos diferentes em cada criança.*

OD: *a teoria da Professora Doutora Emília Ferreiro, que denomina “fases de desenvolvimento da escrita”, eu não trato como fases, denomino de “momentos” porque percebi que as crianças vêm e voltam, ou seja, uma fase é quando a criança está no pré-silábico e chega no silábico, por exemplo, na leitura e escrita da língua materna, mas na matemática ocorre de forma diferente. Então não é uma fase, porque uma fase é quando há término de um tempo e a seguir começa outra, e as crianças voltam muitas vezes, voltam a momentos anteriores, parecem que estão regredindo. No entanto, estão experimentando se adaptando.*

OS: *Não penso em “níveis” no que diz respeito à formação da mathemacy. A ideia de níveis está associada a teorias ou epistemologias de aprendizagem que encaram o desenvolvimento do conhecimento como algo semelhante a um crescimento natural. Tal ideia é expressa, por exemplo, através da epistemologia genética formulada por Piaget. Ele considera a aprendizagem, e também a aprendizagem da matemática, como etapas do desenvolvimento.*

Outra particularidade é trazida por Ocsana Danyluk quando a pesquisadora propõe-se a pensar na alfabetização matemática de forma similar ao que Emília Ferreiro defendia no campo da Alfabetização. Apesar da influência da psicologia piagetiana na sua obra, a mesma já compreende que o processo de desenvolvimento da alfabetização matemática se dá em um movimento de idas e vindas, em que não se pode dizer que em determinada fase a criança “denominará” A ou B. Neste contexto, Ole Skovsmose expõe que compreende a matemacia como uma construção social, indica que não vê como possível a utilização de níveis pois é implícito a ideia de crescimento natural.

OS: *(...) consideramos o diálogo crucial para o desenvolvimento da crítica e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da matemacia. A noção de diálogo não convida à introdução da concepção de “nível”. Porém, se alguém quiser operar com níveis no que diz respeito à matemacia, olharei para tal proposta com curiosidade.*

JM: *A princípio, até porque eu venho de um campo, eu venho da Etno, eu não falaria em níveis, eu falaria em diferenças.*

OS: Não associe o desenvolvimento da matemacia como comparável a qualquer crescimento natural. Veja esse desenvolvimento como uma construção social.

Assim, com o movimento que a pergunta ecoou nos pesquisadores, também me faz repensar sobre a perspectiva que construí minha hipótese, assim como a possibilidade de pensar para além. Sem dúvida, o diálogo é essencial para o desenvolvimento do letramento matemático como defendemos, e realmente não convida a pensar em níveis referindo-se a posições dentro de uma estrutura.

A escola deve dar acesso às reservas de conhecimento que são importantes para a manutenção e o aprimoramento do mecanismo que sustenta a globalização e a economia a ela associada. Essa observação nos conduz diretamente à educação matemática e à ideia de *matemacia* entendida como uma competência para lidar com técnicas matemáticas. Nesse sentido, *matemacia* pode ser discutida em termos de habilidades para entender e operar ideias, algoritmos e procedimentos da matemática; em termos de habilidades para aplicar todas essas ideias, algoritmos e procedimentos em uma variedade de situações; ou em termos de habilidades para se refletir sobre todas essas aplicações (Skovsmose, 2014, p. 105)

A educação matemática quando entendida como competência para lidar com as técnicas matemáticas ancora-se na perspectiva de habilidades e competências, pensada somente numa dimensão de algo maior e mais potente. Para Skovsmose (2014), essa forma de educação matemática, que integra os estudantes em discursos indispensáveis para os esquemas tecnológicos e econômicos, pode desenvolver dimensões funcionais de uma matemacia. Contudo, a matemacia defendida pelo autor pode e deve conter outras dimensões, para além, inclusive compreendendo a partir de práticas sociais, “como um modo de ler o mundo por números e gráficos, e de escrevê-lo ao estar aberto a mudanças” (Skovsmose, 2014, p. 106).

Nesse sentido, quando a pesquisadora Jackeline Mendes sugere a utilização de diferenças, nos remete a ideia de diversidade, considerando assim diferentes tipos de letramento matemático. Talvez, dentre esses tipos estejam os modelos autônomo e ideológico propostos por Street (2003), o que certamente especificam a abordagem e a compreensão de letramento matemático. E para além desses, será que temos outros modelos? Ou dentro desses modelos, temos outros tipos de letramento? Ou ainda, diferentes dimensões envolvidas nas práticas sociais? Ou podemos considerar os letramentos escolares e os locais, vinculados a situações ou contextos?

Conforme Fonseca, Grossi e Brito (2023, p. 12) explicitam com relação aos estudos sobre numeramento, na forma como eles lidam com as práticas matemáticas como sociais, os mesmos se enquadram no modelo ideológico caracterizado por Street (2003, 2004) “ou que Knijnik et al (2012) identificam como perspectiva Etnomatemática, assumindo que existem diferenças nas práticas de numeramento de grupos socioeconômica e culturalmente distintos”. Assim, essas diferenças estarão presentes por conta da diversidade de acesso (ou não) que estes sujeitos possuem no seu cotidiano seja com relação à leitura e escrita ou à matemática.

Com esta perspectiva, mensurar o letramento matemático, seja através de níveis ou de graus envolve categorizar dentro de determinado “formato”, como é o caso do INAF, pensando em alfabetismo matemático, e isso pode ser feito na escola dentro de eventos de letramento, nas avaliações de larga escala como o Pisa, através da verificação de habilidades ou da execução de tarefas. Porém, num entendimento mais amplo, considerando a aprendizagem ao longo da vida e com viés crítico, compreendo que o classificar não tem sentido com vistas à seletividade, e que as capacidades de viver em sociedade (grafocêntrica e quantificada) fazem parte da construção social e devem ser elaboradas cotidianamente, estão para além da escolarização, sem deixar de considerar o papel fundamental que a escola tem ao promover um letramento matemático que possibilite o empoderamento dos sujeitos.

Considerações Finais

A forma como a escola aborda, pensa e contribui com a educação de crianças, jovens e adultos, sem dúvida precede de um grande debate por professores, pesquisadores, pais, políticos... Nesses diversos embates, assumir uma posição faz parte do processo, e por isso que aqui, apesar de atentar para a educação como um todo, olhamos mais para a educação matemática.

A Educação e a forma como trabalhamos pode trazer muitos aspectos a serem pensados, mas dentro de sala de aula, é essencial compreendermos o que e como queremos ensinar, ou ainda, como esperamos que nossos alunos saiam da escola.

MF: que você tem uma coisa que é alfabetização, que é apropriação do sistema alfabético e você tem uma outra coisa que é pensar o sujeito participando de práticas letradas, tendo condições de participar e ter na escola a oportunidade efetiva de participar dessas práticas letradas...

Escola como agência de letramento (uma escola ainda a ser construída), importante instituição que promove a educação e que tem a perspectiva de desenvolver sujeitos visando ao pleno desenvolvimento, o preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o mundo do trabalho (Brasil, 1988). Nesse entendimento, uma educação formatadora não cabe na nossa visão, onde compreendemos que a escola não deve preparar para o vestibular por exemplo, visando o desenvolvimento em etapas e a formação de um sujeito pronto e acabado. Muito pelo contrário, defendemos a inconclusão do ser humano corroborando com Freire (2021) e entendendo a necessidade de uma escola com um currículo baseado em conhecimentos poderosos (Young, 2007), com a apropriação dos mesmos para além das habilidades e competências desconexas das práticas sociais. Na construção de um sujeito que também seja crítico com relação às questões de poder de uma sociedade que se constrói em aspectos políticos, culturais e históricos.

OS: Toda a perspectiva sobre a matemática, tal como formada pela tradição matemática escolar, é um obstáculo ao desenvolvimento de uma matemática. Para desenvolver a matemática na educação matemática, é crucial sair da sombra da tradição matemática escolar.

O desenvolvimento de um letramento matemático que discuta para além do ensino de conteúdos com a resolução de exercícios, marcas da matemática tradicional, mas com aspectos que levem em consideração as práticas sociais e a educação matemática crítica. Essa é a concepção que os pesquisadores Jackeline Mendes, Maria da Conceição F. R. Fonseca, Ocsana Danyluk e Ole Skovsmose incitam nesta discussão sobre a promoção de um letramento matemático numa perspectiva ideológica de letramento.

O letramento matemático defendido nesta tese, incorpora noções da formação humana e do desenvolvimento integral do sujeito. Ancorada nos conhecimentos do quarteto de pesquisadores entrevistados, na perspectiva da Educação Matemática Crítica, e ainda, nas ideias de Moll *et al.* (2020, p. 2099-2100) concordo que

Pensar a escola de tempo integral como se ela pudesse ser uma escola de reforço é seguramente uma distorção da função formadora da escola e da sociedade democrática. Quando falamos de Educação Integral, apontamos para uma formação humana nas diferentes dimensões do sujeito, sempre como um horizonte utópico para o qual caminhamos. [...] Esse diálogo recoloca o próprio sentido da escola em relação ao projeto que se tem como sociedade. Para os que têm um projeto funcional de um espaço institucional que seleciona os que interessam para a manutenção da sociedade, sob um discurso de excelência e inovação na gestão, esse tipo de escola temos serve. O projeto que propomos é o de uma sociedade em que todos caibam, e, para isso, a escola tem de desenvolver outros diálogos e outras potencialidades.

Tendo por base um letramento matemático apoiado num modelo ideológico e no desenvolvimento de uma matemacia, assume-se a perspectiva de uma escola integral como potencializadora para esta promoção, corroborando que os tempos e espaços ampliados oportunizam o desenvolvimento em todas as áreas do conhecimento, com mais condições para uma educação que considere as diferentes dimensões (cognitiva, ética, política, afetiva, estética) que permeiam a vida humana.

Assim, defendemos uma ampliação do conceito de letramento matemático tal como posto na BNCC, para além do desenvolvimento de habilidades e competências, corroborando a responsabilidade

da promoção das condições individuais e coletivas de apropriação das práticas sociais que envolvem a leitura e a escrita de textos verbais, e das práticas sociais que envolvem ideias, procedimentos, representações e critérios associados ao que aprendemos a chamar de matemática - práticas sociais de leitura, de escrita e matemáticas, forjadas em disposições pragmáticas de compreender e narrar o mundo (Fonseca, 2022, p. 29).

Baseado na concepção de que somos corpos matematicizados (Freire, 1995) e do letramento como objetivo do ensino (Kleiman, 2007), tomando por base as práticas sociais de escrita e de matemática, compreendo o importante papel da escola em promover esse letramento que propicie a apropriação dos conceitos matemáticos, sobretudo de forma crítica, para além do processo de escolarização básica, mas num conhecimento que amplie as potencialidades do indivíduo, contribuindo para seu exercício de cidadania, numa perspectiva ao longo da vida.

Referências

ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. 3. ed. 1ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2023. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

ANDRADE, Maria Eurácia Barreto de; ESTRELA, Sineide Cerqueira. A Concepção de Alfabetização e Letramento na Política Nacional de Alfabetização (PNA): entre tropeços e retrocessos. **Revista Diálogo Educacional**, v. 21, n. 69, p. 846-873, 2021.

BORBA, Marcelo Carvalho de; SKOVSMOSE, Ole. A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. *In*: SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. 6. ed. 2. reimp. Campinas, SP: Papyrus, 2013. p. 127-160.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 02 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Ministério da Educação, Brasília, Brasil, 2018.

CARVALHO, Larissa Ribeiro Viana de. **Por dentro da BNCC: um olhar para o letramento matemático**. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

CLARETO, Sônia Maria. Educação Matemática e Contemporaneidade: Enfrentando Discursos Pós-Modernos. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 15, n. 17, p. 1-18, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. *In*: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis (org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002**. São Paulo: Global Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004. p. 11-30.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; GROSSI, Flávia Cristina Duarte Pôssas; BRITO, Ruana Priscila da Silva. Práticas de numeramento como práticas discursivas: desdobramentos dos estudos do letramento na Educação Matemática. **Revista Brasileira de Alfabetização**, n. 20. p. 1-15, 2023.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. “Há uma forma matemática de estar no mundo”: diálogo entre (e com) Paulo e Ubiratan. *In*: DO VALLE, Júlio César Augusto (org). **Paulo Freire e Educação Matemática: Há uma forma matemática de estar no mundo**. São Paulo: Livraria da Física, 2022. p. 21-38.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Entrevista concedida a Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Domite**. 1995. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=0GVrgnk_Tns. Acesso em: 15 ago. 2022 [não paginado].

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 68. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GUIMARÃES, Fernanda Taís Brignol. Os Novos Estudos do Letramento: um novo campo de investigação das práticas de leitura e escrita. **Caletoscópio**, v. 7, p. 266-280, 2019.

KLEIMAN, Angela B. Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. **Signo**, v. 32, n. 53, p. 1-25, 2007.

KNIJNIK, Gelsa; FONSECA, Maria da C. F. R. Insubordinate analysis and creative dialogues: productivity and commitments of research. *In: D'AMBRÓSIO, Beatriz; LOPES, Celi E. **Creative Insubordination in Brazilian Mathematics Education Research***. 1. ed. Raleigh, NC: Lulu Press, 2015. v. 1, p. 119-131.

MOLL, Jaqueline; PONCE, Branca J.; RONCA, Antonio C. C.; SOARES, José N. O. Escola pública brasileira e educação integral: desafios e possibilidades. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 2095-2111, out./dez. 2020.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. 6. ed. 2ª reimp. Campinas: Papirus, 2013.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

SOARES, Magda. A reinvenção da alfabetização. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte: Dimensão. v. 9, n. 52, p. 15-21, jul./ago. 2003.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. 3. ed. 5. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

STREET, Brian. What's "new" in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. **Current Issues in Comparative Education**, v. 5, n. 2, Teachers College, Columbia University, p. 77-91, 2003.

STREET, Brian. Los Nuevos Estudios de Literacidad. *In: ZAVALA, Virginia; NIÑO-MURCIA, Mercedes; AMES, Patrícia. (org). **Escritura y sociedad: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas***. Lima: Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú, 2004. p. 81-107.

TERRA, Márcia Regina. Letramento e Letramentos: uma perspectiva sócio-cultural dos usos da escrita. **Delta**, v. 29. n. 1, p. 29-58, 2013.

TFOUNI, Leda Verdiani. **Letramento e Alfabetização**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

TOLEDO, Maria Elena Roman de Oliveira. 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. p. 91-105.

YOUNG, Michael. Para que servem as escolas?. **Educação & Sociedade**, v. 28, n. 101, p. 1287-1302. 2007.

CONSIDERAÇÕES FINAIS - DAS CURVAS AO DESENHO

Um outro saber, que eu acho que é uma sabedoria já, sem a qual não dá para ir para uma escola, é o saber de que mudar é difícil, mas é possível. [...] Eu me movo como professor porque apesar de saber quão difícil é mudar, eu sei que é possível mudar. Pode ser até que o agente da mudança mais radical não seja nem sequer minha geração, mas sem a minha geração a outra não vai mudar. (Freire, 1995, trecho de entrevista).

As palavras de Freire (1995) me inspiram!

O grande educador brasileiro, com sua concepção crítica, promove em nós, enquanto professores e seres humanos, a semente da esperança. Esperança do verbo esperar, como sinônimo de se levantar, ir atrás, construir, não desistir... “Esperança é levar adiante, esperar é juntar-se com outros para fazer de outro modo” (Freire, 1992, p. 111). Tão logo, esse esperar é permeado por ação, por fazer diferente, por construir nossos sonhos e por realizar mudanças.

Sim! É por acreditar na possibilidade da mudança que eu me movo. Por isso, minha decisão de ingressar no doutorado, diante disso a construção desta tese e o estudo de uma temática tão pertinente e ao mesmo tempo nova para mim. Foi pensando na minha melhoria como professora e na possibilidade de colaborar ainda mais com as futuras gerações, através dos meus alunos da educação básica ou do ensino superior, e, principalmente os futuros professores que ensinarão matemática.

Neste sentido, com um olhar mais atento para a finalização deste processo, preciso afirmar que foram muitas curvas e, mais ainda, eram os possíveis desenhos que poderiam ter sido rabiscados. Isso porque estamos falando de um processo acadêmico e pessoal que se delineia ao longo de quatro anos e que dia após dia foi tomando forma. Provavelmente, se hoje eu iniciasse a elaboração desta tese, ela seria diferente, teria outros caminhos, mas o momento foi este, e dentro das possibilidades, esta foi a construção.

As muitas curvas dizem respeito às escolhas que foram feitas. Desde o tema, na sequência, o objeto de pesquisa sofreu mudanças no caminho, assim como a própria pergunta de pesquisa, que foi sendo reformulada até que a mesma teve *sentido*, considerando a minha dimensão subjetiva e, *significado*, numa dimensão social (Miarka, 2011). Ainda, tivemos as escolhas referentes aos participantes do estudo e a opção metodológica, que ao realizar as *entre vistas* semiestruturadas e um processo fenomenológico hermenêutico, culminou com a análise por meio da ATD, com a intensa

e rigorosa impregnação da pesquisadora ao longo de todo esse processo... Isso culminou com o “desenho” que tomou forma!

Ao olhar para a trajetória de estudo, pesquisa, escrita, construção, revisão, num movimento que é recursivo, num processo que vamos construindo ideias, reorganizando outras e até abandonando ou ressignificando algumas concepções lá do início. Quanto aprendido e crescimento... Ao mesmo tempo, um frio na barriga, ou o famoso “borboletário” no estômago, que por vezes me angustia diante da finalização desta tese. Meu sentimento, é que poderia ter sido melhor, eu poderia ter feito mais leituras, quem sabe ter olhado por outra perspectiva, mas, também, eu tenho um sentimento de orgulho pelo caminho percorrido, sabendo das limitações que são inerentes à pesquisa e a nós enquanto seres humanos, orgulho da escrita, do que construí ao longo dos quatro anos, do meu crescimento acadêmico e intelectual. Com a certeza de que a mesma será significativa para os leitores que buscam saber mais sobre o tema, espero que tenha sentido, que inspire e amplie os horizontes de quem seja tocado pela minha experiência.

Assim, ao olhar para esta tese, tenho duas sensações: a de dever cumprido e a de que é apenas o início de uma caminhada. No início, eu pensava que a tese seria e teria um ponto final, mas entendi, que na verdade, nós precisamos definir um ponto de chegada! Só que esse ponto de chegada, de fato, é o começo para muitas possibilidades. Um ponto de partida com um aprofundamento teórico que embasará meu futuro enquanto professora que ensina matemática e formadora de professores. Neste sentido, afirmo minha posição (Nóvoa, 2017) enquanto professora de Matemática e pesquisadora que se reconhece na corrente epistemológica da Educação Matemática Crítica, e o que defendo nesta tese: um letramento matemático em uma perspectiva ideológica e crítica ao longo da vida, a partir da ressignificação das práticas sociais, para além do processo de escolarização básica, com vistas à transcendência e a inconclusão do ser humano.

Finalizando minha “terapia” sentimental e acadêmica das provocações que a tese me oportunizou como ser humano, pesquisadora e professora, retomo a tese em si. Para tanto, percorro cada um dos artigos teóricos escritos e os provenientes da análise de dados, trazendo detalhamentos, considerando que alguns já foram publicados. Além disso, a tese no formato multipaper vai se desenhando ao longo dos quatro anos, e o conjunto de trabalhos merece uma revisão, já que fui compreendendo melhor o campo do Letramento Matemático, meu olhar foi mudando e algumas coisas que foram publicadas já foram

ressignificadas, então há a necessidade de realizar um exercício de metacompreensão do pesquisado e do processo de pesquisar.

Atentando-se aos objetivos: da perspectiva teórica aos dos dados analisados

Com o movimento teórico e metodológico da tese, *O letramento matemático sob as lentes dos principais pesquisadores na literatura brasileira: a dinâmica de sua (trans)formação* tem como objetivo compreender o movimento de (trans)formação dos conceitos e termos que contornam o letramento matemático considerando o contexto brasileiro, as influências, as relações existentes entre os mesmos e a perspectiva histórica que se apresenta na literatura e sob a lente dos principais pesquisadores. Tendo como hipótese de pesquisa a promoção de um letramento matemático em uma perspectiva ideológica e crítica ao longo da vida, a partir da resignificação das práticas sociais, para além do processo de escolarização básica, com vistas à transcendência e a inconclusão do ser humano. Com o intuito de provar esta hipótese, percorrem-se os caminhos teórico, metodológico e prático que fundamentados em estudos, reflexões, leituras, indagações, coleta de dados, análises, interpretações e construção de artigos provam a tese referida.

Com este entendimento, revisitam-se os artigos construídos na tese, no movimento de organização das considerações sobre o estudo realizado, com atenção aos objetivos. O objetivo, “evidenciar as diferentes terminologias e significações atribuídas ao letramento matemático ao longo do tempo na educação brasileira, sobretudo nos documentos nacionais” foi conduzido no artigo *Letramento matemático: perspectivas e significações no contexto brasileiro* com o intuito de compreender como o letramento matemático era e é apresentado nos documentos orientadores da educação nacional. Com sua escrita, tem-se um panorama importante acerca deste termo que explicitamente é indicado na BNCC, mas que implicitamente já tem discussões no âmbito dos PCN. Ao mesmo tempo, a Base evidencia um processo individual de aquisição do letramento matemático, na perspectiva de um letramento autônomo, desconsiderando a prática social. Outra questão, diz respeito à descontinuidade da nomenclatura nos documentos oficiais, ou ainda a falta de relacionamento ou de confronto entre esses termos abordados, o que acaba fragilizando a compreensão, e com essa disparidade, torna-se mais difícil os professores incluírem nas suas práticas de sala de aula, sendo importante uma articulação entre os documentos.

Com relação ao objetivo “problematizar a natureza do processo de desenvolvimento do letramento matemático ao longo da vida, para além do processo de escolarização”, foi delimitado na reflexão teórica *Matemática, linguagem e letramento: uma questão de (in)finitude* e no artigo construído através da análise de dados Práticas e letramento matemático: o modelo ideológico como perspectiva. Ancorada no quarteto de pesquisadores formado por Jackeline Rodrigues Mendes, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, Ocsana Sonia Danyluk e Ole Skovsmose, permeia nesses estudos a condição de pensar o letramento matemático como um processo infinito considerando a inconclusão do ser humano e com vistas à transcendência, além disso, reconhecendo as práticas como inerentes à apropriação de textos que circulam e são produzidos na sociedade grafocêntrica e quanticrata, fundamentado num modelo ideológico de letramento, através da leitura para compreensão de mundo e a escrita como possibilidade para a mudança.

No artigo *As relações (in)existentes: reflexões que contornam o conceito de letramento matemático* é consolidado o objetivo de “identificar conceitos relacionados ao termo letramento matemático, analisar as influências e a dinâmica relacional existente entre eles, com vistas de compor uma concepção”, para tanto é estabelecida uma dinâmica relacional entre as diversas terminologias (alfabetização matemática, numeramento, numeramentalização, literacia matemática e matemacia ou materacia) que se referem ao letramento matemático, indicando as bases teóricas e epistemológicas que foram fundamentados e identificando as dimensões individual, social e crítica.

Já o objetivo “conhecer o processo de construção de cada termo e conceito pelos autores ao longo do tempo e na perspectiva de como concebem o letramento matemático na contemporaneidade” foi alicerçado no artigo *Movimentos científicos: a região de fronteira como produtora das noções relacionadas ao letramento matemático*, que apresenta as influências, as relações existentes, a perspectiva histórica e o contexto sob a lente dos pesquisadores referenciais das noções relacionadas ao letramento matemático. Assim, o texto retrata a movimentação dos pesquisadores em relação aos estudos ao longo do tempo, bem como as trajetórias acadêmica e profissional, destacando a importância da região de fronteira para a construção desses conhecimentos e a influência da *etnomatemática* e da *leitura e escrita* para a elaboração das noções relacionadas ao letramento matemático.

O artigo *Escola e letramento matemático: competências e habilidades ou apropriação de conhecimentos?* Proporciona, a partir da análise realizada das *entre vistas* com o quarteto de pesquisadores, compreender o papel da escola no movimento de promoção do letramento matemático considerando a proposição da escola no processo de educação e como importante agência de letramento. Assim, promove uma retomada dos objetivos da tese, trazendo à tona a importância da escola para a promoção do letramento matemático com base em conhecimentos poderosos apoiados nas práticas sociais, para além do desenvolvimento de habilidades e de competências descoladas do social, considerando a sociedade grafocêntrica e quanticrata.

A composição dos artigos é permeada pelo diálogo desenvolvido com os pesquisadores Jackeline Rodrigues Mendes, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, Ocsana Sonia Danyluk e Ole Skovsmose, em que evidenciam para além da compreensão do movimento de (trans)formação dos conceitos referentes ao letramento matemático, a escola como possibilidade de promoção desse letramento matemático tomando por base o modelo de letramento ideológico e numa perspectiva crítica que supere o letramento autônomo e o desenvolvimento de habilidades e competências descoladas do contexto social.

As entrevistas com os pesquisadores mobilizaram novos modos de compreensão do movimento de (trans)formação dos conceitos e termos relacionados ao letramento matemático. O contato individual com cada pesquisador possibilitou uma aproximação com momentos históricos vivenciados por cada um, com os espaços e os tempos em que construíram um modo de pensar e teorizar sobre os conceitos desenvolvidos. Nesse compartilhamento com os pesquisadores, minha tese tornou-se ainda mais robusta, ao conceber qual letramento matemático que defendo, ao me apropriar e ressignificar ideias, conceitos e práticas elencadas por esses pesquisadores durante a *entre vista*, o que com certeza, modificou minha perspectiva, de forma que minha região de fronteira também foi transformada e me permite tomar posição e defender a tese proposta.

Ainda, ao buscar “compreender o movimento de (trans)formação dos conceitos e termos que contornam o letramento matemático”, apesar da utilização do termo “contorno”, ao fazer referência em evidenciar os termos que dizem respeito ao letramento matemático, compreendo que fui para além do contorno, construí ao longo desta tese e por meio das entrevistas analisadas uma tessitura que apresenta o desenvolvimento do letramento matemático sob a lente do quarteto de pesquisadores da literatura brasileira.

Sobre os aspectos metodológicos

Por ser tratar de uma pesquisa qualitativa, com relação à opção por coletar dados através de *entre vistas* semiestruturadas, entendo que foi uma escolha assertiva, pois as *entre vistas* contribuíram com a abordagem fenomenológico-hermenêutica com dados para o objetivo geral ser alcançado, assim como aportes para pensar além, sobretudo com relação ao papel da escola considerando a tese proposta da promoção de um letramento matemático em uma perspectiva ideológica e crítica ao longo da vida, a partir da resignificação das práticas sociais, para além do processo de escolarização básica, com vistas à transcendência e a inconclusão do ser humano.

Apesar de algumas limitações no processo de condução das *entre vistas*, a coleta de dados propiciou o desenvolvimento da tese e a utilização das tecnologias e da Internet, por meio da plataforma Google Meet e e-mail, facilitaram o processo, tanto para a entrevistadora, como para os pesquisadores entrevistados, sobretudo com relação ao bem-estar dos participantes.

Ainda falando sobre as escolhas metodológicas, a análise tendo como fundamento a ATD propiciou que as categorias emergentes clareassem a forma de organizar as *entre vistas* e atendessem a nossa pergunta de pesquisa. Assim, quando as entrevistas foram transcritas e começaram a ser unitarizadas, passei por um processo de ansiedade frente à organização, pois me sentia em meio ao caos, o que é previsto na ATD! Já que de acordo com Moraes (2003) do meio caótico e desordenado emergem flashes fugazes de raios de luz, iluminando os fenômenos investigados. Esses flashes possibilitam, por meio de um esforço comunicativo intenso, expressar as novas compreensões alcançadas ao longo da análise. Felizmente, após, os flashes iluminarem o caminho, “novos modos de compreender os fenômenos investigados” surgiram e influenciaram na construção dos artigos. Sendo assim, foi uma análise única e intensa, em que o todo e as partes conversam o tempo todo.

Retomando alguns apontamentos

O processo de pesquisa nos permite o aprofundamento e a resignificação das ideias e isso aconteceu, sobretudo pela coleta e análise de dados, ou ainda, pela escuta

atenta e significativa dos pesquisadores. Neste sentido, as entrevistas trouxeram elementos novos para a tese, principalmente quando entendemos sobre a constituição dos termos evidenciados por cada pesquisador, ao compreender as influências existentes.

- **Sobre níveis de letramento matemático**

A partir dos artigos elaborados, faz sentido revisitar a questão relacionada aos níveis ou graus de letramento que ressignifiquei ao longo do processo de tese, sobretudo após as *entre vistas* com os pesquisadores. Primeiramente, a ideia de nível que lembra muito a perspectiva de categorização, de nivelamento, o que faz sentido quando falamos de um letramento matemático num modelo autônomo, que é possível de ser “mensurado” através de avaliações, como por exemplo, o INAF e o Pisa. Logo, o letramento matemático defendido na BNCC, no desenvolvimento de habilidades e competências, em consonância com um modelo autônomo possibilita mensurar o letramento matemático, tão logo podemos falar em níveis.

Mas, quando eu questiono no artigo *Matemática, linguagem e letramento: uma questão de (in)finitude* sobre o início e término do processo de letramento matemático, já indicava que não é possível mensurar quando o indivíduo passa a reconhecer-se como um corpo conscientemente matematicizado. Isso porque tratamos aqui de um letramento na perspectiva de um modelo ideológico, crítico e, conseqüentemente, infinito.

Assim, o letramento matemático numa compreensão de modelo ideológico que defendo nesta tese, vai para além de níveis, e quem sabe conforme trazido pela pesquisadora Jackeline Rodrigues Mendes, faça mais sentido falarmos em diferenças. Por quê? Porque são diversos tipos de letramento ou letramento matemático. Temos uma diversidade social e cultural, em que o letramento matemático de um engenheiro e de uma caixa de supermercado são diferentes nas suas profissões, porém defendo a necessidade de um letramento matemático na perspectiva ideológica que possibilite os sujeitos atuarem criticamente frente aos textos que circulam na nossa sociedade que é grafocêntrica e quanticrata.

Ao mesmo tempo, não podemos dissociar o reconhecimento da escola neste processo de desenvolvimento do letramento matemático na perspectiva ideológica, visando à apropriação dos conhecimentos matemáticos, e sem a desconsideração do modelo autônomo. Lembrando que:

El modelo ideológico, por otra parte, no trata de negar las habilidades técnicas o los aspectos cognitivos de la lectura y la escritura, pero las entiende más bien como encapsuladas en totalidades culturales y dentro de estructuras de poder. En ese sentido es que el modelo «ideológico» incluye, no excluye, el trabajo hecho usando el modelo «autónomo» (Street, 2004, p. 90).

Destarte, o papel da escola e de forma mais específica dos professores que ensinam Matemática (mas sem desconsiderar o todo) tem a necessidade de uma ampliação frente às orientações da BNCC, ao possibilitar que para além dos níveis e habilidades, os estudantes se apropriem dos conhecimentos matemáticos a partir da ressignificação das práticas, com vistas a compreender as relações de poder inerentes à sociedade.

- **Sobre as influências epistemológicas**

As bases teóricas ancoram-se muito a partir daquilo que acreditamos enquanto seres humanos, aquilo que nos influencia em termos de contexto e de vivências, considerando as leituras, as pessoas, os ambientes. Nesse sentido, nos tornamos pesquisadores a partir de inúmeras ações que realizamos na caminhada pessoal e acadêmica, o que ficou explícito tanto na constituição dos pesquisadores como na conceituação, definição e utilização dos termos propostos.

Dessa maneira, ficou claro o quanto a região de fronteira que os pesquisadores percorreram os transformou como pesquisadores e contribuiu para pensarem sobre as noções relacionadas ao letramento matemático. Quando Ocsana Sonia Danyluk promove seus estudos sobre alfabetização matemática, a influência da psicologia é clara em seus estudos, pois pretende compreender como acontece a leitura e escrita matemática em crianças. Já o numeramento, termo utilizado pelas pesquisadoras Jackeline Rodrigues Mendes e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, têm suas bases numa perspectiva sociocultural, inclusive tendo Etnomatemática como uma importante sustentação. Ole Skovsmose tem como base para a materacia a perspectiva crítica, pensando nas questões sobre empoderamento, autonomia e democracia.

Por conseguinte, a perspectiva em que fundamento esta tese segue uma concepção crítica de letramento matemático, incluindo ver o mundo por meio da leitura e da escrita, considerando as práticas e o modo social e cultural que a nossa sociedade se organiza. Pensar na função da escola nesse desenvolvimento requer a compreensão de um modelo ideológico de letramento como fundamento para esta realização.

Perspectivas futuras

A pesquisa em si, tem uma pergunta e uma resposta. Ao longo do percurso muitas são as leituras feitas e muitas as não feitas, seja pela inacessibilidade de materiais ou por conta da língua que são escritas, nisso fica claro que outras possibilidades existem para além desta tese.

Com base no estado do conhecimento e ao longo de toda a aproximação feita com pesquisas e a escrita, é pertinente a mobilização de futuras pesquisas sobre o tema e com a escuta/diálogo com os professores e escolas, assim como levar esse debate para os processos formativos que acontecem nos espaços escolares e nos cursos de formação.

Também, a possibilidade de um estudo que amplie os horizontes, de forma a se aprofundar no letramento matemático em nível global, ou ainda, estudos comparativos compreendendo como o letramento matemático é tratado em outros países, seja em termos de documentos orientadores ou ainda da academia.

Similarmente à colocação trazida por Terra (2013), tem-se como alternativa a realização de pesquisas sobre grupos culturais específicos evitando elaborar grandes generalizações, como é o caso dos estudos feitos pelo GEN. Nessa perspectiva, concordo com Terra (2013) que esse tipo de trabalho permitiria o reconhecimento da complexidade do letramento matemático e que a noção do nosso entendimento está longe de ser óbvia.

Possivelmente, isso seja o mais importante ao finalizar esta tese. Ao entender que essa perspectiva do letramento matemático que defendo não é única, nem possui a pretensão de transformá-la em definição, mas sim, entender e compartilhar sobre a complexidade do fenômeno letramento matemático, pensando, sobretudo como professora de Matemática e formadora de futuros professores. Ao olhar para o ensino de uma matemática pensada através da resignificação das práticas, para além do que está posto, com vistas a construir um pensamento crítico e que possibilite aos estudantes darem novos sentidos para os aprendizados matemáticos em seus diversos contextos, através do background e sem esquecer-se dos foregrounds e dos possíveis lugares que a matemática possibilita chegar.

Da mesma forma que Mendes (2001), entendo que o processo de conclusão da tese é um fio circular... Termino da mesma forma como comecei, com perguntas, com mais conhecimento sobre o tema, na verdade, com outras perguntas, mais elaboradas e

aprofundadas do que aquelas que iniciei, e sabendo que ainda há um vasto caminho para compreender... Que bela decisão ter iniciado!

REFERÊNCIAS

- ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. 3. ed. 1ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2023. (Coleção Tendências em Educação Matemática)
- ANDRADE, Maria Eurácia Barreto de; ESTRELA, Sineide Cerqueira. A Concepção de Alfabetização e Letramento na Política Nacional de Alfabetização (PNA): entre troços e retrocessos. **Revista Diálogo Educacional**, v. 21, n. 69, p. 846-873, 2021.
- ARRUDA, Fernando Souza de; FERREIRA, Robson dos Santos; LACERDA, Alan Gonçalves. Letramento Matemático: um olhar a partir das competências matemáticas propostas na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 181-207, 2020.
- AZEVEDO, Vanessa *et al.* Transcrever entrevistas: questões conceituais, orientações práticas e desafios. **Revista de Enfermagem Referência**, vol. 4, núm. 14, p. 159-167, 2017.
- BERNARDI, Luci Teresinha Marchiori dos Santos. **Formação continuada em matemática do professor indígena Kaingang**: enfrentamentos na busca de um projeto educativo. 2011. 267 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- BICUDO, Maria Aparecida. Pesquisa qualitativa: significados e a razão que a sustenta. **Sociedade de Estudos e Pesquisa Qualitativos**. Ano 1, n. 1, p. 7-26, 2005.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. *In*: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 107- 119.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa fenomenológica em educação: possibilidades e desafios. **Revista Paradigma**, Maracay, v. 41, p. 30-56, jun. 2020.
- BIOTTO FILHO, Denival. **Quem não sonhou em ser um jogador de futebol?** Trabalho com projetos para reelaborar foregrounds. 2015. 234 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2015.
- BORBA, Marcelo Carvalho de; SKOVSMOSE, Ole. A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. *In*: SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. 6. ed. 2. reimp. Campinas, SP: Papyrus, 2013. p. 127-160.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 02 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. MEC/SEF, Brasília, 1997a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** MEC, SEB, DICEI, Brasília, 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.** Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html> Acesso em: 03 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação é a base. Ministério da Educação, Brasília, Brasil, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Alfabetização.** Secretaria de Alfabetização. MEC, SEALF, Brasília, 2019.

BUNZEN JÚNIOR, Clecio dos Santos. **Letramento e/ou literacia?** Entrevista concedida ao Cenpec. Disponível em: <https://www.cenpec.org.br/tematicas/letramento-e-ou-literacia-distincoes-e-aproximacoes>. Acesso em: 17 de mar. 2023.

CAMPETTI, Pedro Henrique de Moraes; DORNELES, Beatriz Vargas. Uma Revisão Integrativa e Exploratória da Literatura para os Termos Numeralização, Numeramento e Numeracia. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 36, n. 72, p. 308-331, abr. 2022.

CARRAHER, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. **Na vida dez, na escola zero.** 14. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. Alfabetismo, escolarização e educação matemática: reflexões de uma professora de matemática. *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. p. 107-124.

CARVALHO, Larissa Ribeiro Viana de. **Por dentro da BNCC:** um olhar para o letramento matemático. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

CECCO, Bruna Larissa. **Formação de professores que ensinam matemática:** a circulação intra e intercoletiva de ideias nas redes configuradas no Bolema (1985-2015). 2016. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2016.

CECCO, Bruna Larissa; BERNARDI, Luci. T. M. dos S. Letramento matemático: perspectivas e significações no contexto brasileiro. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 85-101, 2022.

CLARETO, Sônia Maria. Educação Matemática e Contemporaneidade: Enfrentando Discursos Pós-Modernos. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 15, n. 17, p. 1-18, 2002.

COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves. Dissertações e Teses Multipaper: uma breve revisão bibliográfica. In: Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática, v. 8, n. 1, 2014. **Anais...** Campo Grande, UFMS, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sesemat/issue/view/239>. Acesso em 21 jan. 2024.

CRISTÓVÃO, Eliane Matesco. **Estudo da aprendizagem profissional de uma comunidade de professoras de matemática em um contexto de práticas de letramento docente**. 2015. 260 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2015.

CRUZ, Sebastião Velasco e. 1968: Movimento estudantil e crise na política brasileira. **Revista de Sociologia e Política**, n. 2, p. 37-55, 1994.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Paz, educação matemática e etnomatemática. **Teoria e Prática da Educação**, Maringá, v. 4, n. 8, p.15-33, jun. 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. In: DANYLUK, Ocsana. **Alfabetização matemática**: as primeiras manifestações da escrita infantil. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, Passo Fundo: Edipuf, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática. 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. p. 31-46.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Uma história concisa da matemática no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2008.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 189-204, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 11-22.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A interface entre História e Matemática: uma visão histórico-pedagógica. **Revista História da Matemática para Professores**, Natal (RN), v. 7, n. 1, p. 41-64, abr. 2021.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015.

DANYLUK, Ocsana. **Alfabetização matemática**: o cotidiano da vida escolar. 2. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 1991.

DANYLUK, Ocsana. **Alfabetização matemática**: as primeiras manifestações da escrita infantil. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, Passo Fundo: Edipuf, 2002.

DE JESUS, Fabrício Gonçalves. **Espirógrafo, Hipotrocoides e epitrocoides**: atividades exploratórias de curvas planas para o ensino médio utilizando o GeoGebra. 2019. 130 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Barra dos Garças, 2019.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, v. 20, n. 68, p.109-125, 1999.

DONIDA, Lais; BLANCO, Soeli. F. M. M. Dificuldades de leitura, escrita e numeramento na educação superior: discussões acerca da reprodução das desigualdades sociais. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 1, p. 341-360, 2021.

FERNANDES, Fernando Luís Pereira. **Práticas de letramento de professores de Matemática em formação na Licenciatura em educação do campo**. 2019. 230 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

FIORENTINI, Dario. **Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática**: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação. 1994. 425 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1994.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2012.

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.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. *In*: FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis (org.). **Letramento no Brasil**: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002. São Paulo: Global Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004. p. 11-30.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. *In*: LOPES, C. E.; NACARATO, A. (orgs.). **Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade**. Campinas: Mercado das Letras, 2009. p. 47-60.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Numeramento. *In*: FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva; VAL, Maria da Graça Costa; BREGUNCI, Maria das Graças de Castro. **Glossário Ceale: Termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores**. Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/numeramento>. Acesso em: 08 nov. 2021.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. “Há uma forma matemática de estar no mundo”: diálogo entre (e com) Paulo e Ubiratan. *In*: DO VALLE, Júlio César Augusto (org). **Paulo Freire e Educação Matemática: Há uma forma matemática de estar no mundo**. São Paulo: Livraria da Física, 2022. p. 21-38.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; GROSSI, Flávia Cristina Duarte Pôssas; BRITO, Ruana Priscila da Silva. Práticas de numeramento como práticas discursivas: desdobramentos dos estudos do letramento na Educação Matemática. **Revista Brasileira de Alfabetização**, n. 20. p. 1-15, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23. ed. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. **Entrevista concedida a Ubiratan D’Ambrosio e Maria do Carmo Domite**. 1995. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=0GVrgnk_Tns. Acesso em: 15 ago. 2022 [não paginado].

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 68. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

FREIRE, Paulo; MACEDO, Donald. **Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GAMBOA, Sílvio Sanchez. **Pesquisa em Educação: métodos e epistemologias**. 2. ed. Chapecó: Argos, 2012.

GEIGER, Vince; GOOS, Merylyn; FORGASZ, Helen. **A rich interpretation of numeracy for the 21st century: a survey of the state of the field**. *ZDM Mathematics Education*, v. 47, p. 531-548, 2015.

GODOY, Elenilton Vieira. **Currículo, cultura e educação matemática: uma aproximação possível?** [livro eletrônico] Campinas, SP: Papirus, 2015.

GOMES, Josiane Marques. **Alfabetização e Letramento Matemático**: conhecendo as concepções presentes nas pesquisas brasileiras. 2022. 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, 2022.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. *In*: TEBEROSKY, Ana; TOLCHINSKY, Liliana (org). **Além da alfabetização**: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática. 2. ed. São Paulo: Ática, 1997. p. 257-282.

GONÇALVES, Araceli. **Alfabetização científica e postura fenomenológica**: reflexões e possibilidades pedagógicas para o estudo da matemática. 2011. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2011.

GONÇALVES, Heitor Antônio. O conceito de letramento matemático: algumas aproximações. **Virtú** (UFJF), v. 2, p. 1, 2005. Disponível em: <https://www.ufjf.br/virtu/edicoes-anteriores/segunda/>. Acesso em 18 abr. 2021.

GROSSI, Flávia Cristina Duarte Pôssas; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. “Da cerveja, cês não quer tirar a validade não?!”: mulheres idosas alfabetizadas na EJA apropriando-se de práticas matemáticas hegemônicas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 390-412, 2023.

GUIMARÃES, Fernanda Taís Brignol. Os Novos Estudos do Letramento: um novo campo de investigação das práticas de leitura e escrita. **Caletoscópio**, v. 7, p. 266-280, 2019.

HANNERZ, Ulf. Fluxos, fronteiras, híbridos: palavras-chave da antropologia transnacional. **Mana**, v. 3, n. 1, p. 7-39, 1997.

KLEIMAN, Angela B. (org). **Os significados do Letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

KLEIMAN, Angela B. Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. **Signo**, v. 32, n. 53, p. 1-25, 2007.

KLEIMAN, Angela B. Letramento na contemporaneidade. **Bakhtiniana**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 72-91, ago./dez. 2014.

KNIJNIK, Gelsa; FONSECA, Maria da C. F. R. Insubordinate analysis and creative dialogues: productivity and commitments of research. *In*: D’AMBRÓSIO, Beatriz; LOPES, Celi E. **Creative Insubordination in Brazilian Mathematics Education Research**. 1. ed. Raleigh, NC: Lulu Press, 2015. v. 1, p. 119-131.

LEMES, André Guilherme Buss. **Análise do letramento matemático e da concepção de avaliação de licenciandos em Matemática**: implicações das avaliações em larga escala na formação inicial docente. 2019. 180 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2019.

LIMA, Licínio C. Ano Internacional da Alfabetização 1990: Analfabetismo funcional e pós-alfabetização. Unidade de Educação de Adultos. **Separata de FORUM**, Braga, p. 133-138, 1990.

LUCE, Bruno Fortes; SOARES, Laura; ESTABEL, Lizandra Brasil. A alfabetização midiática e informacional: a produção científica em repositórios e bases de dados abertas da América Latina, Portugal e Espanha. **Páginas A&B, Arquivos e Bibliotecas** (Portugal), n. 16, p. 135-151, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/169094>. Acesso em: 17 mar. 2023.

LUCIO, Claudia Cristiane Bredariol. **Práticas de letramento matemático narradas por professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2015. 173 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2015.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Língua Materna**: análise de uma impregnação mútua. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto. **Alfabetização matemática**: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras. 2013. 267 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica São Paulo, São Paulo, 2013.

MAINGUENEAU, Dominique. **Novas tendências em Análise do Discurso**. Campinas, SP: Pontes, 1989.

MANZINI, Eduardo José. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, 1990/1991, p. 149-158.

MELO, Marisol Vieira; FIORENTINI, Dario. A pesquisa acadêmica em Educação Matemática da UNICAMP e seus estudos sobre a formação de professores: um primeiro olhar. **Anais...** VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife – Pernambuco, 2004.

MENDES, Jackeline Rodrigues. Descompassos na interação professor-aluno na aula de Matemática em contexto indígena. **Sínteses**. v. 1. p. 209-217, 1996.

MENDES, Jackeline Rodrigues. **Ler, escrever e contar**: práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto da formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu. 2001. 254 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

MENDES, Jackeline Rodrigues. Matemática e práticas sociais: uma discussão na perspectiva do numeramento. *In*: MENDES, Jackeline Rodrigues; GRANDO, Regina Célia (org). **Múltiplos Olhares**: Matemática e produção de conhecimento. São Paulo: Musa Editora, 2007. p. 11-29.

MIARKA, Roger. **Etnomatemática**: do ôntico ao ontológico. 2011. 427 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 33. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 9- 29.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 33. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 61-77.

MINÉ, Valdete Aparecida do Amaral. **Processo de letramento do professor a partir das reflexões acerca da escrita dos alunos sobre aulas de matemáticas nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2013. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

MOLL, Jaqueline; PONCE, Branca J.; RONCA, Antonio C. C.; SOARES, José N. O. Escola pública brasileira e educação integral: desafios e possibilidades. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 2095-2111, out./dez. 2020.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru - SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul.- dez. 2014.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Caderno de Pesquisa**, v. 27, n. 166, p. 1106-1133, out./dez. 2017.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho; SANTOS, Maria José Costa; LIMA, Rafael de Lima. Letramento em Matemática no PISA: o que sabem e podem fazer os estudantes? **Zetetiké**, Campinas (SP), v. 26, n. 2, p. 375-389, 2018.

PINHO, Patrícia Moura. **Numeramentalização: olhares sobre os usos dos números e dos seus registros em jogos de práticas escolares na Contemporaneidade**. 198 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

RIBEIRO, Maria Luisa Santos. **História da Educação Brasileira: A organização escolar**. 17. ed rev. e ampl. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

SILVA, Tomaz Tadeu da. A produção social da identidade e da diferença. *In*: SILVA, Tomaz; HALL, Stuart; WOODWARD, Kathryn (Orgs). **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. Petrópolis: Vozes, 2000.

SILVEIRA, Luciana Hiromi Yamada da. **Literacia Matemática e prática jornalística: o que o jornal revela sobre o que o jornalista sabe.** 142 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica.** Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia.** 6. ed. 2ª reimp. Campinas: Papirus, 2013.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à Educação Matemática Crítica.** Campinas: Papirus, 2014.

SOARES, Magda. A reinvenção da alfabetização. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte: Dimensão. v. 9, n. 52, p. 15-21, jul./ago. 2003.

SOARES, Magda. **Alfabetização e Letramento.** 6. ed. 7 reimp. São Paulo: Contexto, 2015.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros.** 3. ed. 5. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SOUZA, Robson Simplicio de; GALIAZZI, Maria do Carmo. Compreensões Acerca da Hermenêutica na Análise Textual Discursiva: Marcas Teórico- Metodológicas à Investigação. **Contexto & Educação**, Ijuí: Editora Unijuí, ano 31, n. 100, p. 33-55, set./dez. 2016.

STEIN, Cirineu Cecote. O processo de transcrição – fases e convenções. **Coleção Dialeto Amazonenses.** Repositório Institucional da UFPB. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/24537> Acesso em 21 jan. 2024.

STREET, Brian. What's "new" in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. **Current Issues in Comparative Education**, v. 5, n. 2, Teachers College, Columbia University, p. 77-91, 2003.

STREET, Brian. Los Nuevos Estudios de Literacidad. *In*: ZAVALA, Virginia; NIÑO-MURCIA, Mercedes; AMES, Patrícia. (org). **Escritura y sociedad: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas.** Lima : Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú, 2004. p. 81-107.

TERRA, Márcia Regina. Letramento e Letramentos: uma perspectiva sócio-cultural dos usos da escrita. **Delta**, v. 29. n. 1, p. 29-58, 2013.

TFOUNI, Leda Verdiani. **Letramento e Alfabetização.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

TOLEDO, Maria Elena Roman de Oliveira. 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. p. 91-105.

TOZETTO, Annaly Schewtschik. **Letramento para a docência em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2010. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2010.

UNESCO. **Education for all global monitoring report 2006**: literacy for life, 2006.

UNESCO. **Educação 2030**: Declaração de Incheon e Marco de Ação para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4: Assegurar a educação inclusiva e equitativa de aprendizagem ao longo da vida para todos. 86 p. 2016.

YOUNG, Michael F. D. Para que servem as escolas?. **Educação & Sociedade**, v. 28, n. 101, p. 1287-1302. 2007.

YOUNG, Michael F. D. O futuro da educação em uma sociedade do conhecimento: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 48, p. 609-623, set.-dez. 2011.

ZAVALA, Virginia; NIÑO-MURCIA, Mercedes; AMES, Patrícia. (org). **Escritura y sociedad**: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas. Lima: Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú, 2004.

APÊNDICES

Apêndice A – Vivências acadêmicas e profissionais importantes dos pesquisadores referência das noções relacionadas ao letramento matemática

Quadro 8 – Vivências acadêmicas e profissionais importantes dos pesquisadores referência das noções relacionadas ao letramento matemática

	Paulo Freire (1921 - 1997)	Ubiratan D'Ambrosio (1928 - 2021)	Magda Soares (1932 - 2023)	Ole Skovsmose	Ocsana S. Danyluk	Maria da C. F. R. Fonseca	Jaqueline R. Mendes
1930							
1940							
1941							
1942							
1943	Início da Faculdade de Direito. Atual UFPE*						
1944							
1945							
1946	Diretor do Departamento de Educação e Cultura do Serviço Social em PE**						
1947							
1948							
1949							
1950							
1951							

1952		Graduação em Matemática (1951-1955) na USP (bacharelado e licenciatura) Em 1953, no 3º ano da faculdade, começou a lecionar nos cursos ginásial e colegial (clássico e científico)					
1953			Graduação em Letras Neolatinas - UFMG				
1954							
1955							
1956							
1957							
1958		Em 1958, torna-se instrutor em tempo integral na EESC - USP					
1959		Em 1961 foi transferido para a Faculdade de Filosofia, Ciências de Letras de Rio Claro, e em 1963 finaliza o Doutorado.					
1960							
1961	Diretor do Departamento de Extensões Culturais da Universidade do Recife						
1962			Doutorado em Didática - UFMG				
1963							
1964	Encarcerado como traidor por 70 dias, na sequência foi para o exílio no Chile.	1964- 1965 pós-Doutorado na Brown University, Estados Unidos. De 1965-1966 e de 1968 a 1972 atuou como professor colaborador na State University of New York at Buffalo. 1966-1968 foi professor Colaborador na University					
1965							
1966							
1967	Publicação do livro Educação como prática de Liberdade no Chile						
1968			Criação da FaE	Iniciou os estudos na UC.			
1969	Convidado para ser professor visitante da Universidade Harvard						
1970	Publicação da Pedagogia do Oprimido em inglês.						

1971		of Rhode Island, Estados Unidos.					
1972		Retorno para o Brasil. Inicia em 1972 na UNICAMP como Diretor do (IMECC) até 1980.			Graduação em Licenciatura Plena em Matemática - UPF RS Brasil		
1973							
1974	No Brasil Pedagogia do Oprimido só é publicado após 1974	Em 1974, deu início a um projeto equivalente ao da África, em nível de mestrado, para todos os Estados brasileiros e para todos os países da América Latina e do Caribe, com amplo financiamento do MEC do Brasil e da OEA.					
1975				Mestrado em Mat. e Filosofia pela UC.	Em 1976 inicia como professora na UPF		
1976							
1977				1977 – 1982: Doutorado em Educação Matemática pela A Escola Real Dinamarquesa de Estudos Educacionais, Dinamarca.			
1978		De 1975-1980 atuou como Diretor do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática na UNICAMP, em convênio com a OEA.					
1979					Especialização em Metodologia do Ensino do II grau - UPF RS Brasil		
1980	Com a Anistia, em 1979, Freire pôde retornar ao Brasil, mas só o fez em 1980			Em 1982, inicia como professor na Universidade de Aalborg, Dinamarca.		Graduação em Matemática - UFMG	
1981							
1982		1982-1990 é Pró-Reitor de Desenvolvimento Universitário na Unicamp					
1983							
1984							
1985		1988 - Inicia como Professor Colaborador no PPGEM – Unesp Rio Claro					
1986					Mestrado em Educação Matemática - Unesp / Rio Claro	1986 - Assume como professora na UFMG	Graduação em Licenciatura em Matemática - Unicamp SP Brasil
1987							
1988		1990-1993 - Membro do Conselho Científico do					

1989	Nomeado secretário de Educação da cidade de São Paulo.	Núcleo Interdisciplinar de Pesquisas LUME/Laboratório de Movimento e Expressão, do Instituto de Artes - Unicamp				Mestrado em Educação Matemática - Unesp / Rio Claro	
1990			Criação do Ceale - UFMG	Pós-Doutorado na Universidade de Cambridge.			
1991							
1992						Mestrado em Linguística Aplicada - Unicamp	
1993							
1994				***	Doutorado em Educação UFRGS RS Brasil		
1995				Livre-docência na Aalborg University.			
1996				Foi Professor titular na Escola Real Dinamarquesa de Estudos Educacionais, Copenhage de 1996 a 1999			
1997	Faleceu					Doutorado em Educação - Unicamp	Doutorado em Linguística Aplicada - Unicamp
1998			Publicação Letramento: um tema em três gêneros				
1999							
2000			Aposenta-se e continua trabalhando.	Full professor ¹			
2001							
2002						2002 à 2015 Consultora INAF	
2003							
2004							
2005							Professora na Universidade São Francisco
2006							

2007			Atuou como consultora educacional no período 2005 a 2012 no Ministério da Educação.					
2008								
2009					Aposenta-se e torna-se professor emérito da Universidade de Aalborg.			
2010					Credencia-se na UNESP como professor voluntário no PPGEM.			
2011								
2012							Pós-Doutorado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS.	
2013								
2014								
2015							Inicia como professora na Unicamp	
2016								
2017			Prêmio Jabuti					
2018								
2019								
2020			Publicação do livro Alfaetrar ²					
2021		Faleceu				Pós-Doutorado. Universidade Estadual de Campinas.		
2022								

2023			Faleceu				
------	--	--	---------	--	--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora com base no currículo Lattes e informações dadas pelos pesquisadores (2024).

Notas: *e também se dedicou aos estudos de filosofia da linguagem.

** Indicado ao cargo de diretor do Departamento de Educação e Cultura do Serviço Social no Estado de Pernambuco, onde iniciou o trabalho com analfabetos pobres.

*** 1994 - Publicação do livro Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education e visita ao Brasil

UC: Universidade de Copenhague.

¹ na Universidade de Aalborg a partir de 1999.

² Alfalettar: toda criança pode aprender a ler e escrever

Observações: Magda Soares também escreveu diversos livros didáticos utilizados desde a década de 1970 na alfabetização brasileira. Durante a Ditadura Militar, Magda Soares acolheu mulheres grávidas e em situações de vulnerabilidade. Aposentada desde o ano 2000, continuou trabalhando até pouco antes de sua morte. Ubiratan D'Ambrosio ao longo da sua vida atuou como professor colaborador e pesquisador em diversas instituições estrangeiras, além de participar de Comitês Internacionais referentes à Matemática e à Educação Matemática.

